

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСФСР
ВСЕРОССИЙСКОЕ НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВО ФАРМАЦЕВТОВ

МАТЕРИАЛЫ
IV ВСЕРОССИЙСКОГО СЪЕЗДА
ФАРМАЦЕВТОВ

(тезисы докладов)

г. Воронеж, 20—22 октября 1981 г.

Воронеж 1981 г.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Т. И. ТОЛЬЦМАН (главный редактор); А. Д. АПАЗОВ (зам. гл. редактора); Н. Г. БАРАННИКОВ (зам. гл. редактора); Е. М. ГИЛЯРОВСКАЯ (зам. гл. редактора); К. Д. СЕДОВА (отв. секретарь);

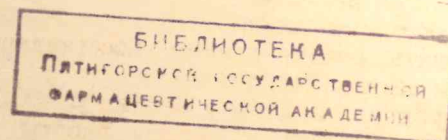
Секция 1. Т. И. ТОЛЬЦМАН
А. Д. АПАЗОВ
Е. А. КЕЧАТОВ

Секция 2. Т. С. КОНДРАТЬЕВА
И. А. МУРАВЬЕВ
А. И. ТЕНЦОВА

Секция 3. В. Г. БЕЛИКОВ
Г. И. КУДЫМОВ
Г. А. МЕЛЕНТЬЕВА

Секция 4. Н. И. ГРИНКЕВИЧ
Д. А. МУРАВЬЕВА
И. Д. НЕШТА

Секция 5. В. И. ЗАВРАЖНОВ
А. Н. КУДРИН
В. В. РЯЖЕНОВ



102.385

Организация и экономика фармации

Председатели: А. Д. Апазов
доц. Е. А. Кечатов
проф. Т. И. Тольцман

Секретари: к. фарм. н. З. А. Савельева
д. фарм. н. С. Г. Сбоева

УДК 615.15:614.27:65

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ И ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Т. И. ТОЛЬЦМАН

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Комплексная система управления качеством лекарственного обеспечения (КСУКЛО) является органической частью общей системы управления организацией. Цель КСУКЛО — обеспечить более полное удовлетворение постоянно растущих потребностей населения и лечебно-профилактических учреждений медикаментами и изделиями медицинского назначения при высокой эффективности работы и культуре обслуживания. КСУКЛО базируется на стандартах предприятия (СТП) и стандартах смежных предприятий (СТПС). Стандарты увязываются между собой по вертикали (на разных уровнях) и по горизонтали (на одном уровне). Организация работ должна соответствовать рекомендациям Госстандарта СССР с учетом специфики аптечной системы.

Внедрение системы проводится в 2—3 этапа. В СССР постоянно совершенствуются формы и методы работы по лекарственному обеспечению населения и лечебно-профилактических учреждений.

Изменяется материально-техническая база аптечной системы. Расширяется аптечная сеть, отвечающая современным, научно-обоснованным требованиям по площадям, оборудованию и оснащению.

Решается задача полного удовлетворения спроса населения (как по рецептам, так и без рецептов) и требований лечебно-профилактических учреждений и исключения писем и заявлений трудящихся на неудовлетворенный спрос. Работа проводится совместно с Минмедпромом и другими министерствами и ведомствами.

Постоянно проводится работа по совершенствованию методики определения потребности в медикаментах и изделиях медицинского назначения; продолжается на всех уровнях работа по созданию и внедрению автоматизированной подсистемы планирования медикаментозного обеспечения и управления аптечным хозяйством страны в составе ОАСУ «Здравоохранение».

Решается задача обеспечения населения и лечебно-профилактических учреждений лекарствами высокого качества. Нами совместно с ГАПУ МЗ СССР разработаны и разосланы начальникам главных аптечных управлений минздравов союзных республик и руководителям областных (краевых, городских) аптечных управлений «Методические рекомендации по разработке, внедрению и функционированию комплексной системы управления качеством продукции (КСУКП) в аптечных управлениях областей (краев, АССР, городов)».

Успешное внедрение КСУКЛО во многом зависит от высоких моральных качеств аптечных работников, их квалификации, рациональной организации труда, оценки труда на всех уровнях.

Улучшается качество подготовки специалистов. Увеличен прием в высшие фармацевтические учебные заведения. Разработаны и утверждены новые требования к аттестации провизоров и фармацевтов.

Неоценимый вклад в улучшение качества лекарственного обеспечения вносит социалистическое соревнование в аптечной системе.

УДК 615.15.07:614.2

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ЛЕКАРСТВ, КАК ФАКТОР УЛУЧШЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

И. В. КОСОВА, Т. И. ТОЛЬЦМАН

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

В условиях дальнейшего расширения производства лекарственных средств, повышения требований к их качеству приобретает большое значение совершенствование форм и методов управления качеством лекарств. С этой целью в аптечных учреждениях страны внедряется комплексная система управления качеством продукции (КСУКП).

Внедрение системы управления качеством продукции представляет собой процесс постепенного перехода от существующей в аптечном управлении организации работ по обеспечению качества выпускаемой продукции к работе по рекомендуемой комплексной системе управления качеством продукции. Процесс внедрения системы должен быть построен с учетом обеспечения возможности постепенного ввода ее в действие без нарушения ритма деятельности аптечного управления.

Внедрение комплексной системы должно проводиться на базе технического перевооружения производства, совершенствования технологии внедрения механизации, автоматизации, замены устаревшего оборудования, обеспечения качественным сырьем и вспомогательными материалами. При этом в первую очередь целесообразно обеспечить выполнение функций по непосредственно управляемому фактору — качеству работы подразделений и труда исполнителей, а затем по другим факторам — качеству оборудования, нормативно-технической документации и т. д.

Анализ состояния дел по внедрению систем управления качеством в аптечных управлениях показал, что обычно внедрение осуществляется от уровня аппарата аптечного управления к отдельным аптечным учреждениям (сверху вниз) или от отдельных аптечных учреждений к аппарату аптечного управления (снизу вверх). Оптимальным является проведение внедрения сразу на всех уровнях управления. На уровне аппарата АПУ внедряется система научной организации управленческого труда по вопросам качества продукции; на уровне контролирующих органов (контрольно-аналитические лаборатории, кабинеты, столы) — отработки

вается четкая система контроля качества; на уровне аптечных учреждений — внедряется система бездефектного труда (СБТ). Для апробации СБТ рекомендуется выделение нескольких трудовых передовых аптечных коллективов (аптеки — школы передового опыта), которые будут являться опорными учреждениями по разработке, внедрению и совершенствованию СБТ. В комплексе эти системы должны быть увязаны между собой 3-мя видами связей: вертикальными, горизонтальными и смешанными. Выбор пути зависит от степени подготовленности аптечных учреждений к внедрению КСУКП.

Внедрение КСУКП направлено на обеспечение населения высококачественными лекарственными средствами. Эта цель достигается реализацией целого комплекса целей на различных уровнях управления. Оценка степени достижения целей производится в соответствии с критериями. Специализация подразделений аптечного управления в КСУКП требует дифференцированного подхода к определению структуры критериев эффективности. В целом по аптечному управлению критериями эффективности функционирования системы могут быть: количество внешних рекламаций и претензий, коэффициент качества труда, количество неудовлетворительно изготовленных лекарств и т. д. Так как критерии эффективности служат для оценки выполнения также социальных задач, то рекомендуется включать в структуру критериев такие показатели, как рост удельного веса материального поощрения за качество труда и продукции в общей структуре доходов, количество «Коллективов высокого качества», «Отличников качества» и т. п.

УДК 615.15.07:614.2

ВНЕДРЕНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ЛЕКАРСТВ В АПТЕЧНОМ УПРАВЛЕНИИ ЯРОСЛАВСКОГО ОБЛИСПОЛКОМА

Л. Е. КОСЯКОВА

Аптечное управление Ярославского облисполкома

Аптечное управление Ярославского облисполкома, руководствуясь постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему улучшению народного здравоохранения», провело ряд мероприятий по разработке и

внедрению комплексной системы управления качеством лекарственного обеспечения населения.

При этом большое внимание было уделено разработке мероприятий, способствующих повышению эффективности аптечного производства и качества экстермпорально изготовленных лекарств.

В содружестве с кафедрой организации и экономики фармации 1-го Московского ордена Ленина медицинского института им. И. М. Сеченова в аптечном управлении с 1979 года начата работа по созданию КСУК лекарств на основе внедрения в практику аптечных учреждений достижений науки, передового опыта и научной организации труда.

В соответствии с перспективным планом на 1979—1980 годы выполнено следующее: разработаны и утверждены положения о советах качества, формы учета их работы и их отчетности; создан координационный совет качества при аптечном управлении; созданы советы качества в 55 аптечных учреждениях; разработаны и утверждены обкомом профсоюза медицинских работников положения о «Коллективе отличного качества» и «Фармацевте — отличнике качества»; разработаны и утверждены оценочные коэффициенты качества труда всех категорий фармацевтических работников с учетом степени участия каждого работника в повышении эффективности и качества труда.

По итогам 1980 г. 5 коллективов удостоены диплома «Коллектив отличного качества», 15 фармацевтическим работникам присвоено звание «Отличник качества».

Аптечное управление за высокие достижения в выполнении заданий X пятилетки и социалистическом соревновании по достойной встрече XXVI съезда КПСС награждено памятным знаком Ярославского обкома КПСС, облисполкома, облсовпрофа и обкома ВЛКСМ «За высокую эффективность и качество работы в X пятилетке».

В XI пятилетке будет продолжена работа по повышению эффективности и качества труда аптечных учреждений области на основе дальнейшего внедрения комплексной системы управления качеством лекарственного обеспечения в свете решений XXVI съезда КПСС.

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ЛЕКАРСТВ (В АПТЕЧНОМ УПРАВЛЕНИИ РОСТОВБЛИСПОЛКОМА)

Л. И. ГРЕЧАНЫЙ, Г. М. КИЛЯКОВА

Аптечное управление Ростовского облисполкома

Повышение качества продукции в условиях стремительно развивающегося технического прогресса в нашей стране является одним из важнейших направлений хозяйственной политики партии и правительства. Проблема качества, охватывающая все стороны хозяйственной деятельности, приобретает первостепенное значение в аптечных учреждениях. Повышение качества лекарств обеспечивается стройной системой управления качеством, базирующейся на общих законах управления, системном подходе.

К разработке единой системы управления качеством лекарств Ростовское аптечное управление приступило в 1978 году. Разработка включила в себя следующие этапы: подготовка к разработке системы; разработка системы; внедрение системы. На подготовительном этапе были определены объекты управления, выявлены факторы, повышающие качество лекарств; установлены цели и функции управления, составлена структура системы. При управлении качеством лекарств установлена совокупность следующих функций: материально-технического обеспечения качества; совершенствование организации труда и производства; повышение профессиональных знаний, материальное и моральное стимулирование. Характерным для подготовительного этапа была разработка целого ряда предупредительных мероприятий, направленных на предупреждение брака аптечной продукции; планирования на всех участках организации контроля; совершенствования организации труда на основе передовых научных достижений путем творческого сотрудничества с научно-исследовательскими и профильными институтами, а также совершенствование форм контроля за работой подведомственной сети.

Были выявлены серьезные недостатки в системе организационно-методических мероприятий, проводимых с целью повышения качества лекарств. Все выявленные задачи подготовительного периода были положены в основу этапа разработки системы управления.

Организационно-методической основой разработки единой

системы управления качеством являются стандарты предприятия. На первом этапе разработано 14 стандартов, определяющих организацию контроля качества лекарств и методических мероприятий, проводимых в аптечных учреждениях.

Для разработки, внедрения и функционирования комплексной системы управления созданы советы по качеству при аптечном управлении и центральных районных аптеках, разработано положение о советах по качеству. В период разработки началось апробирование и внедрение на базе аптек-школ передового опыта системы бездефектного труда. Были разработаны личные карты оценки труда на каждого работника аптеки.

Стандарты, положения, личные карты обсуждаются на семинарских занятиях, совещаниях, конференциях. Определен круг лиц, ответственных за внедрение системы. В аптечные учреждения направляются постоянно методические рекомендации по стандартизации и внедрению системы бездефектного труда, результаты внедрения отражаются на стендах качества. В настоящее время основной задачей является внедрение системы бездефектного труда во всех аптечных учреждениях области.

Таким образом, внедрение КСУКЛ в аптечных учреждениях Ростовской области позволит систематизировать и упорядочить работу всех специалистов всех уровней и участков аптечных учреждений, повысить качество этой работы. Внедрение КСУКЛ позволило стандартизировать мероприятия, оказывающие положительное влияние на обеспечение высокого качества, которые не регламентированы организационно-технической документацией. Внедрение КСУКЛ позволит организовать социальное соревнование на основе бездефектного труда и перейти на новую премиальную систему.

УДК 615.15.07:614.2

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВ В АПТЕЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Л. И. СТИЛИК

Аптечное управление Свердловского облисполкома

В аптечных учреждениях Свердловской области с 1979 года внедряется комплексная система организации контроля качества лекарств.

С этой целью членами НОФ разработаны и доведены до аптечной сети «Методические рекомендации по разработке и внедрению комплексной системы организации контроля качества лекарств в аптечных учреждениях Свердловской области».

В данных рекомендациях изложены и приведены в систему положения и стандарты на организационные мероприятия, проводимые областной контрольно-аналитической лабораторией. Даны рекомендации по внедрению бездефектного метода труда работников аптек, занятых изготовлением, контролем и отпуском лекарств.

Разработаны положения по оценке качества труда работников аптеки, занимающихся изготовлением, контролем и отпуском лекарств. В этих положениях отражены показатели, повышающие и снижающие коэффициент качества труда.

За высшую оценку качества труда принят исходный коэффициент, равный единице. При допущении нарушений в работе значение коэффициента качества уменьшается на величину, равную сумме коэффициентов снижения. При проведении дополнительных работ увеличивается на величину, равную сумме коэффициентов поощрения

$$K = 1 + (K_{п1} + K_{п2} + K_{п3} + \dots) - (K_{с1} + K_{с2} + K_{с3} + \dots)$$

Комплексная система организации контроля качества лекарств представляет собой комплекс взаимосвязанных организационных, производственно-технических, технологических и воспитательных мероприятий, направленных на обеспечение и поддержание высокого качества лекарств на всех стадиях их изготовления и отпуска.

На первом этапе внедрения комплексной системы предусматривалось, прежде всего, широкое вовлечение аптечных работников в борьбу за качество. С этой целью на всех участках работы аптеки, т. е. от поступления медикаментов до отпуска лекарств, помимо непосредственных исполнителей, закреплены ответственные из числа работников аптеки, осуществляющих систематический контроль за соблюдением всех требований действующих инструкций и приказов, регламентирующих санитарный и фармацевтический порядок.

Вторым этапом внедрения комплексной системы организации контроля качества лекарств в аптеках Свердловской области явилось создание общественных советов по качеству при всех центральных районных аптеках, которые осуществ-

ляют контроль за внедрением комплексной системы организации контроля качества лекарств в аптеках района.

Третьим этапом явилось внедрение ежедневной оценки качества труда работников, связанных с изготовлением, контролем и отпуском лекарств.

Для осуществления систематического контроля качества препаратов, поступающих от промышленности, на аптечных складах области в соответствии с положением «о комплексной системе организации контроля качества лекарств» созданы «постоянно действующие группы по качеству», которые проводят целевые проверки по качеству упаковки, укупорки при расфасовке медикаментов и отправке их в аптеки, по соблюдению сроков хранения медикаментов и лекарственного растительного сырья и т. д.

УДК 615.12:614.2

ВНЕДРЕНИЕ ГАРАНТИРОВАННОГО МЕТОДА ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПО РЕЦЕПТАМ ВРАЧЕЙ

Г. Г. БАБАНИНА

Аптечное управление Ярославского облисполкома

В настоящее время аптечными работниками Ярославской области применяется свыше 25 прогрессивных форм обслуживания населения.

Важная роль среди них отводится гарантированному методу лекарственного обеспечения населения по рецептам врачей.

Данный метод внедряется в области с 1978 года. Он предусматривает: правильное определение потребности в лекарственных средствах и их распределение; контроль за поставкой продукции поставщиками; четкое выполнение графика доставки медтоваров с аптечного склада; контроль за полным ассортиментом медикаментов и медизделий в аптечной сети; рациональное использование лекарственных препаратов; постоянный деловой контакт органов и учреждений здравоохранения и врачей с аптечным управлением и специалистами аптек.

Важным звеном внедрения гарантированного метода является совершенствование путей и форм информационной работы.

Еженедельные информации дополняет работа 17 кабинетов фармацевтической информации, созданных при крупных

лечебно-профилактических учреждениях. В тесном контакте работают 80 врачей и 150 провизоров-информаторов.

В г. Ярославле и г. Рыбинске работают 3 справочных бюро.

Ежегодно на «Днях аптеки» присутствует более трех тысяч медицинских и аптечных работников. Только в 1980 году на них сделано 270 сообщений. В целях улучшения планирования потребности в медикаментах, рационального распределения и использования их при оздоровлении создана комиссия по планированию и прогнозированию потребности и рациональному использованию лекарственных средств, а при лечебно-профилактических учреждениях — общественные комиссии.

Для быстрого продвижения медикаментов до населения аптечным складом с успехом внедрена контейнерная доставка товара.

Итоги работы гарантированного метода ежемесячно анализируются в аптечном управлении и ежегодно обсуждаются на расширенном заседании коллегии областного и аптечного управления.

Внедрение гарантированного метода позволило улучшить лекарственное обеспечение населения области, снизить процент отказов по рецептам врачей с 5—7% в 1978 г. до 0,04% в 1980 г.

Сократилось число обращений населения в вышестоящие организации и аптечное управление.

УДК 615.15:614.27

РОЛЬ КАДРОВ В КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Л. В. КИСЕЛЬ, Р. Е. ШАГАЕВА

Аптечное управление Читинского облисполкома

В течение ряда лет Читинское аптечное управление и научное общество фармацевтов проводят работу по внедрению комплексной системы управления качеством лекарственного обслуживания населения.

На первом этапе проводилась работа по совершенствованию форм и методов управления качеством лекарств. Созданы новые организационные формы руководства управлением качеством лекарств. К решению этой проблемы были привлечены аптечные работники всех специальностей, а так-

же работники СЭС, «Медтехники», лаборатории Госнадзора и других служб. Созданы такие службы, как баклаборатория, биопункт. В результате наблюдалось ежегодное снижение уровня брака, уменьшается число медикаментов с ограниченными сроками годности.

На следующем этапе проводилась работа над созданием подсистемы «Кадры», предусматривалось повышение уровня профессиональных, экономических, идеологических, фармакологических и других знаний аптечных работников всех должностей.

Организован экономический семинар для руководителей аптечных учреждений, бухгалтеров, экономистов. Занятия проводятся ежемесячно. Для аптечных работников всех специальностей проводится раз в два месяца фармакологический лекторий. Ежемесячно работает школа для руководящих работников.

Проводится целенаправленная учеба на постоянно действующих семинарах провизоров-аналитиков, информаторов, обучение на базе школ передового опыта.

Широкое распространение получили смотры-конкурсы «Лучший по профессии» — районные, межрайонные, областные и межведомственные. Большая роль в комплексе работы с кадрами отводится участию их в научно-исследовательской работе, в проведении тематических научно-практических конференций. В свою очередь ЦРА и филиалы НОФ осуществляют работу с кадрами по этой же системе.

С выходом в свет постановления ЦК КПСС «О дальнейшем улучшении идеологической, политико-воспитательной работы» особое значение придается повышению идейно-политического уровня знаний аптечных работников. В аптечную сеть области направлены рекомендации по идейно-политическому, трудовому и нравственному воспитанию коллективов.

С целью широкого привлечения аптечных работников к политучебе ежегодно направляются письма-просьбы в РК КПСС (горкомы) о контроле за учебой.

Такая связь позволила повысить идейно-политическую подготовку, создать группы политинформаторов и пропагандистов, привести в систему их учебу.

В результате проводимой работы по второму этапу КСУК в аптечных учреждениях области снизилась текучесть кадров за 1980 год на 4%, увеличилось число лиц, подлежащих аттестации на квалификационную категорию — на

1%, количество слушателей школ коммунистического труда — на 9%, число ударников коммунистического труда — на 3,5%, борющихся за это звание — на 35%.

Кроме этого, повышение теоретических, идейных, деловых знаний работников способствовало и повышению уровня фармацевтической и финансовой деятельности аптечных учреждений — ежегодно выполняются показатели финансово-хозяйственной деятельности как по управлению в целом, так и по каждому району области.

УДК 615.15.07:614.27+615.45

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И ОКАЗЫВАЕМЫХ УСЛУГ В АПТЕЧНОМ УПРАВЛЕНИИ ИСПОЛКОМА ЛЕНСОВЕТА

В. М. МУСАТОВА, Д. Н. СИНЕВ, В. И. КРИКОВ

Аптечное управление исполкома Ленсовета,
Рязанский медицинский институт им. И. П. Павлова

Дальнейшее совершенствование форм и методов лекарственного обслуживания населения и лечебно-профилактических учреждений, повышение качества лекарств, приготовляемых в аптеках, являются основными задачами, решаемыми аптечными управлениями на основе комплексного и системного подхода.

В аптечном управлении исполкома Ленсовета проводится работа по разработке и внедрению подсистемы «Качество лекарств» комплексной системы управления качеством продукции и оказываемых услуг (КС УКПиУ).

Подсистема: «качество лекарств» ориентирует на комплексное и эффективное использование передовых форм и методов организации труда и производства, совершенствование организационной структуры управления и материально-технической базы в целях повышения качества лекарств.

В структуру аптечного управления, кроме аптек, входит и промышленное предприятие — фармацевтическая фабрика. Исходя из различия их задач и функций, нами зарегистрировано в техническом управлении исполкома и разрабатываются два технических задания:

КС УКП — разработчик — фармацевтическая фабрика; объект управления — качество выпускаемой продукции;
КС УКПиУ — разработчик — аптечное управление. КС УКПиУ включает три подсистемы:

— «лекарственное обслуживание», объект управления — качество лекарственного обслуживания населения и лечебно-профилактических учреждений на основе внедрения прогрессивных форм и методов работы, использования автоматизированной системы учета спроса и потребления медикаментов, совершенствование справочно-информационной службы;

— «качество лекарств», объект управления — качество лекарств, приготовляемых в аптеках, и медикаментов, поступающих от промышленности;

— «управление аптечным хозяйством», объект управления — совершенствование методов управления аптечным хозяйством города.

Работа по разработке и внедрению КС УКПиУ проходит в три этапа:

Организационный — создание координационного рабочего совета (КРС), проведение специальной учебы по вопросам КСУКП для работников аппарата, анализа состояния дел и создание предпосылки для составления технического задания (ТЗ) на разработку и внедрение КС УКПиУ.

Разработка КС УКПиУ — составлено техническое задание (ТЗ) и определены стандарты предприятия (СТП), сроки и график их разработки. Всего намечено разработать и внедрить 54 СТП.

Внедрение КС УКПиУ — внедрение в работу СТП и при необходимости пересмотр некоторых из них. В настоящее время внедрено 32 СТП, такие как:

— «Входной контроль качества лекарств и лекарственного растительного сырья, поступающих на аптечный склад».

— «Контроль качества лекарств, приготовляемых в аптеках».

— «Контроль за сроками годности (хранения) медикаментов на аптечном складе и в аптеках».

— «Метрологическая служба аптечных учреждений».

— «День качества в аптечных учреждениях».

— «Положение об уполномоченном по качеству».

Внедрение СТП позволяет объективно оценивать качество труда как отдельных работников, так и коллектива в целом.

Контроль за качеством лекарственных средств является актуальной задачей советского здравоохранения. Важную роль в этом вопросе играет контрольно-аналитическая служба аптечного управления и ее основное звено — контрольно-

аналитическая лаборатория, которая выполняет производственную и организационно-методическую функции. Дальнейшее совершенствование и сочетание их — основной резерв повышения контроля за качеством лекарств, поступающих от промышленности и приготавливаемых в аптеках.

Выполнение этой задачи возможно на основе разработки и внедрения подсистемы «Качество лекарств» комплексной системы управления качеством лекарств и оказываемых услуг (КС УКПиУ) в аптечном управлении. КС УКПиУ включает организационные, производственные и идеологические мероприятия, направленные на оперативное и согласованное решение вопросов, связанных с повышением качества труда и выпускаемой продукции.

Подсистема «качество лекарств» предусматривает проведение следующих основных мероприятий:

1. Совершенствование материально-технической базы;
2. Совершенствование труда и производства;
3. Организационно-методическая работа;
4. Предупредительные мероприятия;
5. Моральное и материальное стимулирование.

Функциональная схема подсистемы КС УКПиУ «качество лекарств» состоит из органов управления (аппарат и контрольно-аналитическая лаборатория), средств управления (решения «Дней качества», приказы, НТД и т. д.) и объекта управления (качество приготавливаемых лекарств).

УДК 615.15:614.2:615.456.07

РАБОТА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЕВОГО АПТЕЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВ

Ю. Г. АНПИЛОВ

Аптечное управление Ставропольского крайисполкома

В Ставропольском крае систематически возрастает количество изготавливаемых в аптеках инъекционных растворов и глазных капель. Одновременно увеличивается и количество аптек, их изготавливающих. Такая ситуация требовала проведения ряда организационных мер по обеспечению высокого качества изготавливаемых лекарств. Для решения этого вопроса Ставропольское АПУ в течение ряда лет совме-

стно с кафедрой гигиены Пятигорского фармацевтического института проводит научно-практическую работу.

Контрольно-аналитическая служба Ставропольского АПУ до начала данной работы оценивала качество изготовления стерильных растворов по их химическому соответствию рецептуре. Для стерильных растворов такой вид контроля очень важен, но не исчерпывает всех требований к их качеству.

Санитарный контроль за работой аптек, который возложен на СЭС, по ряду объективных причин не обеспечивал поддержание необходимого для производства уровня санитарного режима. Поэтому мы создали при Пятигорской и Черкесской контрольно-аналитических лабораториях ведомственные бактериологические отделения, которые не только обеспечивают данный вид контроля, но и оказывают необходимую консультативную помощь, чего СЭС вообще не делала. Эффективность работы бактериологических отделений оказалась достаточно высокой. Так, если в начале работы бактериологических отделений в обслуживаемых ими зонах аптек до 20% анализов дистиллированной воды имели отклонения от требований приказа МЗ СССР № 573, то через год их работы количество выявляемых в тех же аптеках отклонений снизилось в десять раз и более. Для расширения зоны обслуживания мы придали бакотделениям легковые машины. Основываясь на положительном опыте работы, мы сейчас открываем бакотделение при Ставропольской контрольно-аналитической лаборатории.

Поскольку 1—2% неудовлетворительных анализов оказались величиной устойчивой, то для их снижения мы провели специальное исследование аптеки с составлением по специально разработанной схеме паспортов, в которых давались на основании собранных объективных материалов оценки условий труда, санитарных, экономических, технических и качественных показателей изготавливаемой продукции.

На основании проведенной работы установлено, что в тех аптеках, где количество изготавливаемых стерильных растворов было небольшим, как правило, их бактериологическое качество было хуже. Кроме того, для гарантийного обеспечения высокого качества лекарств при таком рассредоточении производства необходим такой большой объем работы ведомственного бактериологического отделения, который выполнить практически невозможно. Поэтому, начиная с 1981 года, мы приступили к разработке и апробированию новой

схемы организации ведомственного контроля качества лекарств, в которой должны быть задействованы также провизоры-аналитики аптечной сети.

Помимо указанного, проведенная Ставропольским АПУ и ПФИ научная работа поставила ряд других важных проблем. В частности, необходимо сократить число аптек, производящих стерильные растворы, и провести их специализацию. На этой основе можно будет улучшить не только качественные, но и экономические показатели деятельности аптечной сети. Однако, при такой перестройке надо найти варианты, которые обеспечат сохранение достигнутого высокого уровня обслуживания населения с позиций удобства заказа и получения лекарственных форм.

Обсуждение этого вопроса показало, что такое решение поставленной задачи возможно. Поэтому мы начали создание различных вариантов перестройки схемы изготовления стерильных лекарств, которые проводим в Пятигорске, Кисловодске и ряде других городов. На основании накопленного опыта мы сможем разработать оптимальный вариант, который затем распространим повсеместно в нашем крае.

УДК 615.15.07:614.27

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ НА УРОВНЕ АПТЕКИ

Ю. Г. РАТОВА, Т. Д. СИДОРОВА
Рязанский медицинский институт им. И. П. Павлова

Целью нашей работы явилось исследование путей повышения качества лекарственного обеспечения населения на уровне аптеки. Успешное проведение лечебно-профилактических мероприятий может быть осуществлено при применении высокоэффективных лекарственных средств и при условии своевременного и полного обеспечения ими больных. Поэтому непосредственными критериями оценки качества лекарственного обеспечения являются: адекватность, своевременность и полнота удовлетворения обращений населения за лекарственными средствами.

По данным критериям методом сплошного наблюдения было изучено удовлетворение обращений населения за лекарственными средствами по рецептам в 9-ти аптеках (1-й и 2-й категории) г. Рязани в течение рабочей недели.

Выбранный период исследования объективно характеризовал формирование обращаемости населения в аптеки в зависимости от обращений за медицинской помощью. К качественно удовлетворенным обращениям мы относили такие, по которым все прописанные в рецептах лекарства отпускались своевременно (в день обращения в аптеку) и полностью.

Статистическая обработка полученных данных позволила выявить различие в качестве обеспечения населения лекарственными средствами отдельными аптеками.

Выявлены и изучены факторы, определяющие различие качества лекарственного обеспечения населения в анализируемых аптеках: обращаемость населения в аптеки, расстановка и использование кадров по дням недели, удельный вес готовых лекарственных средств, уровень организации производственной работы, система снабжения аптек и пополнения запасов отделов аптек по дням недели, эффективность информационной работы, рациональность использования лекарственных средств врачами.

Полученные нами в результате исследования данные явились базой для разработки практических рекомендаций по повышению качества обеспечения населения лекарственными средствами на уровне аптеки.

УДК 615.15:614.27

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ПОМОЩИ НАСЕЛЕНИЮ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

А. Н. КОПЫЛОВА, Л. Н. ГЕЛЛЕР, А. Н. БОНДАРЕНКО
Аптечное управление Иркутского облисполкома,
Иркутский медицинский институт

В настоящее время аптечное управление Иркутского облисполкома уделяет особое внимание организации медикаментозного снабжения, используя все уровни управления, ибо только при этом возможно достижение полного единства между запуском и выпуском системы «фармация», т. е. рациональная организация лекарственной терапии тружеников области.

Коренные, принципиальные вопросы развития системы лекарственного обслуживания (стратегический уровень) аптечного управления решает на основании соответствующих

нормативных документов МЗ СССР, ГАПУ МЗ СССР, МЗ РСФСР, ГАПУ МЗ РСФСР под руководством и контролем Иркутского областного Совета народных депутатов.

На заседаниях обл-, гор-, райисполкомов ежегодно заслушиваются вопросы по улучшению обеспечения населения лекарственными средствами, выносятся соответствующие решения.

Выезжая в районы области, представитель облисполкома в обязательном порядке посещает ЦРА, контролирует ход выполнения вынесенных исполкомом решений. Придавая особое значение координации усилий различных ведомств по удовлетворению потребности населения области в лекарственном растительном сырье, облисполкомом утвержден Межведомственный координационный совет по выявлению мест произрастания, определению ресурсов и рациональной заготовке лекарственного растительного сырья. На территории области создан заказник по сохранению и правильному использованию лекарственного растительного сырья.

Тактический уровень управления, направленный на реализацию задач по выполнению общей стратегии в области лекарственной помощи, аптечное управление, ЦРА, ЦГА решают в тесном контакте с облгайгоротделами здравоохранения. Ежеквартально на совместных коллегиях представители АПУ и областного отдела здравоохранения рассматривают вопросы организации медикаментозной помощи, издаю соответствующие приказы.

В целях ликвидации просчетов в определении потребности в медикаментах и строгого контроля за использованием поступающих медикаментов, своевременной их доставкой в лечебно-профилактические учреждения создана комиссия по планированию и прогнозированию потребности и рациональному использованию медикаментов и изделий медицинского назначения.

Кроме главных специалистов, в нее входят представители аптечных учреждений, кафедры организации и экономики фармации. Аналогичные комиссии созданы в районах области. Члены комиссии участвуют в составлении годовых заказов-заявок на медикаменты, утверждают коэффициенты распределения медикаментов остродефицитной группы, осуществляют методическое руководство работой по планированию и прогнозированию потребности в медикаментах по районам области. Сотрудники кафедры организации и экономики фармации разрабатывают методики определения по-

требности для групп медикаментов, вызывающих затруднения при составлении заявок. Систематически проводятся активы фармацевтических и медицинских работников.

На заключительном (оперативном) уровне управления аптечное управление осуществляет непосредственное руководство подведомственной аптечной сетью по лекарственному обслуживанию населения. Завершается районирование аптек. Аптеки области распределены по профилям обслуживаемых лечебно-профилактических учреждений (онкологические, детские и т. д.). Аптечные учреждения переводятся на режим работы, удобный для населения. Создано 15 кабинетов фармацевтической информации, внедряется безотказный метод обслуживания населения. Используются новые организационные формы работы аптечных учреждений — аптеки готовых лекарственных средств, мелкооптового отпуска, лекарственных трав. Перспективным планом предусмотрен постепенный перевод всех аптек лечебно-профилактических учреждений на хозрасчет. На особый учет взяты все инвалиды и участники Великой Отечественной войны.

Значительному повышению качества изготовления лекарств способствовало создание при областной контрольно-аналитической лаборатории отдела бактериологического контроля.

Все отделы аптечного склада перешли на механизированный учет движения медикаментов. Как свидетельствует опыт, системный подход к организации лекарственной помощи, использующий все уровни управления, способствует более оперативному решению вопросов, связанных с организацией лекарственной помощи населению области.

УДК 615.15:614.2(47—22)

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

З. В. КРАВЦОВА

Аптечное управление Архангельского облисполкома

В плане развития здравоохранения на 1981—1985 гг. ведущее место занимают мероприятия по совершенствованию организации работы учреждений сельского здравоохранения. Лекарственное обеспечение сельского населения Архан-

гельской области осуществляют 56 аптек и 755 аптечных пунктов. В среднем одной сельской аптекой обслуживается 6,9 тыс. населения.

Развитие материально-технической базы осуществляется в соответствии с планами, принятыми исполкомами районных Советов. На строительство центральных районных и сельских аптек направляются средства промышленных предприятий, совхозов. За годы X пятилетки улучшили материально-техническую базу 30% аптек, обслуживающих сельское население, в т. ч. 9 центральных районных аптек переведены в новые помещения.

Большую роль в организации лекарственного обеспечения сельского населения играет совместная работа центральных районных аптек и больниц, которая строится на основании комплексных планов, направленных на улучшение информации работы, определения потребности в медикаментах, распределения и контроля за использованием лекарств. О выполнении планов заведующие аптеками и главные врачи ежегодно отчитываются перед облздравотделом и аптечным управлением.

В центральных районных аптеках накапливаются материалы за ряд лет о расходе медикаментов, статистические данные о состоянии здоровья населения в районе. Эти данные используются при составлении заявки на аптечный склад. Созданные при центральных районных аптеках общественные комиссии осуществляют контроль за распределением особо важных медикаментов и наличием в сельских аптеках утвержденного ассортимента лекарственных средств. Материалы проверок, а также результаты анализа рецептуры и ассортимента лекарственных препаратов, используемых врачами, обсуждаются на совместных конференциях врачей и фармацевтов, медицинских советах центральных районных больниц.

Внедрение гарантированного метода отпуска лекарств позволило сократить отказы населению по рецептам врачей до 0,5%, а в ряде сельских аптек исключить их совсем. Совместно с лечебными учреждениями решаются вопросы лекарственной помощи хроническим больным, инвалидам Отечественной войны, детям первого года жизни. Все больные взяты на учет по месту жительства, созданы резервы для бесперебойного обеспечения их лекарственными препаратами.

В X пятилетке достигнут рост реализации медицинских товаров сельскому населению на 17,6%, среднемесячный товарооборот одного аптечного пункта возрос до 128 руб., против 110 руб в 1975 г.

Решениями исполкомов районных Советов за аптеками закреплен транспорт хозяйственных организаций для поставки медицинских товаров на аптечные пункты по графику. В 1980 году транспортом хозяйственных организаций доставлено на аптечные пункты товаров на 498 руб., что составляет 69,7% от всей суммы доставленных товаров. Контроль за деятельностью аптечных пунктов осуществляется совместно с врачами. Врачи проверяют по амбулаторным картам рациональность лекарственной терапии, а фармацевты — наличие необходимых медикаментов, правила хранения и учета их.

Передовые формы организации лекарственного обеспечения сельского населения изучаются на базе 16 аптек и 39 аптечных пунктов — школ передового опыта, занятия в которых ежегодно посещают около 300 человек.

Особое значение придается укомплектованию штатов, тесному слиянию политического, трудового и нравственного воспитания кадров, первоочередному направлению на повышение квалификации провизоров и фармацевтов сельских аптек, созданию их соответствующих жилищно-бытовых условий.

УДК 615.15:615.45.07

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛЕКАРСТВ В БАШКИРСКОЙ АССР

М. В. КРУЗЕНБЕРГ, Т. С. КОМОВА

**Аптечное управление при Совете Министров
Башкирской АССР**

В Башкирском аптечном управлении с 1979 г. начато внедрение элементов комплексной системы управления качеством аптечной продукции. За годы X пятилетки проведена значительная работа по улучшению организации рабочих мест провизоров-технологов, оснащению их средствами малой механизации, приборами и приспособлениями, справочными материалами; освоены и внедрены в практику работы лаборатории и ряда аптек спектрофотометрия, фотоэлектродко-

риметрия, рН-метрия, микрокристаллоскопия. Используются титровальные установки, приспособления для проведения анализов концентратов из бюреточной системы, различные планшеты для проведения качественных анализов, реактивные бумаги.

Проведены смотры-конкурсы организации контрольно-аналитической службы республики на звание «Лучший по профессии» среди рецептаров-контролеров, ассистентов, фавосчиков, заведующих аптеками V—VI категорий, которые позволили повысить уровень организации работы по контролю качества лекарств в аптеках и профессиональную подготовку специалистов.

Повышению деловой квалификации способствуют занятия в фармацевтических кружках, обучение специалистов аптек V—VI категорий по программе, разработанной методическим отделом аптеки № 308 по типу заочного обучения, а также стажировка специалистов на базе Республиканской контрольно-аналитической лаборатории и аптеки — школы передового опыта по контролю качества лекарств № 308. За годы X пятилетки подготовлено 264 специалиста по контролю качества.

Большую роль в повышении организации работы контрольно-аналитической службы, внедрению передовых методов труда и НОТ играют аптеки-школы передового опыта по этому разделу. Их организовано за годы X пятилетки — 10. На базе этих аптек проходит обмен опытом провизоров-аналитиков по специально разработанной программе.

Одним из элементов комплексной системы управления качеством является организация в центральных районных аптеках и аптеках I—II категорий «Советов по качеству» — в Башкирском аптечном управлении их создано 41. Советы по качеству не только контролируют состояние фармацевтического порядка, но и проводят мероприятия по улучшению качества изготавливаемой продукции и лекарственного обеспечения населения. Стало системой проведение ежеквартальных «дней качества».

На основе материалов ВНИИФ проводится работа по внедрению бездефектного труда фармацевтов в аптеках.

Одним из путей усовершенствования системы контроля качества лекарств является повышение эффективности труда провизоров-технологов, занимающихся контролем качества лекарств. Методическим отделом аптеки № 308 было проведено изучение по использованию видов внутриаптечно-

го контроля при анализе экстенпоральных лекарственных форм и даны соответствующие рекомендации.

В XI пятилетке нам предстоит работать над решением таких вопросов, как подготовка постоянных высококвалифицированных специалистов службы контроля, совершенствование работы Советов по качеству и проводимой исследовательской работы своими силами, обеспечение контрольно-аналитической службы необходимыми приборами и оборудованием, внедрение методов бездефектного труда для всех категорий аптечных работников.

УДК 615.19:614.2:615.322

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ЗАГOTOVK ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В РАЙОНАХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Е. М. ГИЛЯРОВСКАЯ, А. А. БУБЕНЧИКОВ,
В. И. ВАВИЛОВ, Н. И. ЧЕТЫРЕВА

Аптечное управление Воронежского облисполкома,
Курский медицинский институт

Значительное увеличение потребности химико-фармацевтической промышленности и аптечного хозяйства в лекарственном сырье требует комплексного экономического обоснования использования природных растительных ресурсов. Определяющими факторами в улучшении качества обеспечения является заготовка растительного сырья по объему и номенклатуре в тех районах и на площадях, которые обладают возможностью полного естественного восстановления. От того, как поставлена эта работа, во многом зависит качество обеспечения лекарственными растительными препаратами.

Воронежская область является значительным поставщиком лекарственного растительного сырья как по объему (60 т и более), так и по ассортименту (от 20—25 до 30—35 наименований в различные годы). Доля аптек в заготовке сырья повышается из года в год. Тем не менее в заготовке растительного сырья имеют место и определенные недостатки как со стороны вышестоящих планирующих организаций, так и на местах со стороны ЦРА, непосредственно осуществляющих заготовку сырья.

Обобщая опыт передовых центральных районных аптек (Лискинской, Верхнемамоновской, Россошанской и др.) сле-

дует отметить, что здесь четко налажен весь процесс заготовки от начального периода — организации, до завершающего — сдачи сырья на склад и, как результат, ежегодное перевыполнение плана при хорошем качестве лекарственного сырья, при этом следует отметить, что доля каждого из указанных районов в общем областном плане значительна и колеблется от 3,3 до 16%. Однако даже в передовых районах отмечаются недостатки в выполнении плана заготовки лекарственного растительного сырья по ассортименту. С целью совершенствования работы по заготовке растительного сырья представляется возможным совместно с Курским медицинским институтом провести специализацию районов области по номенклатуре заготавливаемого сырья, подобно проведенной в соседних областях, например, Липецкой или Курской, что в определенной мере позволит исключить диспропорции заготовок по отдельным районам.

Кроме того, по нашему мнению, положительным моментом может быть перераспределение некоторых видов сырья, например, кора дуба, кукурузные рыльца и др. для заготовки другими организациями — облпотребсоюзом, облуправлением лесного хозяйства. Естественно, этот вопрос может быть решен лишь на уровне ГАПУ и заинтересованных ведомств.

В плане коренного улучшения качества обеспечения химико-фармацевтических предприятий, аптечного хозяйства лекарственным растительным сырьем назрела необходимость в систематизации по номенклатуре заготавливаемого сырья не только областей и крупных регионов, но и по системам заготовительных организаций.

УДК 615.19:614.2:615.322

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ НА ПРИМЕРЕ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

А. А. БУБЕНЧИКОВ, Ю. В. ШЕВЦОВ, Т. И. БЫКОВА,
А. Н. ПРЕСНЯКОВА

Курский медицинский институт,
аптечное управление Липецкого облисполкома

Повышению качества лекарственного растительного сырья способствуют многочисленные факторы, среди которых немалую роль играют такие, как своевременность сбо-

ра, транспортировка, способы сушки и первичной переработки, условия хранения и прочие. Влияние этих и других факторов может быть значительно снижено в случае хорошо организованной системы заготовки лекарственного растительного сырья. Этому способствуют такие мероприятия, как организация заказчиков на лекарственные растения и специализация районов области по номенклатуре заготавливаемых видов.

В настоящее время в Липецкой области организован ряд заказчиков областного значения площадью 10—20 га для заготовки сырья бессмертника песчаного, зверобоя продырявленного и других. Работу по расширению сети заказчиков планируется продолжать и в дальнейшем с целью расширения их площадей и ассортимента заготавливаемого сырья.

Не менее важным остается вопрос специализации районов области по номенклатуре заготавливаемых видов сырья. Для его решения осуществлено изучение зарослей и рассчитан эксплуатационный запас по 15—20 видам лекарственных растений.

В результате проведенной работы выявлены виды растений, заготовка которых в каждом конкретном районе перспективна и целесообразна. При этом мы исходили из индекса локализации, характеризующего отношение районного запаса сырья какого-либо растения к общеобластному. Критерием оптимальности для района мы считали 3—5 видов сырья, причем количество сырьевых баз в области по каждому виду должно было обеспечить выполнение областного задания.

Внедрение в практику полученных данных уже сейчас способствует более успешному проведению заготовки качественного сырья. В дальнейшем эти мероприятия позволят более оперативно осуществлять заготовку лекарственного растительного сырья, экономить площади сушильных помещений, количество упаковочной тары, улучшить условия хранения и транспортировки, повысить квалификацию сборщиков.

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАСШИРЕНИЯ НОМЕНКЛАТУРЫ
ЗАГОТОВЛИВАЕМОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО
РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

В. Д. ТОКАРЕВА, Т. М. АКУЛЬШИНА, З. А. МАРКИНА

Курский медицинский институт,
аптечное управление Курского облисполкома

Для расширения лекарственного снабжения населения большое значение придается обеспечению населения лекарственными растительными сырьем за счет изучения новых природных ресурсов, увеличения списка промысловых лекарственных растений (реестра) в условиях конкретного региона способом поиска перспективных растений.

Так, в Курской области выявлено 176 видов от 55 семейств дикорастущих лекарственных растений, из которых только 78 видов широко применяются в современной медицине. Из этого числа 10 видов считаются редкими и исчезающими: алтей лекарственный, вахта трехлистная, горицвет весенний, девясил высокий и др. Кроме того, временно законсервированы на истощенных зарослях 4 вида лекарственных растений: валериана лекарственная, чабрец обыкновенный, девясил высокий, сушеница топяная.

Очередная инвентаризация природных запасов Курской области убеждает, что идет активное нарастание этих видов на истощенных ранее зарослях.

Из остальных 64 видов лекарственного сырья избрано 30 промысловых лекарственных растений, имеющих устойчивую сырьевую базу и значительные запасы, а также проверенное количество и качество сохраняющихся в сырье биологически активных веществ.

В настоящее время в Курской области планируется к заготовке только 12 видов сырья. Сдерживающим условием является отсутствие сушилок, достаточного транспорта и условий переработки и хранения лекарственного сырья. В 11-й пятилетке предусматривается повышение технического оснащения аптек и, следовательно, возможно ввести расширенную заготовку новых для Курской области растений: трава душицы, цветки пижмы, жостер слабительный, аир болотный, тысячелистник обыкновенный, василек синий, а также ряд растений, требующих быстрой сушки и переработки: мать-и-мачеха, крапива двудомная, спорыш, липа мелколистная, рябина обыкновенная и водяной перец. В настоя-

щее время в Курской области заготовки ведутся в пределах рассчитанного нами долгосрочного плана заготовок до 1990 г. Введение новой номенклатуры изменит его лишь частично в сторону насыщения плана перспективными видами лекарственных растений при малом изменении общего по области комплексного плана заготовок. Связано это со специализацией заготовительных систем области: облАПУ, облпотребсоюза, обллесхоза и, впервые, ветеринарного управления. По завершении 3-й в области инвентаризации природных запасов мы сможем приступить к полному пересчету и корректировке плана на новое 15-летие.

Таким образом, после введения в плановое задание предлагаемых видов сырья в объеме встречного плана номенклатура промысловых видов сырья в Курской области удваивается, что повлечет к увеличению общего объема заготовок в рациональном уровне по комплексу заготовительных организаций и останется стабильной (по объему) для аптечных учреждений.

УДК 615.19:614.2:615.322

**РАЗРАБОТКА ЕДИНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО ОЦЕНКЕ
УРОВНЯ РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ЗАГОТОВОК
ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ
В УСЛОВИЯХ КОНКРЕТНОГО РЕГИОНА**

В. Д. ТОКАРЕВА

Курский медицинский институт

Системный анализ рационального режима заготовок позволил нам выделить критерии оценки уровня изученности природных ресурсов в регионе и разработать единый перечень документов по изучению, рациональному использованию, охране и учету природных ресурсов дикорастущих лекарственных растений, а также работы в заказниках лекарственных растений.

Документы должны храниться в отделах информации ЦРА, облАПУ, крайАПУ или АПУ АССР, а также в ГАПУ МЗ РСФСР.

Унифицировать требования Перечень (реестр) документов позволит и определить уровень рационализации заготовок лекарственного растительного сырья в РСФСР.

I уровень рационализации.

Список лекарственных растений, встречающихся в регио-

не, картотека гербария, собранного в регионе и сохраняющегося в отделе информации, картотека фитоценотических описаний, наиболее характерных для зарослей, обнаруженных на территории региона.

Календарь сбора лекарственных растений с указанием начала и возможного окончания сбора сырья.

II уровень рационализации.

Реестр зарослей лекарственных растений с указанием площади местообитания заросли и запаса сырья.

Эксплуатационные карты лекарственных растений (по каждому виду) с указанием зарослей, принятых на постоянный учет.

III уровень рационализации.

Таблица фактических заготовок лекарственного сырья с анализом динамики сбора сырья по районам региона за период от 10 до 25 лет.

График динамики заготовок лекарственного сырья по видам сырья и объему заготовок.

Таблица балансов ресурсов лекарственного растительного сырья (отношение разности между размером природного запаса и фактической заготовкой к величине запаса, выраженного в процентах).

IV уровень рационализации.

Календарь очередности сбора сырья на учтенных зарослях как гарантия воспроизводства природного запаса.

Схема специализации района заготовки или часть областной схемы-карты специализации районов.

Первичный проект долгосрочного плана заготовок, т. е. рассчитанные для всех промысловых растений в объеме рекомендуемых ежегодных заготовок.

V уровень рационализации.

Результаты фитохимической оценки лекарственных растений.

Фенопрогностические календари постоянного действия для всех промысловых видов растений.

Ориентировочные нормы сбора сырья для контроля реальности выполнения планового задания.

Перечень технических возможностей и план технического совершенствования заготовок.

Единая система природоохранных мероприятий, в которую входит: а) список видов, объявленных к консервации зарослей, б) список заказников, в) заготовительные карты

зарослей промысловых растений с указанием года эксплуатации.

Указанные документы будут способствовать внедрению рационального режима заготовок на разных уровнях и проведению совместной работы с обществом охраны природы.

УДК 615.19:614.2:615.322

УСТОЙЧИВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫМ РАСТИТЕЛЬНЫМ СЫРЬЕМ РАЙОНОВ ИНТЕНСИВНОГО ИНДУСТРИАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ЖЕЛЕЗНОГОРСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

З. А. МАРКИНА, П. А. КРИВОНОСОВ

Аптечное управление Курского облисполкома,
Курский медицинский институт

Одно из важных направлений экономического и социального развития страны до 1990 года — это разработка научно обоснованных рекомендаций по рациональному использованию природных ресурсов в конкретном регионе различной интенсивности хозяйствования.

Из ряда сельскохозяйственных районов Курской области выделяется 2 индустриальных района, где строится АЭС, и Железногорский, где вошел в строй горнообогатительный комбинат (ГОК), один из самых мощных в системе Курской магнитной аномалии. Условия исследования и учета природных запасов лекарственных растений здесь особые, т. к. в зоне деятельности ГОКа устойчивость зарослей растений подвержена усиленному антропогенному влиянию в условиях разработки горных пород вскрышным методом. В связи с этим при экспедиционном обследовании территория района по форме учета сырья в природе была разделена на 3 зоны.

В I зоне наиболее интенсивного использования земель ГОКом учтена номенклатура промысловых лекарственных растений и предусмотрена максимальная заготовка сырья без охранных мероприятий, для обеспечения городских аптек ценным лекарственным сырьем в первые годы XI пятилетки (до начала на этих землях вскрышных работ).

Во II-й зоне — удаленных от ГОКа землях выявлены наиболее устойчивые в сохранности заросли и поставлены на постоянный учет, а также внесены в региональный реестр

области в качестве приписных угодий, частично для облпотребсоюза и лесхоза.

К III-й зоне отнесены земли на отвалах вскрышных пород, где планируется полукультура растений рудерального типа (наблюдения проводились за отвалами разного возраста). При работе ГОКа открытым способом слои ценного чернозема сложены на определенный период в «кладовые», ожидающие последующего восстановления. Нижние слои почв также отводятся от мест добычи руды за десятки километров и представляют собой отвалы малопродуктивной земли. При естественном возобновлении растительность восстанавливается медленно, но уже на 2-й год вскрышные породы заселяются ценным лекарственным растением мать-и-мачеха и в течение 5 лет она удерживает позиции главенствующего растения со средней урожайностью от $26,8 \pm 2,3$ до $87,2 \pm 11,0$ граммов воздушно-сухого сырья на 1 м^2 , в зависимости от возраста отвала и состава почв. Поскольку вскрышные работы продолжаются, в районе постоянно возникают новые отвалы, при этом образуется устойчивая сырьевая база мать-и-мачехи и сменяющих ее других растений рудерального типа: крапивы двудомной, почечуйной травы, подорожника, тысячелистника и других. Доступность отвалов для посещения позволяет развить полукультуру этих растений способом подсева, прополки, подсадки и т. п.

В результате изучения ресурсов растительного сырья в районе появилась возможность гарантированного снабжения ежегодно такими видами сырья: во II-й зоне — цветки бессмертника 200 кг, трава чабреца 25 кг, трава зверобоя 500 кг, плоды рябины 40 кг, трава череды 600 кг. В III зоне — мать-и-мачеха 4 тонны, полынь горькая 250 кг, лист подорожника 50 кг, цветки пижмы 50 кг, трава тысячелистника 450 кг, спорыша 100 кг.

Выявлено, что запасы растений рудерального типа превышают потребность их в отдельных районах. Система специализации районов заготовки по видам под контролем аптечного управления и перераспределение сырья по аптечным учреждениям области обеспечивает рациональное освоение запасов.

Таким образом, особенности интенсивного индустриального хозяйствования в таком районе, как Железнодорожный, предъявляет определенные требования к изучению природных запасов лекарственного растительного сырья, ограничивая сбор дикорастущих видов, но увеличивая одновремен-

но возможности введения полукультуры растений. При этом нежелательное антропогенное влияние снижается за счет рекультивации свежих земель и получения от них скорой хозяйственной пользы при строгом условии включения такого района в единую схему специализации конкретного региона (области или республики).

УДК 615.15:614.27

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ИЗМЕРЕНИЯ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННОЙ ПОМОЩИ НАСЕЛЕНИЮ

А. М. СИДОРКОВ, Г. Т. КАЛОША

I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Качество лекарственной помощи населению — это совокупность свойств, характеризующих степень выполнения аптечными работниками мероприятий по своевременному, безотказному и оперативному доведению до больного высококачественных лекарств, адекватных его заболеванию, в соответствии с методами его лечения и уровнем развития современной фармации.

Показатели качества в аптечной системе нами классифицированы на: эстетические, эргономические, технологические, контрольно-аналитические, надежности и оперативности. Причем, все они представлены в виде единой системы, состоящей из трех групп показателей, характеризующих: 1) качество аптечной продукции; 2) уровень развития аптечной системы и 3) уровень организации лекарственного обеспечения населения. Особое внимание нами обращено на разработку показателей третьей группы. В эту группу включены показатели: «широта ассортимента», «стабильность ассортимента», а также коэффициенты «дефицитности», «реализации», «завершенности обслуживания». На основе единичных (частных) показателей разработан метод комплексной количественной оценки качества лекарственной помощи населению, оказываемой каждой аптекой. Исследование продолжается.

О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В АПТЕКАХ

В. И. ВАВИЛОВ, Н. П. КНЯЗЕВА, Н. И. ЧЕТЫРЕВА

Курский медицинский институт

Проблема повышения качества лекарственного обслуживания приобретает все большее значение.

Контроль качества лекарственного обслуживания способствует развитию и повышению эффективности социалистического соревнования, важным при этом является выбор оценочного критерия.

В группу определяющих показателей оценки качества лекарственного обслуживания на уровне аптек следует включить:

показатель качества потребительных стоимостей (ПС), созданных непосредственно в аптеках, количественное выражение которых проводится путем расчета соответствующих коэффициентов, как отношение фактически достигнутого к плановому показателю;

— показатель уровня организации (УО) обслуживания, оцениваемый по соотношению объема лекарственной помощи, оказанной прогрессивными формами обслуживания, ко всему объему;

— показатель длительности времени ожидания (ВО), определяемый путем статистической обработки результатов прямого измерения времени, затрачиваемого посетителем, к фактическому показателю, например, индивидуальной рецептуре;

— показатель субъективной удовлетворенности (СУ) посетителей, оцениваемый непосредственно посетителем тем или иным количеством баллов в соответствии с установленной шкалой;

— показатель нарушения сроков (НС) оказания лекарственной помощи, рассчитываемый по отношению случаев несвоевременного оказания лекарственной помощи ко всему количеству;

— показатель развития системы (РС) лекарственного обслуживания, определяемый путем сравнения фактического наличия с плановым нормативом.

Оценка качества труда работников аптек в условиях широкой гласности позволит целенаправленно вести воспитательную работу в коллективе, наглядно показать лучших и

отстающих, более эффективно применять меры морального и материального стимулирования.

УДК 614.27+615.12:656.062/064

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЕДИНОВРЕМЕННОГО УЧЕТА СОСТОЯНИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ХОЗРАСЧЕТНЫХ АПТЕК

Е. И. ПАНЧЕНКО, А. Н. УЗДЕНИКОВ,
Л. В. БОХАНОВОКАЯ, Л. В. КИРИЛИНА, Е. А. ФЕДИНА

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации,
Главное аптечное управление Минздрава СССР

Основными направлениями экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года планируются глубокие качественные сдвиги в материально-технической базе всех отраслей народного хозяйства, в том числе и в аптечной службе.

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации совместно с Главным аптечным управлением Минздрава СССР приступил к проведению единовременного учета состояния материально-технической базы хозрасчетных аптек всех типов. Экспериментальная паспортизация аптек Днепропетровской и Пензенской областей показала острую необходимость в проведении этой работы.

Разработан паспорт хозрасчетной аптеки (материально-техническая база), инструкция по его заполнению, сводные таблицы результатов паспортизации городских (сельских) хозрасчетных аптек, инструкция по заполнению сводных таблиц.

Показатели, характеризующие состояние материально-технической базы аптек, сгруппированы в паспорте по следующим разделам:

— характеристика учреждения. Включает сведения о хозяйственно-финансовой деятельности аптеки, кадровом составе, числу объектов, прикрепленных к аптеке, и их мощности (по числу коек и амбулаторно-поликлинических посещений);

— строительная характеристика здания. Содержит сведения о годе постройки здания аптеки, виде проекта, по которому оно построено, и его месторазмещении;

— техническое состояние здания. Имеются сведения о

строительном объеме здания аптеки, определяется необходимость в проведении капитального ремонта здания или указывается о его аварийном состоянии;

— характеристика площадей помещений аптеки. Содержит размеры полезной жилой и рабочей площадей аптеки. Дается структура рабочей площади по группам помещений;

— инженерное благоустройство здания. Включает сведения об отоплении, водоснабжении, электроснабжении, газоснабжении и т. д.;

— основные средства (фонды) учреждения и арендная плата. Содержит сведения о стоимости основных фондов аптеки и стоимости их износа по группам «здание», «оборудование», «транспорт»;

— характеристика надворных построек. Указывается состояние надворных построек по их первоначальной стоимости и стоимости износа;

— оснащение аптеки, автотранспорт. Дается количественная и стоимостная оценка некоторых видов оборудования аптеки и автотранспорта.

Обработка заполненных аптеками паспортов планируется на уровне центральной районной аптеки (ЦРА), межрайконторы (МРК), городской аптеки (при отсутствии ЦРА и МРК), областного (краевого, АССР, городского) аптечного управления, республиканского аптечного управления путем заполнения сводных таблиц результатов паспортизации отдельно по городским и сельским аптекам. Сводные таблицы по специально разработанной методике будут проанализированы на ЭВМ.

Материал паспортизации послужит основой для определения дефицита площадей помещений аптек, ожидаемого износа основных фондов, объема капитального ремонта, степени инженерного благоустройства, фондовооруженности, объема нового строительства и других вопросов, касающихся прогнозирования развития материально-технической базы хозрасчетных аптек.

УДК 615.12+614.27:65.014.12

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ — ОСНОВА УКРЕПЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ АПТЕК, ОБСЛУЖИВАЮЩИХ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ УЧРЕЖДЕНИЯ

Е. И. ПАНЧЕНКО, Л. М. БОБРОВА

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Значительная роль в развитии материально-технической базы аптечной службы принадлежит рациональному проектированию аптек, обслуживающих лечебно-профилактические учреждения.

В течение последних лет во Всесоюзном научно-исследовательском институте фармации проведено изучение и разработаны фармацевтические требования к технологическому проектированию аптек, обслуживающих лечебно-профилактические учреждения (больничные, межбольничные аптеки и аптеки клиник).

Исследования проведены в два этапа. Первый этап включал изучение существующего состояния и организации производственного процесса, нормативно-технической документации, данных литературы и передового опыта. На втором этапе теоретически обобщены полученные данные и разработаны научно обоснованные фармацевтические требования к проектированию аптек с учетом современных достижений науки и практики. При этом были решены следующие задачи: предложена рациональная организация производственного процесса аптек, обслуживающих лечебно-профилактические учреждения с учетом объема работы, выявлены и учтены характер и специфика производственной деятельности аптек, определен состав помещений, соответствующий всем функциям производственного процесса; установлена взаимосвязь всех функциональных подразделений с учетом основных требований научной организации труда — концентрация и специализация производственных операций, условий труда и отдыха, способствующих увеличению его производительности; осуществлен выбор технологического оборудования, обеспечивающего наиболее эффективные и экономичные условия производственного процесса; определены оптимальные размеры площадей помещений аптек (производственные, административные, хранения, хозяйственно-бытовые).

Проведенные исследования явились основой для разработки совместно с институтом Гипронииздрав МЗ СССР «Строительных норм и правил» (СНиП П-69—78), «Альбома нормалей основных планировочных элементов зданий лечебно-профилактических учреждений» (раздел «Аптека лечебно-профилактического учреждения») и «Альбома схем планировочных решений межбольничных аптек».

Среди аптек лечебно-профилактических учреждений особую группу составляют аптеки клиник, являющиеся базой медицинских учебных или научно-исследовательских институтов и сочетающие квалифицированное лечение больных с медицинской научно-исследовательской и учебной работой. Выявленный характер и специфика производственной деятельности аптек клиник в процессе исследования позволили разработать совместно с Главным аптечным управлением Минздрава СССР рекомендации по рациональному составу и размерам площадей их помещений.

УДК 615.12:65.014.12:616.89—083

К ВОПРОСУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АПТЕК БОЛЬНИЦ ПСИХОНЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

А. В. СОЛЕНИНИНА

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Для более полного удовлетворения населения в стационарной помощи ЦК КПСС и СМ СССР постановлением «О мерах по дальнейшему улучшению народного здравоохранения» предусматривает привести в 1978—1985 годах помещения лечебно-профилактических учреждений в соответствие с характером и объемом выполняемой работы.

В частности, планируется привести в 1981—1990 гг. мощности существующих психиатрических и наркологических стационаров в соответствие с санитарно-гигиеническими нормами и правилами за счет строительства новых больниц и корпусов и реконструкции существующих. Решение поставленных задач возможно лишь на основе типового проектирования, что в полной мере относится и к аптекам, являющимся отделениями больниц данного профиля.

В настоящее время, ввиду отсутствия нормативно-технической документации, проектирование, строительство и реконструкция аптек больниц психоневрологического профиля

осуществляется в соответствии с действующими строительными нормами и правилами проектирования (СНиП П-69—78), предназначенными для аптек многопрофильных лечебных учреждений. Специфика деятельности аптек больниц психоневрологического профиля характеризуется преобладанием готовых лекарственных средств (60—90%).

Наркологические отделения выделяются в специальную службу. Приказом по Министерству здравоохранения СССР от 18 марта 1976 года определены штатные нормативы медицинского и фармацевтического персонала наркологических диспансеров, отделений и кабинетов. В настоящее время разрабатываются типовые проекты наркологических больниц. Одновременно нами разрабатываются научно обоснованные рекомендации по проектированию аптек, являющихся отделениями больниц данного профиля.

УДК 615.12:658.274

РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ — ВАЖНЫЙ ФАКТОР УЛУЧШЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ АПТЕК

А. В. ГРИБОЕДОВА

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации (ВНИИФ) систематически занимается разработкой типового производственного оборудования на основе научно обоснованных фармацевтических требований для всех помещений хозрасчетных аптек, аптек лечебно-профилактических учреждений общего типа.

Исследования проводятся с позиций системного подхода как в части общей производственной деятельности, так и в части отдельных рабочих мест.

Изучение существующей организации рабочих мест в больничных аптеках показало отсутствие единой специализации, планировки, оснащения. Проведение фотографии рабочего времени фармацевтов, провизоров-технологов позволило выявить непроизводительные потери рабочего времени из-за нерациональной организации рабочих мест.

Была проведена работа по созданию типовой организации рабочих мест ассистентов и рецептаров-контролеров. Так, в основу рекомендаций по организации труда по приготовлению лекарств положен принцип осуществления двух типов про-

изводства лекарств (единичного и укрупненного по часто повторяющимся прописям) на специализированных рабочих местах, оснащенных специальной оргтехоснасткой. Работа проводилась совместно с Гипронииздравом Минздрава СССР.

Результатом проведения исследовательского этапа явились медико-технические требования и эскизный проект, утвержденные комиссией по аптечным аппаратам и оборудованию при Управлении по внедрению новых лекарственных средств и медицинской техники МЗ СССР.

По технической документации, разработанной Гипронииздравом Минздрава СССР, изготовлен опытный образец набора аптечной мебели, который в настоящее время прошел медицинские испытания и утвержден к промышленному выпуску.

Набор аптечной мебели состоит из 4 наименований изделий: стол ассистентский, стол фасовочный, тележка аптечная закрытая, тележка аптечная открытая, имеет единое художественно-архитектурное решение и отвечает требованиям современной эстетики.

УДК 614.27+615.12:656.062/064

НЕКОТОРЫЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ АПТЕЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

М. И. КОЧЕТОВА

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Материально-техническая база аптечных учреждений представляет собой систему, одной из составных частей которой являются автотранспортные средства. Эти средства в аптечной сети используются для доставки медикаментов и других изделий медицинского назначения в аптечные и лечебно-профилактические учреждения, осуществления контроля качества лекарств, изготавливаемых в аптеках, а также для лекарственного обслуживания населения отдаленных районов.

Развиваясь по законам диалектики, материально-техническая база претерпевает как количественные, так и качественные изменения.

Изучение существующего состояния обеспеченности аптечных учреждений автотранспортными средствами пока-

зало, что в аптечной сети используются, в основном, автомобили, предназначенные для перевозки различных народно-хозяйственных грузов, и по оборудованию кузова не отвечают требованиям перевозки медикаментов, а также требованиям, предъявляемым к оборудованию автомобиля, осуществляющего лекарственное обеспечение населения отдаленных районов. Выпускаемый отечественной промышленностью автомобиль для перевозки медикаментов марки ГЗСА-3713 на шасси ГАЗ-66-05 производится в ограниченном количестве и не может удовлетворить потребность аптечной сети.

Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему улучшению народного здравоохранения» предусмотрено развитие специализированных транспортных средств медицинского назначения.

В соответствии с вышеуказанным, ВНИИФ разработаны требования к оборудованию кузова различных специализированных автомобилей:

— для перевозки медикаментов в различных климатических зонах страны с учетом физико-химических свойств медикаментов;

— для перевозки медикаментов в горных условиях;

— для перевозки медицинских газов;

— передвижной контрольно-аналитической лаборатории.

В настоящее время рекомендован к серийному выпуску передвижной аптечный киоск, разработанный с участием ВНИИФ.

Изучение наличия автомобилей в аптечных учреждениях показало, что еще не все они в достаточной мере оснащены необходимым автотранспортом.

Министерством здравоохранения СССР 24 июня 1980 г. утверждены временные нормативы потребности в автомобилях для аптечных учреждений и предусмотрено в 1981—1984 гг. разработать уточненные нормативы, что является предметом наших дальнейших исследований.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ОРГАНИЗАЦИИ
РАБОТЫ КОНТРОЛЬНО-АНАЛИТИЧЕСКИХ
ЛАБОРАТОРИЙ АПТЕЧНЫХ УПРАВЛЕНИЙ**

М. И. КУЛЕШОВА, Г. М. СЛЫВАКОВА

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Уровень эффективности труда провизоров-аналитиков контрольно-аналитических лабораторий зависит от ряда факторов. Основным из них является состояние материально-технической базы (основных и оборотных фондов).

С целью обоснованного планирования контрольно-аналитической службы страны Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации совместно с Главным аптечным управлением Министерства здравоохранения СССР впервые проводит работу по единовременному учету количественного и качественного состояния материально-технической базы. Определены основные показатели, характеризующие состояние зданий, объем работы, обеспеченность кадрами и др., и включены в специальный паспорт.

Перед нами стояла задача разработать методику обработки и анализа полученных материалов паспортизации контрольно-аналитических лабораторий.

С этой целью на первом этапе все показатели паспорта систематизированы по отдельным разделам: общие сведения о контрольно-аналитической лаборатории, материально-техническая база, производственная и финансовая деятельность лаборатории.

На основании изучения всех показателей паспорта определены группировочные признаки. Группировку проводили как по признакам атрибутивным (типологическим), так и вариационным (количественным).

По типологическим признакам произведено деление контрольно-аналитических лабораторий на категории и группы, административной подчиненности и т. д. Группировка по этим признакам дает возможность получить качественную характеристику контрольно-аналитических лабораторий.

Вариационные признаки дают возможность определить количественную характеристику контрольно-аналитических лабораторий, например, распределение их по занимаемой площади, объему работы, числу фармацевтических кадров и т. д.

Анализ материалов паспортизации проводится в разрезе союзных республик и в соответствии с классификацией контрольно-аналитических лабораторий на категории и группы.

Планируется установить, в какой мере имеющаяся сеть контрольно-аналитических лабораторий по количеству, структуре, состоянию, размещению отвечает требованиям, регламентирующим работу контрольно-аналитических лабораторий.

УДК 615.12:658.274:615.014.8

**О КОМПЛЕКТЕ ШТАНГЛАЗОВ ХОЗРАСЧЕТНЫХ АПТЕК
И ТРЕБОВАНИЯХ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К НИМ**

Л. В. ГОРБАТЕНКО

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Запас медикаментов, необходимый для приготовления лекарств, хранится в аптеках в специальных емкостях с притертыми пробками (штанглазах).

В настоящее время существует два отраслевых стандарта на штанглазные изделия: ОСТ 64-2-81—72 — «Банки и флаконы из стекломассы с цилиндрическим корпусом, конусной горловиной и притертой пробкой для лекарственных средств. Типы и размеры» и ОСТ 64-2-82—72 «Банки и флаконы из стекломассы для лекарственных средств. Общие технические требования».

Штанглазы отечественного производства, изготовленные по указанным стандартам, не отвечают всем требованиям, предъявляемым аптеками. Например, заводы не производят тарирование и маркировку веса пустого штанглаза без пробки, не указывают нумерацию на пробках, не выпускают дополнительно к комплекту штанглазы без информационного поля.

Наряду с отечественными штанглазами, аптечные учреждения снабжаются импортными (ЧССР), которые отличаются по конфигурации и внешнему оформлению.

Мы поставили задачу привести в соответствие с требованиями аптечных учреждений выпуск продукции штанглазных изделий. Работа приведена в соответствие с планом отраслевой стандартизации, утвержденным техническими управлениями Минмедпрома и Союзполимерстекло. Клиническим ордена «Знак Почета» стекольным заводом и

ВНИИФ был разработан проект отраслевого стандарта ОСТ 64-2-81—80 — «Банки и флаконы с притертой пробкой (штанглазы). Технические условия». Пересмотр номенклатуры комплекта штанглазов позволяет создать более совершенный ОСТ на упомянутый вид продукции.

На основании утвержденной номенклатуры 25% от общего числа штанглазов в комплекте будут изготавливаться без информационного поля. Пути дальнейшего совершенствования комплекта будут связаны с разработкой нового метода нанесения информационного поля на штанглазы, определения и нанесения на них величины массы.

УДК 615.15:614.25

АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАБОТНИКОВ БОЛЬНИЧНЫХ АПТЕК ПО ОРГАНИЗАЦИИ СНАБЖЕНИЯ ОТДЕЛЕНИЙ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Э. Ф. ИСТОМИНА, Р. В. ЛИСТКОВА
Пермский фармацевтический институт

Улучшение организации труда работников аптек в направлении эффективного использования трудовых ресурсов является важным фактором повышения производительности труда и улучшения качества обслуживания лечебно-профилактических учреждений. Пути совершенствования организации труда могут быть рекомендованы на основе изучения и анализа видов деятельности и уровня разделения и кооперации труда.

Целью исследования было выявление функций различных должностных лиц по лекарственному снабжению отделений больниц, анализ разделения и кооперации труда этих работников. В процессе исследования применены методы опроса, аналитико-дискрептивный, визуального наблюдения (фотография рабочего дня).

Исследования показали, что основными функциями работников по снабжению структурных подразделений является работа по приему, корректировке, таксировке требований, написанию этикеток, комплектации аптечной продукции, проверке скомплектованной продукции, по отпуску ее отделением. Изучение существующего распределения обязанностей по приему требований и отпуску аптечной продукции показало, что эти виды работ выполняются должностными лицами как из числа административного, так и фармацев-

тического персонала. Заведующие аптеками занимаются выполнением работы по приему требований и отпуску лекарств в 8 аптеках из 12 (66,6%). Их заместителями эта работа выполняется в 4 аптеках из 12 (33%). Заведующие аптеками выполняют от 4 до 30 разновидностей работ, а заместители — от 1 до 4. Дефектарами выполняется работа по приему требований и отпуску лекарств по 1—5 разновидностям (комплектование и выдача лекарств заводского изготовления, спирта, таксировка). В 2 аптеках провизоры-аналитики таксируют требования на ядовитые и наркотические средства экстермпоральные лекформы. В 7 аптеках ассистенты таксируют требования (в том числе фармацевты, освобожденные от производственной нагрузки), выписывают этикетки, размещают изготовленную продукцию. В процессе исследований выявлены обязанности по приему требований и отпуску лекарств, выполняемые в большинстве аптек только заведующими и их заместителями, и виды деятельности, являющиеся обязанностями рецептаров или других должностных лиц. Некоторые виды работ выполняются в равной степени как заведующими, так и рецептарами. Установлено, что в каждой аптеке сложился свой вариант сочетания видов работ должностных лиц по приему требований и отпуску лекарств. Для каждого варианта характерно частичное выполнение функций по организации снабжения отделений больниц должностными лицами. Исследование не показало четкой зависимости разделения труда по приему требований и отпуску лекарств от категории аптеки и профиля лечебно-профилактического учреждения. Выявлена тенденция к совмещению обязанностей по приему, корректировке, таксировке, комплектованию и другим у одного и того же должностного лица, что обосновывает необходимость распределения обязанностей между исполнителями на основе разработки организационно-функциональных схем структуры больничных аптек.

ИЗУЧЕНИЕ РАСХОДОВ, СВЯЗАННЫХ С ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ И ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ АПТЕК ЛЕЧЕБНО- ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Л. А. РОСТОВА

Пермский фармацевтический институт

В аптеках лечебно-профилактических учреждений не осуществляется учет экономических показателей, позволяющих установить уровень и суммы расходов, связанных с производственной и хозяйственной деятельностью. В связи с этим все виды расходов в больничных аптеках были определены методом сплошного наблюдения. Исследования проводились в аптеках многопрофильных и специализированных лечебно-профилактических учреждений (с I по III категорию).

При изучении материально-технической базы аптек установлено, что аптеки занимают меньшие площади, чем предусмотрено действующими строительными нормами и правилами. В производственной работе аптек преобладают экстермпоральные лекарственные формы, из которых на долю инъекционных растворов приходится большая часть. В аптеках наблюдается неукомплектованность кадрами, фармацевтические должности, в основном, замещены лицами со средним фармацевтическим образованием.

Виды затрат, установленные в процессе исследования, относятся к расходам, производимым аптекой. Исследования показали, что издержки обращения больничных аптек находятся в зависимости от объема реализации медицинских товаров. С увеличением объема реализации уровень издержек обращения снижается. Так, относительный показатель расходов аптек I категории составил 8,5%, II категории — 10%, III категории — 12%. В группе аптек III категории наблюдались наиболее значительные отклонения уровня издержек обращения от 8% до 16%. Это связано с тем, что в данной группе аптек были аптеки, в которых фармацевтические должности заняты только лицами со средним фармацевтическим образованием. Наибольшая доля расходов приходится на оплату труда работников. Расходы на заработную плату составляют в среднем 60% в издержках обращения аптек.

При определении расходов вспомогательных материалов

(капсулы, пробки, обхватки резиновые и т. д.) и стоимости анализов лекарственных форм, производимых контрольно-аналитической лабораторией, было установлено, что они осуществляются за счет денежных средств, выделяемых на приобретение медикаментов.

В условиях бюджетного финансирования все расходы, связанные с производственной и хозяйственной деятельностью аптек, осуществляются за счет средств, выделяемых на содержание медицинского учреждения, в составе которого функционирует аптека.

В настоящее время существующие товарно-денежные отношения социалистического способа производства дают возможность использовать в деятельности больничных аптек хозяйственный расчет. Использование хозяйственного расчета будет способствовать улучшению учета экономических показателей, покрытию расходов аптек за счет получаемых доходов, а также заинтересованности коллективов аптек в конечных результатах хозяйственно-финансовой деятельности.

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АССИГНОВАНИЙ НА МЕДИКАМЕНТЫ В ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

К. Е. КИЯШКИНА

Тюменский медицинский институт

Рациональное расходование ассигнований на медикаменты и увеличение экономической эффективности лекарственной терапии является важной задачей лечебно-профилактических учреждений.

Изучая вопросы удовлетворения потребности клинических больниц г. Тюмени в антибиотиках, мы проанализировали использование ими денежных средств на приобретение медикаментов и перевязочных средств. Анализ показал, что в многопрофильных лечебных учреждениях наибольший объем затрат на медикаменты в пересчете на 1 койку производят торакальное, пульмонологическое, отоларингологическое и травматологическое отделения, в ассортименте лекарственных средств которых преобладают антибиотики, относящиеся к группе дорогостоящих препаратов. В общем объеме затрат на медикаменты расходы на антибиотики в пуль-

монологических отделениях составляют 53—64%, в травматологических — 26%, торакальных — 20%, отоларингологических — 19%.

За последние годы Минздравом РСФСР неоднократно пересматривались и увеличивались нормативы ассигнований на медикаменты для лечебных учреждений, однако, в указанных выше отделениях фактические затраты на медикаменты превышают утвержденные нормы. Как было установлено ранее (Кияшкина К. Е., 1979 г.), одной из основных причин повышения затрат на антибиотикотерапию является нерациональное использование препаратов, заключающееся, во-первых, в назначении антибиотиков без предварительного анализа на чувствительность возбудителя к препарату, во-вторых, в применении антибиотиков в малоэффективных или даже недопустимых сочетаниях.

Таким образом, улучшение лекарственного обеспечения стационарных больных, снижение экономических затрат на лекарственную терапию должно осуществляться не только за счет пересмотра нормативов ассигнований, но и за счет рационального назначения и использования препаратов.

УДК 614.27:615.2/3.001.5

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОТРЕБНОСТИ
В ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВАХ В РАМКАХ
ВСЕСОЮЗНОЙ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММЫ**

Л. В. КОБЗАРЬ, З. С. ДЕМЕНТЬЕВА, М. В. ШУГАЛЕВА
Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

За последние годы выполнен ряд значительных исследований в области планирования потребности в медикаментах: проанализировано среднелюдское потребление медикаментов по СССР и в разрезе союзных республик, определены дифференцированные уровни потребления в денежном выражении на 1 жителя: разработаны перспективные планы потребности страны в медикаментах (1985—1990 гг.), нормативы потребления отдельных групп лекарственных средств и перевязочных материалов, методики определения потребности в лекарствах ряда фармакотерапевтических групп.

В то же время, объемы решаемых задач, уровни их решения, методы, круг исследователей и т. д. недостаточны.

Проведение фундаментальных исследований по анализу

потребления и прогнозированию потребности в лекарственных средствах требует объединения усилий ученых разных специальностей, практиков здравоохранения и аптечного дела с четким определением задач, проблем и методов их решения, применения системного подхода и программно-целевых принципов планирования научных исследований.

С этой целью во Всесоюзном научно-исследовательском институте фармации Минздрава СССР разработана Всесоюзная комплексная программа научных исследований по анализу потребления и прогнозированию потребности в лекарственных средствах на 1981—1985 гг. и на период до 1990 года. Она представляет собой взаимоувязанный комплекс проблем и научных задач, направленных на достижение генеральной цели программы — оптимальное планирование потребности учреждений здравоохранения в лекарственных средствах на период до 1990 г. и отдаленную перспективу. Проблемы и задачи определялись с учетом предшествующего анализа развития научных исследований по определению потребности в лекарствах.

В соответствии с генеральной целью по Программе предусматривается разработка следующих проблем: 1) Методологические основные определения потребности в лекарственных средствах. 2) Разработка и совершенствование методических принципов изучения спроса, анализа потребления и прогнозирования потребности в лекарственных средствах и медицинских изделиях. 3) Информационное обеспечение планирования и прогнозирования потребности в лекарственных средствах ручным способом и с использованием ЭВМ. 4) Оптимизация планирования потребности в лекарствах.

Решение указанных проблем обеспечивается в программе исследованиями по 34 комплексам задач, включающими: изучение спроса, анализ потребления и планирование потребности в лекарствах на различных уровнях управления (аптека, ЦРА, медицинское учреждение, область, республика); изучение и обоснование потребности в лекарствах, применяемых для лечения сердечно-сосудистой патологии, онкологических заболеваний, психических и гормональных расстройств и др. В реализации программы примут участие 80 исполнителей свыше 30 учреждений: фармацевтических институтов и факультетов, НИИ Минздрава СССР, ряд профильных институтов и научных центров Академии медицинских наук СССР и др.

Выполнение Комплексной программы завершится разработкой методологических основ определения потребности в лекарственных средствах для различных уровней управления аптечной службой, разработкой автоматизированных систем плановых расчетов потребности в лекарствах, разработкой прогнозов потребности в препаратах, применяемых для лечения основных видов заболеваний на 1985—1990 гг. 2000 год. Реализация программы будет способствовать решению теоретических, методических и практических вопросов оптимального планирования потребности в лекарствах.

УДК 615.14:001.4

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПЕРЕСМОТРУ НОМЕНКЛАТУРЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Л. В. КОБЗАРЬ, Л. Н. ДЕНИСОВА

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Номенклатура отечественных и импортных лекарственных средств, включенных в бланк заявки-заказа для централизованного планирования потребности и снабжения, включает более 2000 наименований с учетом лекарственных форм, дозировок, фасовок и упаковок. Она продолжает ежегодно увеличиваться за счет освоения медицинской промышленностью новых лекарственных средств.

В процессе применения препаратов в лечебной практике определяется более объективная их эффективность, устанавливаются ранее неизвестные токсические свойства отдельных лекарственных форм, с появлением более сильных аналогов, обладающих меньшей токсичностью, некоторые препараты морально устаревают. Одновременно выявляются наиболее рациональные дозировки, фасовки и упаковки лекарственных средств. Вся эта информация о препаратах накапливается как у врачей, так и у аптечных работников. Ее сбор, обобщение, логическое осмысливание, увязка с развитием современной фармакотерапии, производством лекарственных средств, состоянием снабжения и информационной службы имеет большое практическое значение для упорядочения номенклатуры путем исключения малоэффективных, токсичных, устаревших препаратов, а также унификации дозировок, фасовок и упаковок. Поэтому Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации в соответствии с рядом

приказов Министерства здравоохранения СССР ежегодно проводит исследования по пересмотру номенклатуры лекарственных средств, допущенных к применению в медицинской практике.

Пересмотр номенклатуры проводится методом анкетного опроса научно-исследовательских институтов, лечебно-профилактических учреждений, Министерства здравоохранения СССР и союзных республик, а также республиканских и областных аптечных управлений — более 200 организаций. Подготавливается анкета со списком препаратов, расположенных по фармакотерапевтическим группам. Перечень основных причин исключения указывается экспертом и шифруется: 1 — малоэффективный, 2 — токсичный, 3 — имеет равноценный аналог, 4, 5, 6, 7 — нерациональные дозировка, фасовка, упаковка, единица измерения в бланке заявки-заказа. Наличие кода препарата, шифра причин исключения позволяют обрабатывать полученные замечания с помощью ЭВМ «Минск-32» и «ЕС-1022» по разработанной программе. При этом проводится группировка сведений по каждому препарату, в разрезе фармакотерапевтических групп о предлагаемых причинах исключения, количестве и наименованиях учреждений, приславших замечания, одновременно указываются препараты-заменители, аналоги. Полученные табюляграммы сопоставляются с состоянием излишних и сверхнормативных запасов в аптечной сети, планируемой потребностью и выделенными фондами за последние годы. Обобщенный материал при необходимости направляется на дополнительную экспертизу в клинические институты.

Результатом исследования является перечень препаратов, направляемый в ГАПУ Минздрава СССР и Фармакологический комитет Минздрава СССР для принятия решения об исключении их из Государственного реестра и заявок-заказов. За период 1976—1980 гг. по предложениям института было исключено приказами Минздрава СССР около 50 номенклатурных позиций с учетом дозировок, фасовок и упаковок.

**ПУТИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ РАЦИОНАЛЬНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ И УЧРЕЖДЕНИЙ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ИЗДЕЛИЯМИ МЕДИЦИНСКОГО
НАЗНАЧЕНИЯ В XI ПЯТИЛЕТКЕ**

З. С. ДЕМЕНТЬЕВА, Л. В. КОБЗАРЬ, Р. В. ТРУНЯКОВА
Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

В XI пятилетке обеспечение населения и медицинских учреждений перевязочными средствами и изделиями медицинского назначения все более будет зависеть от увеличения производства и их поставок здравоохранению, от степени обоснованности прогнозирования и планирования потребления. Одним из главных путей решения этой задачи является объективное нормирование потребления и расчет на этой основе необходимой потребности, а также рациональное распределение и использование этих средств.

В структуре реализуемых через аптечные учреждения групп товаров перевязочные средства составляют свыше 8%, а предметы ухода за больными — более 5%. Проведенный анализ использования ассигнований в медицинских учреждениях по статье 10 показал, что в общих расходах по этой статье приобретение перевязочных средств на койки терапевтического профиля составляют 3—5%, онкологическую, гинекологическую, офтальмологическую — около 10%, койки хирургического профиля — свыше 20—30%. Поэтому при определении потребности, рациональном распределении и бесперебойном снабжении перевязочными средствами и медицинскими изделиями больничных учреждений необходима тесная увязка этих показателей с расходом, а также с бюджетными ассигнованиями на койку по статье 10.

Для обеспечения этой задачи ВНИИ фармации в 1979—1980 гг. разработал нормативы потребления перевязочных средств и медицинских изделий, максимально дифференцировав их с учетом типа медицинского учреждения: для стационаров больничных учреждений на специализированную койку, на 1000 посещений для специализированных отделений (кабинетов) и в целом для поликлиники, для диспансеров, отдельно для лабораторий и вспомогательных отделений вышеперечисленных учреждений, для здравпунктов, травмпунктов, а также для различных типов аптечных учреждений. Нормативы разработаны на основе сбора и обработки анкетных данных о фактическом расходе медицинских изделий различными службами учреждений, соотнесенном к основно-

му показателю их деятельности. Анализ расчетных данных, последующая их экспертная оценка с учетом тенденций потребления, ассортиментной структуры, апробация в учреждениях здравоохранения позволили определить практически приемлемые нормативные показатели расхода и соотношения отдельных видов перевязочных средств и других изделий. Разработан для ГАПУ Минздрава СССР прогноз потребности в перевязочных средствах и изделиях медицинского назначения на 1980, 1985 гг. На основе нормативов ВНИИФ рассчитан прогноз потребности в марле, бинтах и вате на период до 1990 г. с учетом динамики специализации коечного фонда. Предполагается, что через лечебно-профилактические учреждения будет расходоваться около 80% марли, в т. ч. 62% — в стационаре, 13% — амбулаторно-поликлинических учреждениях и около 5% — в лабораторно-диагностических службах. Расход бинтов через медицинские учреждения составит 53% и населению через аптечные учреждения — 47%. В нормативах учтены рациональные соотношения марлевых бинтов стерильных и нестерильных 15 различных размеров. Нормативы потребления бинтов дифференцированы с учетом выпускаемой номенклатуры, охватывающей 20 номенклатурных позиций. Потребность в новых синтетических перевязочных средствах (полотно трикотажное сетчатое, бинты трикотажные трубчатые и эластичные типа «Ретеласт») для больничных учреждений рекомендовано рассчитывать в процентном отношении от нормативной потребности в марлевых средствах. Дается также рациональное соотношение бинтов синтетических по размерам.

Одним из путей совершенствования системы правильного распределения и рационального использования медицинских изделий явилась разработка коэффициентов распределения новых и дефицитных товаров.

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ ГОРМОНАЛЬНЫХ
ПРЕПАРАТОВ**

Т. А. САФРОНОВА

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Для прогнозирования потребности в гормональных препаратах изучена динамика потребления в целом по стране за период с 1971 по 1980 гг.

Обобщенными показателями, характеризующими потребление гормональных препаратов, является рост числа номенклатурных позиций и потребности в денежном выражении. За анализируемый период номенклатура гормональных препаратов расширилась со 102 позиций до 120 или на 18%. При этом имело место исключение из номенклатуры 9 гормональных препаратов, ввиду их токсичности, малой эффективности. Потребность в гормональных препаратах увеличилась в 1,4 раза в стоимостном выражении. В общей структуре потребления медикаментов доля гормональных препаратов в стоимостном выражении изменялась незначительно и находилась в пределах 9%.

Установлено, что потребление гормональных препаратов по стоимости определяли три укрупненные группы препаратов: мази, содержащие кортикостероиды, пероральные и инъекционные препараты группы преднизолона, антидиабетические препараты. Если в 1971 г. мази, содержащие кортикостероиды, включали 6 номенклатурных позиций, пероральные и инъекционные препараты преднизолона — 11, антидиабетические препараты — 15, что составляло 31% номенклатуры и 70% стоимости гормональных препаратов, то в 1980 г. мази, содержащие кортикостероиды, включают 9 номенклатурных позиций, пероральные и инъекционные препараты преднизолона и антидиабетические препараты представлены соответственно 16 и 19 номенклатурными позициями, что составляет 37% номенклатуры гормональных препаратов и 82% ее стоимости.

За период с 1971 по 1980 гг. потребность в мазях, содержащих кортикостероиды, увеличилась в 1,2 раза по стоимости, а по удельному весу они составили 43—46% стоимости гормональных препаратов. Заявляемая потребность пероральных и инъекционных препаратов преднизолона выросла в 1,7 раза, а удельный вес ее в структуре гормональных препаратов изменялся от 20 до 23%. Потребность в антидиабетических препаратах как по стоимости, так и по удельному весу увеличилась в 2 раза и составила 13% стоимости гормональных препаратов.

С учетом анализа тенденций потребления следует отметить, что в XI пятилетке выявленные тенденции сохранятся. При 8—9% уровне потребления гормональных препаратов в общей структуре потребления медикаментов к 1985 и 1990 гг. заявляемая потребность группы составит около 330 и 390 млн. руб.

Исходя из сложившихся тенденций, установлено, что потребление мазей, содержащих кортикостероиды, стабилизировалось и к 1985 г. составит около 45% стоимости гормональных препаратов. Потребление этой группы препаратов будут формировать мази «гиоксизон», преднизолоновая, флуцинар, фторокорт. Потребление пероральных и инъекционных препаратов преднизолона к 1985 г. достигнет 25—26% стоимости гормональных препаратов за счет роста потребления таблеток преднизолона, суспензии гидрокортизона, новых препаратов. За период с 1981 по 1985 гг. потребность в антидиабетических препаратах возрастет и к 1985 г. достигнет 18% стоимости гормональных препаратов. Рост потребности этой группы препаратов будет обусловлен пролонгированными инсулинами, сульфаниламидами типа букарбана и манинила, бигуанидами типа адебита и внедрением в медицинскую практику новых лекарственных препаратов.

УДК 615.12:681.352.2

О РАЗРАБОТКЕ И ВНЕДРЕНИИ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ АСУ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СНАБЖЕНИЕМ

Р. К. АБДУРАХМАНОВА

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Основными направлениями развития народного хозяйства на XI пятилетку предусматривается дальнейшее развитие автоматизированных систем планирования, учета и управления, более полное использование вычислительной техники. Одним из путей, способствующих ускорению данного процесса в аптечной системе, может быть разработка и внедрение типовых проектных (ТПР) АСУ лекарственным снабжением.

Под ТПР понимается конкретная разработка по отдельным фрагментам АСУ (подсистемы или задачи) информационного, математического, технического и других видов обеспечения, предназначенная для использования при проектировании АСУ однородных по применению данного ТПР объектов.

Согласно принятой в здравоохранении классификации ТПР АСУ дифференцируется на 6 классов («Подсистема», «Задача», «Информация», «Программа», «Техника» и «Ин-

струкция)), которые разрабатываются на основе внедренных или апробированных проектных решений и могут использоваться при проектировании АСУ без изменения или с незначительной доработкой по привязке к конкретным условиям.

В связи с принятием в промышленную эксплуатацию разработанной ВНИИФ совместно с ВНИИ СГ и ОЗ имени Н. А. Семашко «Подсистемы ГАПУ» (союзный уровень), «Подсистемы ГАПУ» АСУ Минздрава Латвийской ССР, типовой подсистемы «Учет движения медицинских товаров в аптечной сети с помощью ЕС-1022» на базе АПУ гомельского облисполкома в республиках с областным делением, без областного деления или области возможно внедрение двух классов ТПР АСУ лекарственным снабжением «Подсистема» и «Задача».

Подходы к тенденции проектных решений определяются типовой целью, задач, функций, документооборота, организационной структуры аптечных управлений. Внутренняя структура каждого ТПР строится по модульному принципу, когда типовое решение включает ряд блоков, реализующих определенные части задачи. Выбор задач обусловливается необходимостью первоочередной автоматизации на всех иерархических уровнях наиболее трудоемких в управлении лекарственным снабжением расчетов. Учитывая также, что ТПР должны разрабатываться для задач, которые при создании АСУ могут многократно приниматься, в пяти республиках с областным делением (Российская Федерация, Украинская ССР, Белорусская ССР, Узбекская ССР, Казахская ССР) целесообразно использование проектных решений по следующим, внедренным на союзном уровне, задачам: обработка и анализ заявляемой потребности в медикаментах на планируемый год, контроль поставок медицинской продукции, учет излишних запасов медикаментов и перераспределение их с учетом дефектуры. При внедрении ТПР возможна незначительная доработка их с учетом специфики каждой республики.

Внедрение ТПР обеспечивает сокращение всех видов затрат на разработку АСУ для типовых уровней, повышает качество и эффективность решений, принимаемых органами управления лекарственным снабжением.

МЕТОДОЛОГИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТРЕБНОСТИ В ПРЕПАРАТАХ КРОВИ И КРОВЕЗАМЕНИТЕЛЯХ

А. М. КОЗИНСКИЙ, Б. П. БУЧНЕВ

Куйбышевский медицинский институт им. Д. И. Ульянова
Куйбышевская областная станция переливания крови

В современной медицине препараты крови и кровезаменители нашли широкое применение не только при хирургических операциях, травмах, ожогах, но и при целом ряде внутренних заболеваний, когда больные нуждаются в терапевтическом лечении. Арсенал применения препаратов данной группы в лечебных учреждениях крайне ограничен. Многие препараты не находят применения лечащими врачами по различным причинам.

Анализ потребления препаратов крови и кровезаменителей формируется по трем направлениям: в зависимости от заболеваемости, от показаний к назначению и от наличия препаратов в аптечных и лечебных учреждениях.

На потребность этих препаратов влияет целый ряд факторов, основных и дополнительных, которые необходимо учитывать при создании модели потребности в препаратах данной группы.

К основным, определяющим потребность факторам нужно отнести: заболевания (форма и тяжесть); индивидуальный подход при лечении больного; профессиональный уровень и осведомленность врачей; профиль, мощность и оборудование лечебных учреждений; цены на препараты; ассигнования на приобретение лекарств; информация врачей о данных препаратах; заменители и их эквивалентность.

К дополнительным: степень удовлетворения заявки-заказа областных аптечных управлений в препаратах данной группы; порядок обеспечения лечебных учреждений препаратами через аптечную сеть и станции переливания крови; поступление импортных препаратов крови, кровезаменителей и др.

Для определения потребности в препаратах крови и кровезаменителях нами использована существующая классификация ЦНИИГПК (1972 г.), проведен анализ заболеваемости и исследованы факторы, определяющие и формирующие потребность для каждого препарата в зависимости от формы заболевания и тяжести. При построении модели потребности в данных препаратах учитывалось, что ассиг-

нования на приобретение лекарств могут быть значительно снижены, если поставить вопрос о замене, используемой дефицитной донорской крови кровезаменителями в обеспечении гомеостаза. Это даст большой экономический эффект и сократит расходы лечебных учреждений на приобретение медикаментов. Кроме того, донорская кровь будет использована по своему прямому назначению и для производства высокоэффективных препаратов крови.

На основании приведенных основных и дополнительных факторов составлена модель для определения потребности в препаратах крови и кровезаменителях.

УДК 615.12:615.322:631.95

О ФОРМИРОВАНИИ НОВОГО НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ — ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКОНОМЕТРИИ

С. Г. СБОЕВА

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

В отечественной и в зарубежной литературе, посвященной проблемам управления, большое внимание уделяется применению системного подхода в анализе социальных и экономических явлений, изучении защиты окружающей среды. Широкое применение имеет моделирование сложившихся закономерностей, разработка прогнозных оценок природопользования, капиталовложений на охрану и восстановление природных ресурсов. Все эти исследования определяют новую дисциплину — экологическую экономику.

Потребление медикаментов представляет собой весьма сложное социально-экономическое явление, складывающееся под влиянием большого числа разнообразных факторов. Более одной трети аптечного ассортимента лекарственных препаратов — растительного происхождения. Потребность в них имеет устойчивую тенденцию роста. Соответственно возрастает и потребность в лекарственном растительном сырье, которая к 1990 г. достигнет более 110,0 тыс. тонн. Важное значение приобретает изучение факторной экологии потребления лекарственных препаратов и обеспечения сырьевой базы для их производства, оптимальное распределение и использование материальных, трудовых, денежных и сырьевых ресурсов. Для решения поставленной проблемы нами использовались методы эконометрии: исследования опера-

ций, системный подход, моделирование, многомерный статистический анализ и др. С целью проведения исследования структуры потребления нами была разработана методика, включающая факторный анализ взаимосвязей потребления лекарственных средств из растительного сырья, обоснован методический подход к образованию обобщающих показателей (многомерных факторов) и исследованию структурной зависимости потребления от них. Факторные признаки были обобщены в комплексы, получены регрессивные модели и выявлено, что наибольшее влияние на процесс потребления оказывает комплекс, характеризующий уровень и качество лекарственного обеспечения населения (организация и размещение аптечной сети, качество фармацевтической деятельности аптек учреждений). Определено, что процесс потребления имеет региональный характер и обусловлен воздействием среды.

Моделирование системы рационального использования природных ресурсов лекарственных растений позволило разработать научно-методические решения по организации и структуре управления, повышению ее эффективности. Составлена блок-схема балансовой увязки потребления лекарственных средств из растительного сырья и размеров освоения ресурсов лекарственных растений при минимизации расходов и обеспечении охраны и воспроизводства зарослей. Выявлена зависимость производительности труда при освоении ресурсов лекарственных растений от основных нормообразующих факторов (биологический запас, урожайность, высота растений, отдаленность местообитаний, природно-климатические и организационно-экономические условия труда). Получены нормативные модели для зональной дифференциации и прогнозирования норм труда. Разработана модель закупочной цены, позволяющая корректировать цены по зонам страны.

Поскольку проблемы изучения факторной экологии процесса обеспечения населения лекарственными средствами и растительным сырьем являются новым направлением в организации и экономике фармации и выполняются при широком привлечении эконометрических приемов, составлении корреляционных, регрессионных, динамических, нормативных моделей, правомерно этим аспектам исследований дать определение — фармакоэкологическая эконометрия.

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА, ВЛИЯЮЩЕЙ НА ПОТРЕБЛЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

С. Г. СБОЕВА, Л. А. СУХАНОВА

I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Высокий уровень развития производительных сил общества вызвал необходимость территориально-отраслевого подхода к планированию народного хозяйства с учетом типологических особенностей каждого региона.

Мы поставили перед собой задачу выявить факторную экологию и типологию потребления лекарственных средств в группе административно-территориальных единиц (21 область, 2 края, 3 автономных республики) РСФСР, обладающих типологическими свойствами. В изучаемом регионе превалирует сердечно-сосудистая заболеваемость, хотя уровень ее ниже на 2%, чем в среднем по республике. Наибольшее распространение имеют гипертоническая болезнь и ишемическая болезнь сердца. Миграционные процессы и равномерность расселения жителей на территории неодинаковы: в областях, граничащих с Московской промышленной агломерацией, наблюдается сокращение числа жителей с одновременным ростом доли женского населения на 54%, в остальных районах она составляет 48—49%.

Для полной характеристики такого сложного социально-экономического явления, как потребление, мы считаем целесообразным в первую очередь провести зонирование и в типологических районах установить особенности экологии человека, от которой зависит его здоровье, профилактика и лечение. Предварительно был проведен отбор эдафических, или местных, экологических факторов, характеризующих природно-почвенные условия (почвы, наличие многолетних насаждений и др.) и антропических факторных признаков, характеризующих влияние человека на его экологию: показатели, отражающие уровни социального и экономического развития; демографическую ситуацию; уровень и качество медицинского и лекарственного обеспечения; уровень заболеваемости населения. Всего было отобрано 58 экологических факторных признаков, проведена их классификация на 7 групп и методом многомерных группировок проанализировано влияние каждой группы признаков на процесс потребления.

Для выявления типологии по факторной экологии потребления нами проведено районирование, при котором по величине общей многомерной средней всех факторных комплексов выявлено место каждой административно-территориальной единицы в многомерном факторном пространстве региона. Полученные многомерные факторные комплексы были использованы и построены регрессионные модели зависимости потребления от этих комплексов. Проведенное районирование позволило определить типологическую структуру региона на областном уровне, которую необходимо учитывать при разработке плановых заданий АПУ, и дает возможность осуществить переход к региональному планированию потребности в лекарственных средствах.

УДК 615.12:615.2/3

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА ПОТРЕБЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ТОВАРОВ ПО КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Н. Б. ДРЕМОВА, А. Г. СОТНИКОВА, Т. Н. КОРШИКОВА,
Л. В. СМОЛОВСКАЯКурский медицинский институт,
аптечное управление Курского облисполкома

В Курском государственном медицинском институте на базе АПУ Курского облисполкома в течение последних 4 лет проводится комплексное изучение потребления медикаментов на основе системного подхода.

Установлена тенденция ежегодного прироста потребления медицинских товаров на 0,35 руб. из расчета на одного человека.

В качестве логически влияющих факторов были изучены динамические ряды 67 показателей, характеризующих возрастную состав населения (с выделением детского, среднего и пожилого возрастов), по полу, заболеваемость (сердечно-сосудистая, туберкулез, онкологическая, сахарный диабет, язва желудка и т. д.), обеспеченность лечебной помощью (количество врачей и больничных коек всех профилей и т. д.), обеспеченность фармацевтической помощью (число аптек, фармацевтических кадров, товарооборачиваемость). По каждому фактору на основе аналитического выравнивания установлены тренды развития, рассчитан прогноз на планируемые годы. С помощью ранжирования факторов ус-

тановлено, что потребление медицинских товаров в Курском АПУ существенно формируют: сумма ассигнований органов здравоохранения на приобретение медикаментов, обеспеченность врачами, поступление городских жителей в стационары, обеспеченность фармацевтами, амбулаторно-поликлиническая посещаемость, заболеваемость ишемической болезнью сердца, туберкулезом, онкологические заболевания, удельный вес женщин от 16 до 55 лет, обеспеченность врачами — терапевтами, педиатрами, акушерами-гинекологами.

На основе этих факторов в настоящее время проводится математическое моделирование потребления медицинских товаров и прогнозирование его до 1985 года.

Проведен полный анализ потребления препаратов широкого спектра действия: сульфаниламидов, витаминов, антибиотиков. Изучается лекарственное обеспечение больных ишемической болезнью сердца, сахарным диабетом населения старшего и пожилого возрастов, детей.

Третий год на базе нескольких крупных аптек изучается сезонное потребление медикаментов различных групп. Полученные коэффициенты сезонности будут рекомендованы для квартального планирования потребности в лекарственных средствах.

Результаты проводимых исследований внедрены в Курском АПУ.

УДК 615.2/3.036.8:616.3—053.2—085

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФАРМАКОТЕРАПИИ ПРИ ПАТОЛОГИИ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ В ПЕДИАТРИИ

Н. В. ФИЛИПОВА

I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Возможность использования квалиметрических подходов к оценке эффективности применяемой фармакотерапии имеется, но связана с рядом сложностей. Так, подсчет экономического эффекта от потребления лекарственных средств обособленно, без учета других факторов, вызывает трудности, ибо он определен лишь как элемент совокупного результата лечебно-профилактической помощи. Арсенал лекарственных средств постоянно пополняется новыми препаратами, поэтому вопрос о качестве применения того либо другого препарата при определенной патологии тесно связан с проб-

лемой качественного проведения фармакотерапии, а следовательно, и квалиметрической оценкой. С целью выбора наиболее эффективного препарата рекомендуем использовать метод экспертных оценок. Сложность патогенеза и полиэтиологичность болезней органов пищеварения обуславливает необходимость применения комплекса лекарственных препаратов разных фармакологических групп, действующих на разные звенья патологического процесса. Данный рациональный принцип не должен быть подменен многокомпонентностью лекарственных прописей. На основании анализа номенклатуры лекарственных препаратов, применяемых при лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта в детском гастроэнтерологическом отделении нами выявлено десять основных фармакологических групп, в том числе спазмолитические, желчегонные, антацидные, ферментные и др.

По этим данным ведущим специалистам нами была предложена анкета для ранжировки по пятибалльной системе относительной важности (эффективности) применения каждого отдельного препарата по выделенным фармакологическим группам, т. е. необходимо упорядочить количество объектов экспертизы в соответствии с определенным качеством. Последующая обработка ранжированных объектов (препаратов) производится с целью определения значения показателей степени согласованности. При выявлении показателей обобщенного мнения нами определялись показатели суммы рангов, присвоенных всеми экспертами i -препарату, и коэффициент весомости i -го препарата. В таблице № 1 предложены значения коэффициентов весомости M_i препаратов, входящих в группу I. Причем, чем меньше M_i , тем больше значимость (эффективность) лекарственных препаратов.

Таблица 1

Наименование лек. препаратов		Значение коэффициента весомости						
		M	M	M	M	M	M	M
Галидор	X ₁	0,26						
Никодин	X ₂		0,15					
Но-шпа	X ₃			0,15				
Папаверин	X ₄				0,2			
Церукал	X ₅					0,13		
Реглан	X ₆						0,10	

Из таблицы видно, что из шести ранжируемых препаратов, обладающих спазмолитическими свойствами, наиболее эффективными следует считать X_6 , (затем по мере убывания) X_5 , X_2 и X_3 , X_4 , X_1 , однако, следует иметь в виду, что спазмолитический эффект данных препаратов рассматривается на фоне болезней органов пищеварения у детей. Подобный анализ проводился по всем десяти фармакологическим группам для данной патологии.

УДК 615.12:615.28.03:616—002.5

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОТРЕБНОСТИ В ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫХ ПРЕПАРАТАХ

А. К. ГОРЯИНОВ, Т. И. ТОЛЫЦМАН, С. В. ЖЕЛТИКОВА
А. М. ЛИЛЕЕВ, Ю. А. МУЗЫРА

Главное аптечное управление Министерства
здравоохранения РСФСР

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Решение задач своевременного и полного обеспечения учреждений здравоохранения противотуберкулезными препаратами зависит от правильности определения потребности и создания их оптимальных запасов.

Существующий до настоящего времени метод расчета потребности препаратов, исходя из коечного фонда, перестал обеспечивать достоверное определение потребности в противотуберкулезных средствах в связи со значительными изменениями в эпидемиологической обстановке и совершенствованием организации лечения больных.

Проведенные исследования фактического потребления противотуберкулезных препаратов по материалам выборки историй болезни репрезентативной генеральной совокупности контингентов больных активным туберкулезом, позволили установить различия в средних значениях потребления противотуберкулезных средств и на их основе определить дифференцированные нормы потребности лекарственных препаратов как для лечения больных с впервые установленным диагнозом туберкулеза без наличия деструкций и с деструктивными формами, так и для больных из контингентов длительного наблюдения соответственно.

Проверка по критерию Стъюдента полученных значений объемов потребления препаратов для клинических групп больных подтвердила правильность дифференцированного

подхода к расчету норм потребности препаратов на больного в год зависимости от характеристики туберкулезного процесса и позволила разработать методику определения потребности в противотуберкулезных препаратах на текущий и среднесрочный период.

Особенностью методики является подход к определению потребности, основанный на средних объемах фактического потребления препаратов больными клинических групп на этапах лечения в течение года и ожидаемого числа больных в планируемом периоде по данным официальной медицинской статистической отчетности.

Графоаналитическое исследование динамики изменения численности больных клинических групп в разрезе административных территорий РСФСР показало, что в целях выявления закономерностей изменения их уровня при среднесрочном прогнозировании, экстраполяцию рядов целесообразно осуществлять уравнением вида $I_t = a + bt + ct^2$, при этом длина динамического ряда должна составлять не менее 15 лет.

Обработку динамических рядов при определении текущей потребности целесообразно осуществлять расчетом обобщенного показателя для исследуемого интервала времени по формуле:

$$I_t = \frac{\frac{I_t + I_n}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} I_i}{n-1},$$

где I — численность больных;

n — исследуемый интервал времени.

Определение тенденции изменения его уровня рассчитывается по формуле:

$$K_t = \frac{2(I_t - I_n)}{n-1},$$

при этом длина динамического ряда должна составлять не менее 5 лет.

расчеты потребности номенклатуры противотуберкулезных препаратов на перспективу рекомендуется проводить на основании средних норм в условно-натуральных единицах действующего вещества и ожидаемого числа больных клинических групп в планируемом периоде по формуле:

$$P_0 = \sum_{i=1}^n H_i \cdot I_i,$$

где P_0 — потребность в препарате;

H_i — статистическая норма потребления препарата для больного — клинической группы;

I_i — ожидаемое число больных клинической группы.

Данный способ расчета потребности был использован аптечными управлениями Российской Федерации при определении потребности в противотуберкулезных препаратах на 1982 год.

УДК 615.12:615.2/3

К ВОПРОСУ СОСТАВЛЕНИЯ ЗАЯВОК-ТРЕБОВАНИЙ АПТЕЧНЫМИ И ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ

Т. М. КОНЬШИНА

Пермский фармацевтический институт

Одной из важнейших задач, стоящих перед аптечной службой и страной в XI пятилетке, является дальнейшее совершенствование организации лекарственного обеспечения населения и лечебно-профилактических учреждений. Большое значение в организации лекарственного обеспечения имеет правильное составление заявок на медицинскую продукцию всеми аптечными и лечебно-профилактическими учреждениями. От качества заявки и ее своевременности зависит полнота удовлетворения потребности в медицинских товарах населения и лечебно-профилактических учреждений.

В настоящее время имеет место несоответствие в вопросе определения необходимых объемов медицинских товаров на год аптекой и аптечными управлениями области, края, автономной республики, ГАПУ минздравов союзных республик, ГАПУ Минздрава СССР. Кроме того, при составлении требований-заявок аптечные учреждения их не обсчитывают, а это значит, что они оказываются неувязанными с плановыми показателями торгово-финансовой деятельности аптеки (нормативы товарных запасов, валовые наложения и т. п.). Практика выписывания аптечными учреждениями требований-заказов на месяц (квартал) не может также стимулировать их в вопросе изучения конъюнктуры спроса и потребления медицинских товаров.

Исследования, проведенные кафедрой организации и экономики фармации Пермского фармацевтического института, подтвердили целесообразность изменения порядка установления необходимых объемов медицинских товаров аптечными и лечебно-профилактическими учреждениями, а также аптечными управлениями на год. Каждое аптечное и лечебно-профилактическое учреждение должно составлять годовые заявки-требования с указанием необходимого количества на весь год, а также по срокам поставок (месяц, квартал). Годовые заявки-требования аптек и лечебно-профилактических учреждений должны стать основной составной частью годовой заявки-заказа аптечного управления, поэтому они должны быть согласованы с ней по форме, содержанию и выдержаны во времени.

Нами предлагается единая форма годовой заявки-требования для аптечных и лечебно-профилактических учреждений. Для ее заполнения составлена инструкция.

Аптечным управлениям области, края, автономной республики необходимо предусмотреть «Типовым проектом механизации движения медикаментов» дополнительно обработку годовых заявок-требований аптечных и лечебно-профилактических учреждений по номенклатуре (в количественном и суммовом выражении).

Качественное составление годовых заявок-требований аптечными и лечебно-профилактическими учреждениями, своевременная их обработка послужит значительному улучшению заявок-заказов аптечных управлений, а это, в свою очередь, будет способствовать дальнейшему улучшению медикаментозного снабжения в стране.

УДК 615.12:615.468.03.616.31

АНАЛИЗ РАСХОДА ПЕРЕВЯЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОЛИКЛИНИКАХ г. ПЕРМИ

Г. Б. СУСЛОВА

Пермский фармацевтический институт

Одним из наиболее массовых видов специализированной медицинской помощи населению является стоматологическая служба. Перспективы развития ее требуют особого подхода к изучению снабжения медицинскими товарами, в том числе перевязочными материалами. В настоящее время снабжение стоматологических поликлиник перевязочными матери-

алами проводится в соответствии с нормативами от 1952 года. Они установлены на 1 врачебную должность и не зависят от профиля отделения и количества посещений.

Нами проведен анализ потребления перевязочных материалов на базе 3 специализированных стоматологических поликлиник г. Перми в течение 3 лет. Для сбора и обработки необходимых статистических сведений применяли различные методы: аналитико-дискрептивный, статистической обработки, экономико-математический методы и экспертной оценки результатов.

Результаты анализа показали, что фактический расход перевязочных материалов находится в зависимости от профиля отделения и количества посещений. Так, хирургическое отделение потребляет марли в несколько раз больше, чем лечебное. Лечебное отделение является основным потребителем ваты. Нормативами не предусмотрен расход бинтов для стоматологических поликлиник. Однако исследованиями установлено, что расходование бинтов стоматологическими поликлиниками выражается большими количествами (тыс. шт. в год).

Отсутствие нормативов на расход бинтов приводит к неполному удовлетворению потребности стоматологических поликлиник в перевязочных материалах.

Результаты анализа дали возможность определить нормы потребления ваты, марли, бинтов для стоматологических поликлиник на 1000 посещений в зависимости от профиля отделений и переданы поликлиникам для составления заявок на аптечный склад или в аптеку.

Разработанные нормы могут быть использованы для текущего планирования потребности в перевязочных материалах стоматологическими поликлиниками, аптеками, обеспечивающими стоматологические поликлиники, и аптечным управлением.

УДК 615.12:615.213

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ МЕДИКАМЕНТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ЭПИЛЕПСИЕЙ

М. Н. ХОРИНКО

Пермский фармацевтический институт

В современных условиях все большую актуальность приобретают вопросы профилактики и лечения нервно-психических расстройств.

Среди контингентов психических больных, находящихся под наблюдением психоневрологических диспансеров, составляют лица, страдающие эпилепсией.

Эффективность лечения психических больных в амбулаторных условиях во многом зависит от уровня организации лекарственного обеспечения. Вопросы определения потребности в медикаментах для лечения больных эпилепсией в настоящее время отражены недостаточно. Нами проведено изучение расхода наиболее часто назначаемых медикаментов, а также определена стоимость медикаментозного лечения этой группы больных в течение года при амбулаторном наблюдении.

Изучение характера лекарств, применяемых для лечения эпилепсии, свидетельствует о том, что основную их массу составляют готовые лекарственные средства — 78,7%, лекарства для индивидуального изготовления представлены, в основном, порошками — 20,4% и жидкостями для внутреннего употребления — 0,9%.

Изучение номенклатуры выписываемых лекарств позволило установить, что больным эпилепсией назначали препараты из разных фармакотерапевтических групп по 48 наименованиям. Установлено количество больных, получавших тот или иной препарат (в %). Например, фенобарбитал назначали 70% больных, бензонал — 48%, гексамедин — 42%, дифенин — 15%, хлоракон — 10% больных.

В результате исследования определен расход по 15 препаратам на одного больного эпилепсией в год при амбулаторном лечении, а также рассчитана стоимость медикаментозного лечения одного больного в течение года в зависимости от формы заболевания. Материалы исследования были подвергнуты экспертной оценке ведущих специалистов и могут служить основанием для составления требований-заявок на медикаменты для данной группы больных.

ОЦЕНКА УРОВНЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРОВИЗОРОВ-ТЕХНОЛОГОВ ХОЗРАСЧЕТНЫХ АПТЕК

Т. А. ГАЙДУКОВА, О. Л. ШМЫРОВА

Пятигорский фармацевтический институт,
аптека № 4, г. Пятигорск

Одним из условий повышения производительности труда и снижения утомляемости работников аптек является совершенствование организации их труда. Нами на основе обобщения данных литературы и использования опыта предприятий других отраслей народного хозяйства предпринята попытка разработки методики количественной оценки уровня организации труда провизоров-технологов хозрасчетных аптек I—III категорий.

Исходя из разнообразия функций, выполняемых провизорами-технологами, нами предложено: для количественной оценки уровня организации труда провизоров-технологов на участке изготовления лекарств использовать восемь частных коэффициентов (K_1 — коэффициент разделения труда; K_2 — коэффициент рационального использования провизоров-технологов; K_3 — коэффициент использования средств малой механизации; K_4 — коэффициент условий труда; K_5 — коэффициент трудоспособности; K_6 — коэффициент качества продукции; K_7 — коэффициент нагрузки провизоров-технологов; K_8 — коэффициент укомплектованности кадров провизоров-технологов). Расчет проводится по формулам:

$$K_1 = \frac{N_c}{n}; \quad K_2 = 1 - \frac{\Sigma T_{н-р}}{T_{схп}};$$

$$K_3 = \frac{P_{полн.} + 0,4 P_{част.}}{P_{руч.}};$$

$$K_4 = \frac{\Sigma N_{норм.} \cdot x N_c}{\Sigma N_{факт.} \cdot x N_c};$$

$$K_5 = 1 - \frac{\Sigma T_3}{T_{об.п}};$$

$$K_6 = 1 - \frac{P_{брак.}}{P_{общ.экст.}};$$

$$K_7 = \left(\frac{P_{общ.экст.}}{n} \right) : A;$$

$$K_8 = \frac{P_{план.}}{n};$$

где: N_c — количество специализированных рабочих мест; n — фактическая среднесписочная численность провизоров-технологов; $\Sigma T_{н-р}$ — общее время всех провизоров-техно-

гов в часах, затраченное на несвойственных работах; T_c — продолжительность рабочего времени одного провизора-технолога в часах; $P_{полн.}$, $P_{част.}$, $P_{руч.}$ — отношение числа экстенпоральных рецептов, приготовляемых с помощью средств механизации, с частичным их использованием, без использования средств механизации к общему числу экстенпоральных рецептов; $\Sigma N_{норм.}$, $\Sigma N_{факт.}$ — сумма факторов, отражающих нормативное и фактическое состояние санитарно-гигиенических условий труда в баллах; ΣT_3 — суммарное количество человеко-дней, потерянных в результате заболеваний; $T_{ф}$ — номинальный фонд времени в человеко-днях одного провизора-технолога; $P_{брак.}$, $P_{общ.экст.}$ — количество неудовлетворительно приготовленных и общее количество экстенпоральных рецептов; A — норма нагрузки одного провизора-технолога; $P_{план.}$ — плановая численность провизоров-технологов.

Общий уровень организации труда провизоров-технологов на этом участке производственной деятельности определяется на основе приведенных частных коэффициентов, как средняя арифметическая величина. Возможности использования предложенной методики оценки уровня организации труда провизоров-технологов проверены нами на базе аптек I—III категорий АПУ Ставропольского крайисполкома.

УДК 613.27.003.13

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ХОЗРАСЧЕТНОЙ АПТЕКИ

З. В. БОЛДОВСКАЯ, Е. А. КЕЧАТОВ, П. И. ДОМНИН

Пятигорский фармацевтический институт,
ЦРА, г. Пятигорск

Одна из главных задач XI пятилетки состоит в обеспечении наиболее рационального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

Нами предложена методика определения эффективности использования товарных ресурсов (товарные запасы), трудовых (численность аптечных работников), материальных (площади торговых залов аптек).

Анализ изменений показателей товарооборота и показателей ресурсов аптек свидетельствует о наличии связи между ними, которая выражается уравнением линейного вида:

$$J_x = a_0 + a_1 x$$

где J_x — усредненное значение объема товарооборота, выравненное по значениям соответствующего ресурса x ;

x — объем соответствующего ресурса;

a_0 — свободный параметр уравнения;

a_1 — коэффициент регрессии, характеризующий зависимость объема товарооборота от объема ресурса x .

Найдены уравнения регрессии, выражающие зависимость объема общего товарооборота от численности работников аптек, от размеров товарных запасов и зависимость розничного товарооборота от размеров площадей торговых залов для аптек г. Пятигорска.

а) от численности работников:

$$T_{чр} = -31,7 + 8,7 \text{ чр};$$

б) от размеров среднегодовых запасов:

$$T_{сз} = -0,9 + 3,94 \text{ сз}.$$

в) уравнение зависимости объема розничного товарооборота от размеров площадей торговых залов:

$$T_{пл} = -40,3 + 3,05 \text{ пл}.$$

Мерой эффективности использования отдельных видов ресурсов служат отклонения коэффициентов регрессии от фактических показателей, а также коэффициенты напряженности.

Согласно предлагаемой методике, расчетные суммы товарооборота для аптек г. Пятигорска определены по следующим параметрам:

а) если коэффициент регрессии не превышает среднего фактического уровня ресурсоотдачи по группе аптек, то последний принимается в качестве расчетного показателя;

б) если коэффициент регрессии больше фактического уровня ресурсоотдачи, то используется этот коэффициент.

УДК 614.27.057.23

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ АПТЕЧНЫХ ПУНКТОВ II ГРУППЫ

В. И. СОСУНОВ, В. К. ДОЛГИХ, Н. П. РЯБИЧЕВА
Пятигорский фармацевтический институт

В решении проблемы улучшения медикаментозного обслуживания населения немаловажная роль принадлежит аптечным пунктам (АП) — первичным структурным единицам в системе аптечной службы страны.

Свыше 92% АП по РСФСР функционирует в сельской местности. В общем числе АП РСФСР свыше 96% составляют АП II группы, возглавляемые, в основном, фельдшерами. Форм документации, единых по стране, не разработано. В связи с изложенным, авторами разработаны и направлены для внедрения в ГАПУ Минздрава РСФСР следующие формы документации для АП II групп:

1. Паспорт АП II группы, рассчитан на ведение записей в течение 10 лет, в нем отражается работа АП за каждый год, служит основой для оценки деятельности АП и обоснованного планирования его работы на будущие периоды. Приводим формы основных разделов паспорта.

I. Товарооборот аптечного пункта (в руб.)

Годы	Товарооборот						Число обслуж. жителей	Товарообо- рот на 1 жителя в год
	Всего		Выполнение по кварталам					
	План	Выпол- нение	I	II	III	IV		

II. Завоз товаров в аптечный пункт

Дата	Число наименований	На сумму, руб.	в том числе (число наименований / сумма)			
			медикаментов	лек. трав	перевязочных материалов	Прочих товаров

III. Остатки товаров в аптечном пункте по данным инвентаризации

Дата	Число наименований	Всего остатки товаров (число наименований / сумма)				
		Всего	в том числе			
			медика- ментов	лек. трав	перевязоч- ных мате- риалов	прочих товаров

IV. Результаты фармацевтического обследования аптечного пункта

Дата	Ф. И. О., должность инспектировав- шего лица	Заключение по фармацевтиче- скому обследо- ванию	Сроки для ис- правления ог- меченных не- достатков	Дата и отметка об исполнении (проставляется аптечным работ- ником)

V. Мероприятия, проводимые зав. аптечным пунктом по пропаганде медицинских знаний

Дата	Наименование мероприятий

2. Требование-заказ на отпуск медицинских товаров из аптеки для АП на год с разбивкой по кварталам и месяцам. Формой предусмотрены графы: наименование товара, единица измерения, розничная цена, выявлено и отпущено. К форме прилагается список основных готовых лекарственных средств, разрешенных к отпуску из аптечных пунктов II группы, в разрезе фармакологических групп, а также изделий медицинского назначения.

3. Форма плана товарооборота АП II группы на год и по кварталам с указанием среднемесячного оборота на 1 жителя в год.

4. Форма товарного отчета зав. АП II группы за месяц с указанием поступления и остатков товаров по числу наименований и сумм. Предусмотрена запись о сданной выручке аптечным пунктом за месяц.

5. Форма журнала учета отказов в медицинских товарах по аптечному пункту.

6. Примерная схема обследования АП II группы (для постоянного руководства аптечных работников и фармацевтических инспекторов).

Использование приведенных форм документации по планированию, учету и отчетности позволит усовершенствовать работу аптек по руководству аптечными пунктами, облегчит работу медицинских работников, возглавляющих АП II групп, что в свою очередь положительно скажется на лекарственном обеспечении населения.

УДК 615.1:002.6

О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ КАБИНЕТОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

В. К. ДОЛГИХ, В. В. КАРПОВА, Е. А. КЕЧАТОВ
Пятигорский фармацевтический институт

Созданные в последние годы в нашей стране кабинеты фармацевтической информации проводят большую и ответственную работу среди врачей и фармацевтов.

Однако в организации труда провизоров кабинетов фармацевтической информации есть еще целый ряд нерешенных вопросов, что не может не сказаться отрицательно на их работе. Нуждается, на наш взгляд, в пересмотре Типовое положение о кабинете фармацевтической информации, необходима разработка должностной инструкции о провизоре кабинета фарминформации, решение таких вопросов, как определение численности работников, продолжительность рабочего дня и отпуска, оплата труда и др.

Провизоры кабинетов фармацевтической информации порой испытывают затруднения в работе по сбору, переработке, хранению и выдаче информации о лекарственных средствах и другой тематической информации.

Нами на первом этапе предпринята попытка разработать методические рекомендации для этой категории работников аптечных учреждений, которые смогли бы оказать действенную помощь в организации их труда.

Качество информационного обслуживания, в первую очередь, зависит от наличия обеспеченности кабинета справочно-информационным фондом. Подготовленное нами методическое пособие «Органы научно-медицинской информации

СССР» дает сведения о всесоюзных и центральных отраслевых центрах информации, издаваемых ими публикациях и их релевантности для медицинских работников, возможности приобретения для кабинетов фармацевтической информации.

Оперативность поиска необходимой информации, группировки ее по различным признакам обеспечивают информационно-поисковые системы (ИПС). Кабинеты фармацевтической информации будут еще длительное время использовать ИПС ручного обращения. Рекомендации по созданию ИПС различной тематики, в т. ч. в виде предметного каталога, картотеки действующих приказов, перфо- и рейтер-картотеки на лекарственные препараты, дает подготовленное нами методическое пособие «Организация службы фармацевтической информации». Нами, в частности, подробно рассмотрен метод кодирования цветными рейтерами при создании ИПС «Лекарственные средства» в профильных врачебных кабинетах, как наиболее простой, удобный в обращении, обеспечивающий быстрый визуальный поиск искомых признаков. Предложена методика создания ИПС «Лекарственные средства» и на перфокартах и с краевой перфорацией. Выполнена наиболее трудоемкая работа по созданию словарей поисковых признаков на лекарственные препараты по их фармакологической и химической классификации и по классификации болезней.

Нами разработана программа краткосрочных занятий с провизорами кабинетов фармацевтической информации, по аналитико-синтетической обработке первичных и вторичных научных документов с целью составления тематических обзоров по запросам врачей и построению ИПС фактографического характера.

Такие занятия проведены нами в Ставропольском и Волгоградском аптечных управлениях и показали их целесообразность для дальнейшего повышения эффективности труда провизоров кабинетов фармацевтической информации.

УДК 614.27.008

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА САМООБСЛУЖИВАНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ОТДЕЛОВ БЕЗРЕЦЕПТУРНОГО ОТПУСКА

В. А. БРАЙЛОВСКАЯ

Пятигорский фармацевтический институт

Предварительными исследованиями автора доказано наличие недостатков в технологии обслуживания населения в торговых залах аптек (ж. Фармация, 1974, 1; 5; 1981, 1). В силу этого в аптеках создаются очереди, а фармацевты работают с большим напряжением, не успевают осуществлять информацию больного в оптимальном объеме, изучать неудовлетворенный спрос.

До настоящего времени в отделах ручной продажи не создано удобных индивидуальных рабочих мест для фармацевтов.

Наметившаяся тенденция совмещать отделы готовых лекарственных средств с отделами безрецептурного отпуска приводит к нарушению отдельных положений трудового законодательства и НОТ. Труд сотрудников в таких «объединенных» отделах чрезмерно интенсивен и составляет 1,7—3,3 нормативной нагрузки на одну штатную единицу.

С помощью социологических методов исследований (экспертной оценки и др.) установлена возможность выделения из ассортимента товаров отделов безрецептурного отпуска 524 номенклатурных номеров товаров медицинского назначения в секцию самообслуживания. При выработке рекомендаций по группе «Медикаменты и химические товары» соблюдена чрезвычайная осторожность, однако, выявлена возможность отпуска из секции самообслуживания отдельных готовых лекарственных средств и несилинодействующего растительного сырья. Доля пяти немедикаментозных групп товаров аптечного ассортимента в товарообороте отделов безрецептурного отпуска составила в изучаемых в аптеках до 36%, реализация их с помощью метода самообслуживания даст экономию труда фармацевтов, повышение эффективности работы отдела.

Нами разработаны предложения по оформлению торговых залов аптек секции самообслуживания и индивидуальных рабочих мест. Предусматривается сочетание работы младших фармацевтов в секциях самообслуживания с работой кассиров.

Разработаны нормы отпуска по всем номенклатурным номерам товаров медицинского назначения для регулирования снабжения ими населения в соответствии со сроками, курсами лечения. Предложены бригадные методы работы и материальной ответственности в секциях самообслуживания.

УДК 614.27:615.322(—21)

**ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ
ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДОВ КАВКАЗСКИХ
МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД ЛЕКАРСТВЕННЫМИ
РАСТЕНИЯМИ**

Ч. М. БЫЛЬЧИНСКИЙ

Пятигорский фармацевтический институт

Лекарственные растения играют важную роль в оказании высокоэффективной лекарственной помощи населению. Нами проведен анализ организации снабжения городов КМВ (гг. Кисловодск, Ессентуки, Пятигорск, Железноводск) лекарственным растительным сырьем через аптечную сеть. Изучалась номенклатура и количество поступающего сырья в течение года, заготавливаемых видов на местах, организация расфасовки его в аптеках, информация о применении лекарственных растений медицинскими работниками.

Проведенный анализ показал, что доля лекарственного растительного сырья в общем объеме получаемых аптеками товаров медицинского назначения составляет по аптекам КМВ от 0,9% до 3,4%.

Отмечается неравномерное его поступление в течение года, по кварталам: в I (30—32%) и в IV (35—37%) кварталах. Удельный вес поступления плодов и ягод по аптекам г. Пятигорска составил в общем объеме 41,9%, г. Ессентуки — 18,4%, г. Кисловодска — 57,9%, г. Железноводска — 48%, цветков соответственно 19,2%, 24,9%, 13,6%, 17,2%, имеются различия и по другим видам: травам, почкам, семенам. Аптеки заготавливают 20 наименований видов лекарственного растительного сырья. Заготовка их выполняется, в основном, сотрудниками аптек (62—74%) и только 38—26% закупается от населения и от постоянных заготовителей. Последние 3 года в г. Пятигорске организован студенческий отряд на базе Пятигорского фармацевтического института (ПФИ). Ежегодно он заготавливает 10—12% объ-

ема планового размера заготовки лекарственного растительного сырья аптеками Пятигорска.

Сырье по отдельным видам 60% и более поступает в массу и расфасовывается в аптеках. В целях информации о лекарственных растениях населения сотрудники аптек оформляют стенды, выпускают специальные бюллетени, читают лекции о сроках сбора лекарственных растений и их применении. Однако недостаточно используются радио, телевидение, печать. На основании проведенного анализа нами рекомендовано: расширить ассортимент сырья, фасуемого на фармацевтической фабрике г. Пятигорска; чаще использовать печать, радио, телевидение для информации населения о местах произрастания, сроках сбора лекарственных растений; передать общее руководство по заготовке лекарственных растений аптеками КМВ отделу лекарственных растений аптечного склада г. Пятигорска, на территории которого имеется сушилка площадью 100 м² и транспортные средства для выездов по заготовке; ежегодно проводить в отделе аптечного склада семинары повышения знаний аптечных работников, занятых заготовкой лекарственных растений; открыть в г. Пятигорске аптеку лекарственных трав в целях улучшения снабжения населения КМВ лекарственными растениями.

УДК 615.15:614.2:615.834

**ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ САНАТОРНО-КУРОРТНЫХ БОЛЬНЫХ
В. В. ГАЦАН, Е. А. КЕЧАТОВ**

Пятигорский фармацевтический институт

Качество санаторно-курортного лечения в настоящее время связано с обеспечением курортов природными лечебными ресурсами, увеличением коечной емкости, специализацией курортов и определением потребности в лекарственных средствах.

Медикаментозное лечение, применяемое с теми или иными методами бальнео-и физиотерапии, повышает адаптивные возможности организма.

Нами изучена номенклатура лекарственных средств, применяемых при лечении больных на курортах КМВ, Нальчика и Б. Сочи и определена их потребность на перспективу с учетом вышеперечисленных факторов.

На основании проведенного анализа санаторно-курортной рецептуры индивидуально приготовленных лекарств и готовых лекарственных средств по фармакотерапевтическим группам была определена номенклатура лекарственных средств, потребляемых учреждениями курортов, с помощью которой предполагается в дальнейшем осуществить механизированный количественный учет движения и остатков медикаментов в санаторно-курортных учреждениях КМВ на базе кустового вычислительного центра курортов.

При определении потребности в медикаментах, включенных в номенклатуру лекарственных средств, применяемых для лечения санаторно-курортных больных, нами использовалась динамическая многофакторная модель. Все расчеты проводились на ЭВМ серии ЕС-1020.

В результате расчетов нами получены модели потребления медикаментов, применяемых для лечения санаторно-курортных больных. Например, потребление дибазола по территориальному курортному совету г. Нальчика, описывается уравнением:

$$\ln y = a_0 + a_1 \ln x_1 + a_2 \ln x_2 + a_5 \ln x_5 + a_6 \ln x_6$$

$$a_0 = \ln c = 9,0461 - 0,9698 \ln t;$$

$$a_1 = 9,0461 - \frac{8,9287}{\ln t};$$

$$a_2 = -14,2755 + \frac{7,9376}{\ln t};$$

$$a_5 = \ln c = -4,6671 - 1,8937 t;$$

$$a_6 = 0,0169 \cdot \frac{7,4661}{\ln t};$$

где: X_1 — количество амбулаторных курортных больных;

X_2 — количество врачей в санаторно-курортных учреждениях;

X_5 — солнечная активность;

X_6 — количество санаторных больных.

Такие же модели по определению потребности в медикаментах для лечения санаторно-курортных больных были построены по Пятигорскому, Ессентукскому, Кисловодскому, Железноводскому и Сочинскому территориальным курортным советам.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНАТОРНО-КУРОРТНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ВОСТОЧНЫХ РАЙОНОВ СССР

Н. П. БЕДА

Пятигорский фармацевтический институт

Проблема организации отдыха и лечения трудящихся имеет особое значение для восточных районов страны, где ведется широкое освоение природных богатств.

По данным литературы, в районах Сибири и Дальнего Востока зарегистрировано свыше 800 минеральных источников, что ставит вопрос о дальнейшем расширении бальнеологического лечения, коечного фонда и строительства новых здравниц.

В ведении ВЦСПС в восточных районах страны находится свыше 50 санаторно-курортных учреждений, где функционирует более 25 тыс. коек.

Курортно-санаторное лечение, наряду с природными лечебными факторами, предполагает и медикаментозное лечение. Поэтому актуальной проблемой является определение потребности в медикаментах курортов страны.

Для решения этой задачи нами изучены данные о специализации, динамике развития коечной сети и распределении ее по нозологическим группам заболеваний за 16 лет на курортах ВЦСПС восточных районов страны. Установлен рост коечной сети за этот период почти по всем восточным районам страны в 2 раза.

Наибольший удельный вес по количеству коек занимает Уральский район (4,50%), где имеется и наибольшее число курортно-санаторных учреждений; далее идет Восточно-Сибирский — 3,40%. Общий процент по 4 районам составил 11,74% от числа коек на курортах СССР.

Наибольшее количество коек выделено для больных с заболеваниями органов кровообращения, пищеварения и нервной системы (соответственно 26%, 24% и 23%).

Нами изучена организация снабжения медикаментами санаторно-курортных учреждений через хозрасчетные аптеки аптекоуправлений, проведен анализ рецептуры. Определены фармакотерапевтические группы медикаментов, применяемые для лечения санаторно-курортных больных на курортах восточных районов СССР.

ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЧЕТА ДВИЖЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ТОВАРОВ В АПТЕЧНОМ ХОЗЯЙСТВЕ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

Н. Ш. ШОМАХОВА, В. С. РЫКОВ, Л. И. ЗАЙЧКИНА
Аптечное управление при Совете Министров КБ АССР,
Пятигорский фармацевтический институт

В 1975 г. аптечное управление при Совете Министров Кабардино-Балкарской АССР заключило договор с Вычислительным центром Статистического управления при Совете Министров КБ АССР на разработку и внедрение в практику работы автоматизированного учета движения медикаментов и других медицинских товаров на аптечном складе и в аптеках республики. В разработке программы принимали участие руководители аптекоуправления и аптечного склада.

Перед математиками-программистами были поставлены 2 основные задачи: разработка автоматизированного учета остатков и движения товаров медицинского назначения в отделах склада в номенклатурно-количественном и суммовом выражении по розничным и оптовым ценам и обработка инвентаризационных описей склада и аптек.

В соответствии с требованиями машинной обработки на ЭВМ «Минск-32» унифицированы и отпечатаны необходимые документы, зашифрованы лекарственные средства и другие медицинские товары, поставщики, покупатели и прочие признаки.

Машино-счетное бюро на складе было оборудовано двумя электронными счет-фактурными машинами типа «Зоемтрон-383» с перфоленточными приставками и в двух отделах склада проведена экспериментальная проверка автоматизированного учета движения товаров. С января 1977 г. все отделы склада перешли на автоматизированный учет движения медицинских товаров, что позволило сократить 10 штатных должностей бухгалтеров и таксаторов и в последующие годы численность персонала склада оставалась стабильной, при росте товарооборота. Кроме того, ускорилась оборачиваемость товаров и снижена товарная масса на складе, достигнуты высокая достоверность учета и оперативность информации.

Проведен эксперимент по автоматизированной обработке инвентаризационных описей склада и аптек.

Однако, по ряду причин, одна из которых — психологи-

ческая и деловая неподготовленность аптечных работников, инвентаризационные описи будут обрабатываться при помощи ЭВМ только с 1981 года.

Решение этой важной задачи позволит оперативно и в высшей степени точно определять расход медицинских товаров всей номенклатуры по автономной республике, по районам, аптекам и лечебно-профилактическим учреждениям, что поднимет на более высокий научный уровень определение потребности аптечной сети республики в медикаментах и положительно отразится на качестве представляемой ежегодно заявки.

В перспективе аптекоуправление планирует автоматизировать учет и отчетность, составление баланса.

Решение поставленных аптекоуправлением задач по управлению лекарственным снабжением будет способствовать своевременному и полному удовлетворению потребности населения и учреждений здравоохранения в лекарственных средствах и других медицинских товарах.

УДК 614.27:658.7

К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЕ УПРАВЛЕНИЯ СНАБЖЕНИЕМ АПТЕЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ МЕДТОВАРАМИ

М. Е. ВОЛОШИН, Т. П. НАУМЕНКО, В. А. ЦАРЕВА,
Г. А. ТАНГИЕВА, Л. П. КОЧЕТКОВА, Н. С. ЦИРКОВА,
В. И. ЗАПЛАТКИНА

Отдел социальной гигиены и организации здравоохранения
МНИИЭМ Минздрава РСФСР

В решении задач, стоящих перед аптечной службой, важное значение имеют организационная структура управления снабжением аптечных учреждений медтоварами на различных уровнях руководства, а также формы и методы работы по лекарственному обеспечению населения. Однако эти вопросы являются недостаточно изученными.

Целью нашего исследования является изучение существующих организационных структур снабжения на районном и областном уровнях, а также разработка научно обоснованных рекомендаций по их совершенствованию. В ходе исследования нами установлено, что в настоящее время в АССР, краях и областях РСФСР нет единой организационной структуры управления снабжением аптечной сети медтоварами.

Из 30 административных территорий, являющихся базами для проведения исследования, в 22 снабжение аптечных учреждений медицинскими товарами осуществляется непосредственно республиканскими, краевыми, областными аптечными складами; в 8 — эти функции выполняют также межрайонные аптечные склады, число которых в областях колеблется от 1 до 5.

В последние годы более широко используются в качестве снабженческих органов центральные районные и городские аптеки. В 1978 году, например, в 30 аптечных управлениях функции снабжения прикрепленных аптек выполняли 484 центральных районных и 61 городская аптеки.

Наличие различий в организационной структуре управления снабжением обуславливает различный уровень издержек обращения аптечных управлений, связанных с доведением медикаментов и изделий медицинского назначения до потребителей. Так, в Куйбышевской области показатель издержкостности (отношение издержек обращения, связанных с организацией снабжения, к объему товарооборота в процентах) в 1978 г. составил 1,94%, в Горьковской области — 11,07%, Оренбургской — 12,3%, в Хабаровском и Краснодарском краях — 12,93%, в Тюменской области — 17,12%, Новосибирской области — 20,41%.

Показатель издержкостности торговли в областях, широко практикующих снабжение аптек через центральные районные аптеки, значительно выше, чем у тех, которые снабжают непосредственно из областных и межрайонных складов.

Центральные районные аптеки, выполняющие функции снабжения, находятся от областных и межрайонных складов на расстояниях от 30 до 300 км в Центральных областях РСФСР, а в районах Дальнего Востока, Сибири и Крайнего Севера — до 1000 и более километров. Радиус обслуживания прикрепленных к ним на снабжение сельских аптек колеблется соответственно в пределах 4—70 км и даже несколько сотен километров.

Большинство ЦРА, выполняющих функции снабжения, не имеют необходимых складских площадей для хранения медтоваров, предназначенных для выполнения заказов прикрепленных аптек. Центральные районные аптеки, выполняющие функции снабжения, выступают в качестве «микроскладов» и их внутрисистемный товароборот часто равен товарообороту аптек II категории.

Существующие организационные структуры управления

снабжением аптечных учреждений медтоварами и формы работы требуют дальнейшего глубокого изучения.

УДК 615.12:617.7—089.24/25

ОБ ОПЫТЕ РАБОТЫ МАГАЗИНА «ОПТИКА» № 2 г. Уфы ПО СОКРАЩЕНИЮ СРОКОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОЧКОВ

В. М. СВЕТКИН

Аптечное управление при Совете Министров БАССР

В оптических магазинах, независимо от количества работающих сборщиков очков, организация их работы по изготовлению очков по индивидуальному заказу от населения, как правило, производится по следующему принципу: в течение одного дня принимаются заказы на очки до количества, которое сборщик очков в состоянии изготовить за рабочий день (40—45 пар), на второй день по этим заказам готовятся очки и в конце второго или на третий день готовые очки отпускают. Магазин «Оптика» № 2 г. Уфы применил новые формы работы. При приеме заказа на очки клиенту согласно рецепту и анатомическому строению лица подбирается оправка, затем заполняется заказ-пакет, регистрируется в книге учета заказов, выдается клиенту квитанция. Заказ-пакет передается комплектовщику-диспетчеру, который согласно рецепту и по оправке подбирает линзы, при необходимости отмечает децентрировку. Комплектовщик также ведет учет изготовления очков каждым сборщиком очков.

Заказ, укомплектованный оправой и линзами, в пакете отправляется с помощью двухъярусного ленточного транспортера с пультом управления на рабочее место того или иного сборщика очков.

Каждый сборщик очков имеет индивидуальный стол специальной конструкции, на котором смонтированы освещенный ящик для обломки или обрезки линз, закрытый стеклом, аппарат для подогрева пластмассовых оправ горячим сухим воздухом. Сборщик очков изготавливает очки на одном рабочем месте.

Изготовленные очки от сборщика по нижней ленте транспортера доставляются до стола контролера. Проверенные очки передаются на стол выдачи. Клиент для получения очков вызывается по микрофону. Таким образом, сроки изго-

товления очков сократились до времени, необходимого на оформление и комплектацию заказа, изготовления очков и проверку качества изготовления.

В настоящее время в магазине «Оптика» № 2 очки в пластмассовой оправе с неастигматическими линзами изготавливаются и выдаются клиенту в течение одного часа, сложные очки — в течение рабочего дня.

При наличии того же количества сборщиков очков за 1979 год изготовлено 79,5 тыс. очков, а за 1980 год — 107,5 тысяч, на 35,2% больше.

В 1979 году товарооборот магазина составил 299 тыс. рублей, в 1980 году — 399,3 тыс. рублей. Количество изготовленных одним сборщиком за год очков увеличилось в 4,4 тыс. штук до 5,8 тысяч.

УДК 614.27

К ВОПРОСУ О РЕОРГАНИЗАЦИИ АПТЕЧНЫХ МАГАЗИНОВ

Н. Г. БАРАННИКОВ, М. Е. ВОЛОШИН, В. А. ЦАРЕВА,
Л. П. КОЧЕТКОВА

Главное аптечное управление Минздрава РСФСР,
Московский НИИ эпидемиологии и микробиологии

В дореволюционной России функционировало более 7 тыс. аптекарских магазинов, что на 54,4% больше, чем аптек. Указанное объясняется целым рядом причин, в том числе трудностями, связанными с порядком открытия аптек.

Уже в первые годы Советской власти были приняты меры по значительному увеличению сети аптек и обеспечению их фармацевтическими кадрами. В связи с этим шло сокращение числа магазинов. К 1940 году в стране было всего 600 магазинов.

В условиях малочисленности аптек в период становления советского здравоохранения и аптечного дела, а также восстановления разрушенного в годы Великой Отечественной войны народного хозяйства аптечные магазины сыграли положительную роль в решении задач, стоявших перед аптечной службой.

В последующие годы по мере создания в стране мощной материально-технической базы аптечного хозяйства, позволяющей своевременно и качественно обеспечить лекарственную помощь населению, шло дальнейшее сокращение чис-

ла магазинов по продаже готовых лекарств и предметов ухода за больными. Часть магазинов по продаже медоборудования и хирургического инструментария была передана созданной в 1965 году службе «Медтехника». Одновременно увеличивалось число специализированных магазинов очковой оптики.

В настоящее время в системе ГАПУ Минздрава СССР функционирует немногим больше 200 аптечных магазинов (из них 60% — в РСФСР), занимающихся реализацией готовых лекарственных средств и изделий медицинского назначения.

На современном этапе развития фармацевтической науки и практики существование подобных магазинов является нецелесообразным, так как они не отвечают элементарным требованиям, предъявляемым к аптечным учреждениям по уровню организации работы, по размерам площадей и оснащению оборудованием. Положение «об аптекарском магазине», утвержденное Министерством здравоохранения СССР 04.12.1953 г., устарело и не отражает фактически выполняемых ими задач и функций.

Проведенное МНИИЭМ и ГАПУ изучение работы аптек готовых лекарств и аптечных магазинов подтверждает выводы Е. И. Панченко, Т. Д. Семеновой, Л. В. Бохановской о целесообразности реорганизации аптечных магазинов смешанного типа в аптеки готовых лекарств (сборник научных трудов ЦАНИИ том XI, 1971 г.).

Такая реорганизация будет способствовать повышению уровня лекарственной помощи населению, более полному использованию возможности для увеличения реализации медтоваров, повышению рентабельности аптечной сети.

Установлено, что по объему товарооборота многие аптечные магазины соответствуют объему работы аптек III и II категорий, между тем аптеки готовых лекарств возглавляются специалистами с высшим фармацевтическим образованием, а аптечные магазины, в соответствии с приказом Минздрава СССР от 30.12.1976 г. № 1255, со средним образованием.

В связи с изложенным, целесообразно исключить из номенклатуры аптечных учреждений аптечные магазины, оставив в перечне только специализированные — по продаже очковой оптики, лабораторного стекла и химреактивов.

варительная апробация автоматизированной обработки рецептов. Изучено более 50 тыс. рецептов.

Автоматизированная обработка рецептов проведена по разработанной программе на ЕС-1022. Результатом машинной обработки явилась табуляграмма частоты назначения лекарственных средств врачом в зависимости от установленного диагноза. Анализ полученных табуляграмм позволил установить встречаемость фармакотерапевтических групп в назначениях врачей. Полученные данные сопоставляются с результатами исследования амбулаторно-поликлинической рецептуры в аптечных учреждениях Молдавской ССР, проведенные в 1978 году.

Используя выходные данные табуляграмм, были составлены сводные сравнительные таблицы частоты назначения лекарственных средств врачами одной специальности, врачами различных специальностей и врачами различных лечебно-профилактических учреждений (сельских, районных, городских).

Изучено состояние фармакотерапии по возрастам и полу больных с учетом врачебных специальностей, полнота использования ассортимента лекарственных средств и др. Исследование проведено на базе одного города и двух районов Молдавской ССР.

Полученные результаты свидетельствуют о наличии значительной неравномерности использования ассортимента лекарственных средств врачами. Следующим этапом анализа рациональности назначения лекарственных средств является изучение факторов, влияющих на этот процесс.

Рациональное распределение лекарств предполагает использование системы коэффициентов распределения с учетом степени удовлетворения спроса, тяжести заболевания, категории больных, сезонности потребления, удаленности от баз снабжения и других факторов.

Разрабатывается программа исследования выполнения больными назначений врача.

Системное изучение рациональности использования лекарственных средств позволит совершенствовать управление процессом потребления медикаментов, что в конечном счете будет способствовать улучшению качества фармакотерапии и лекарственного обеспечения населения.

УДК 615.12

ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЛЕКАРСТВ ИЗ АПТЕК ЗА ГОДЫ ДЕСЯТОЙ ПЯТИЛЕТКИ

Н. П. ЯРОШЕНКО

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Производственная деятельность аптек характеризуется одним из важных показателей — количеством отпущенных лекарств, на основании которого устанавливается категория и группа по оплате труда в аптечных учреждениях, производится расчет штатного персонала и т. д.

В связи с этим, нами изучен отпуск лекарств из хозрасчетных аптек страны за годы X пятилетки и отмечен значительный рост этого показателя в целом по стране на 11,9%, в том числе по РСФСР — на 9,5%.

Выявлено, что за исследуемый период, несмотря на увеличение отпуска лекарств, амбулаторно-поликлиническая рецептура имеет тенденцию к снижению. Количество лекарств аптечного изготовления, отпущенных амбулаторно-поликлиническим больным, снизилось на 0,8%, а в РСФСР на 0,6%.

Доля готовых лекарств в амбулаторно-поликлинической рецептуре из года в год возрастала и составила в конце пятилетки 84,9%, а в РСФСР этот показатель достиг 87,6%. В то же время увеличилось количество лекарств, отпущенных по амбулаторно-поликлиническим рецептам в расчете на одного жителя по стране на 7,3%, в РСФСР — на 6,4%. Среди союзных республик наиболее высокий уровень отпуска лекарств на одного жителя достигнут в РСФСР — 10,2 единицы.

Наблюдается увеличение нагрузки на одного фармацевтического работника по количеству отпущенных лекарств, что подчеркивает рост производительности труда в аптеках страны. Так, если в 1976 г. она составляла 37,2 тыс. ед., то к концу десятой пятилетки — 37,7 тыс. ед. (рост 2,3%), а в РСФСР соответственно 34,2 и 35,5 тыс. ед. (рост 3,8%).

Лекарства, отпущенные из аптек сельской местности, в общем количестве реализованных лекарств страны составили 11,2%. За годы десятой пятилетки выявлен рост отпуска лекарств из сельских аптек на 9,6%, в том числе в РСФСР — на 5,9%. Установлено, что в аптеках сельской местности преобладает стационарная рецептура — 59,7% и имеет ярко выраженную тенденцию к ежегодному увели-

чению, в РСФСР она составила 59,3% и ее развитие соответствует общей тенденции.

Число лекарств, отпущенных в расчете на одного жителя в сельской местности, ниже среднесоюзных показателей и составило 2,62 ед. В аптеках РСФСР этот показатель выше и составил 3,5 ед.

Следует отметить, что нагрузка на одного фармацевтического работника по количеству лекарств в сельской местности выше среднесоюзных показателей на 4,6 тыс. ед. и составила 41,8 тыс. ед., а в РСФСР — 42,4 тыс. ед.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что за годы X пятилетки четко проявилась тенденция поступательного роста количества лекарств, реализованных из аптек, и повышения производительности труда фармацевтических работников, что свидетельствует об улучшении качества лекарственного обслуживания населения страны.

УДК 615.12:615.014

ВНУТРИАПТЕЧНЫЕ ЗАГОТОВКИ И ФАСОВКИ В АПТЕКАХ I КАТЕГОРИИ г. ПЕРМИ

Н. В. БРАЖКИНА

Пермский фармацевтический институт

Номенклатура внутриаптечных заготовок служит постоянным источником выявления часто повторяющихся прописей лекарств для централизованного их производства медицинской промышленностью и фармацевтическими предприятиями аптекоуправлений.

С этой целью нами была изучена внутриаптечная заготовка и фасовка в аптеках I категории г. Перми. Материалом исследования послужили данные из журналов лабораторных и фасовочных работ.

Установлено, что удельный вес внутриаптечной заготовки составил 16,1% и изготовление по ним лекарств производится по 70 наименованиям прописей. Из них 13 прописей являются часто повторяющимися. На 14 наименований имеется утвержденная техническая документация с правом изготовления их в заводских условиях.

Распределение внутриаптечной заготовки по структуре сложилось следующим образом. Во всех аптеках преобладают жидкие лекарственные формы для внутреннего применения (31,5%) и глазные капли (28%), 21% состав-

ляют порошки и 18,4% — жидкие лекарственные формы для наружного применения.

Определена сложность прописей внутриаптечных заготовок по количеству входящих ингредиентов. Аптеки производят заготовку лекарств по прописям с количеством ингредиентов от 2 до 7. Сложные прописи, содержащие 4 ингредиента и более, составляют 34,2%.

Аптеки проводят большую работу по фасовке промышленной продукции и лекарственного растительного сырья. Перефасовка промышленной продукции, поступающей в аптеки в крупногабаритной упаковке, является несвойственной функцией для аптек и ее неэкономичность неоднократно отмечалась в исследованиях различных авторов. Но, несмотря на это, она продолжает занимать значительное место в работе аптек и составляет в исследуемых аптеках 10,5% по 90 наименованиям.

Среди внутриаптечной фасовки в большом количестве и ассортименте встречается фасовка таблеток (драже), мазей, порошков и других лекарств, поступающих в аптеки в массе (ангро).

Проведенный анализ показал, что имеются резервы для дальнейшего снижения внутриаптечной заготовки и фасовки в рецептуре аптек г. Перми. Необходимо освободить аптеки от перефасовки промышленной продукции, обязав предприятия медицинской промышленности выпускать готовые лекарственные средства в рациональных фасовках. Передать на изготовление фармацевтической фабрике 14 прописей внутриаптечных заготовок с утвержденной технической документацией.

УДК 615.12+614.2

СОВМЕСТНАЯ РАБОТА АПТЕЧНЫХ УПРАВЛЕНИЙ И ОРГАНОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В ЛЕКАРСТВЕННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ НАСЕЛЕНИЯ

А. К. ГОРЯЙНОВ, Ф. А. ГАЛИЦКАЯ

Главное аптечное управление Минздрава РСФСР

Определена главная задача — организация совместной работы аптечных управлений и органов здравоохранения по вопросам лекарственной помощи населению.

На проведенном в марте 1980 года в г. Куйбышеве активе аптечных и медицинских работников здравоохранения

республики были обсуждены вопросы улучшения взаимосо-гласованности действий врача и фармацевта в излечении больного.

В тесном содружестве с медицинскими работниками в большинстве автономных республик, краев и областей внедрен гарантированный метод обеспечения больных по рецептам врачей. Его внедрение позволяет больным получать необходимые для лечения медикаменты в ближайшей аптеке, исключает повторные обращения к врачам и фармацевтам, сокращает число писем и жалоб трудящихся, повышает культуру и качество лекарственного обслуживания.

В общем комплексе организации лекарственного обеспечения последние задачи стоят перед службой информации. За последние годы она получила значительное развитие. Широкое практическое применение получили новые формы и методы информации медицинских и аптечных работников (письменная информация врачей по профилям, совместные конференции врачей и фармацевтов). В помощь врачам и аптечным работникам республики разработаны методические указания о порядке информации врачей и аптечных работников о лекарственных средствах.

Важная роль в улучшении информационной работы принадлежит кабинетам фармацевтической информации, организуемым непосредственно в лечебно-профилактических учреждениях. Кабинет фармацевтической информации дает возможность медицинским работникам своевременно и оперативно получать нужную информацию и использовать ее для улучшения лекарственного обслуживания населения.

Всего в республике организовано 1444 кабинета, в том числе в соответствии с типовым положением — 712.

Анализ деятельности кабинетов показывает результаты проводимой информационной работы, которая проявляется в том, что значительно сократилось количество нарушений врачами правил выписывания рецептов амбулаторным больным; врачами поликлиник больше используется ассортимент лекарственных препаратов; резко сократилось выписывание рецептов на отсутствующие препараты.

УДК 615.12+614.2

О СОВМЕСТНОЙ РАБОТЕ С ОРГАНАМИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ПО ВОПРОСАМ ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ И ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

С. Н. МИХЕЙКИНА

Аптечное управление Мособлисполкома

Выполняя постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему улучшению народного здравоохранения», медицинские и фармацевтические работники Московской области провели ряд важных мероприятий в совместной работе, позволивших улучшить состояние лекарственного обеспечения населения. Важное значение имеет проведение совместных совещаний, коллегий, где руководители лечебно-профилактических и аптечных учреждений обсуждают вопросы дальнейшего совершенствования лекарственного обеспечения. Главным в своей работе врачи и фармацевты считают рациональное использование имеющихся ресурсов лекарственных средств. С этой целью разработаны новые методы распределения медикаментов. При распределении учитывается профиль лечебных учреждений (особенно детские), объем работы станций скорой помощи, уровень диспансеризации и др. Один раз в два года издается совместный приказ Главного управления здравоохранения и аптечного управления, которым определяется порядок распределения медикаментов. Вопросы рационального использования медикаментов, а также определения потребности в них обсуждаются на заседаниях областной комиссии по определению потребности и рациональному распределению лекарственных средств и на заседаниях научных обществ врачей. В ходе обсуждения вопросов зависимости уровня потребления лекарственных препаратов от роста заболеваемости мы столкнулись с тем, что статистический отчет по заболеваемости не включает существующего многообразия нозологических форм заболеваний, что осложняет прогнозирование потребности в лекарствах. Врачи и фармацевты получают информацию о перспективе обеспечения населения медикаментами на год, в течение года — о всех дополнениях и изменениях, о возможной замене временно отсутствующих препаратов имеющимися аналогами или синонимами. Формы направляемой информации периодически пересматриваются и обновляются. Новой формой совмест-

ной работы для оперативного решения вопросов лекарственного обеспечения стало проведение ежемесячно совещаний с заведующими центральными районными аптеками, заместителями главных врачей центральных районных больниц по лечебной части, по поликлинике, по детству, по родовспоможению. Большое значение в деле дальнейшего улучшения контактов врачей и фармацевтов призваны сыграть кабинеты фармацевтической информации. Однако подготовка провизоров по вопросам фармакологии недостаточна. Аптечное управление на базе 1 ММИ им И. М. Сеченова провело цикл лекций по изучению отдельных вопросов по фармакологии для провизоров, занимающихся информационной работой. Мы считаем, что в ближайшее время надо решить вопрос по узкой специализации выпускников институтов, целесообразно также проводить целевые курсы усовершенствования по фармакологическим и клиническим проблемам. Значительное место в совместной работе с медицинскими работниками занимают совместные проверки рационального использования ограниченно поступающих лекарственных средств, полноты использования имеющегося ассортимента, а также хода внедрения новых лекарственных препаратов.

УДК 615.12:002.6

**О ВНЕДРЕНИИ НОВЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ
ИНФОРМАЦИОННОЙ РАБОТЫ В АПТЕЧНЫЕ
УЧРЕЖДЕНИЯ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

В. В. АЛЕШКЕВИЧ, Г. П. ИСАЕВА, Г. Г. ТИТОВА,
Т. В. ГЕРБЕР, З. И. ОБУХОВА

Аптечное управление Алтайского крайисполкома,
Алтайский медицинский институт им. Ленинского комсомола

Более полному использованию ресурсов лекарственных средств, рациональному применению важнейших препаратов в лечебных учреждениях, а следовательно, и повышению качества медикаментозного обеспечения населения и лечебно-профилактических учреждений способствует совершенствование информационной работы в аптечных учреждениях.

Структура системы фармацевтической информации имеет иерархическое строение, т. е. информационные материалы общего характера подготавливаются централизованно вышестоящими органами, а низовые звенья системы — аптечные учреждения — информируют о них медицинских работников

и, по мере необходимости, население. На этой ступени очень важно четко наладить информационную работу на самом современном уровне.

Анализ организации информационной работы в звене «АПУ — аптека — ЛПУ и АПУ — аптека — население Алтайского края» показал, что, несмотря на острую нехватку высших фармацевтических кадров в аптечной сети, Алтайское краевое аптекоуправление уделяет большое внимание внедрению новых прогрессивных форм фармацевтической информации, проводит весьма активную работу в лечебно-профилактических учреждениях, чтобы добиться использования врачами всего имеющегося в крае ассортимента лекарственных средств.

Наряду с традиционными формами информации медицинских работников, аптекоуправление идет по пути создания в каждом крупном лечебно-профилактическом учреждении кабинета фармацевтической информации. В настоящее время в крае функционирует 20 самостоятельных и 24 совмещенных кабинета фармацевтической информации, на 1981 год запланирована организация еще 26 кабинетов, в том числе 6 — в лечебно-профилактических учреждениях г. Барнаула и 20 — в других городах и районах Алтайского края.

В 1979 году разработано положение о провизоре-информаторе и направлено в аптечную сеть практическим работникам.

Для работы в кабинетах фармацевтической информации в ноябре 1980 года на местных базах при аптечном управлении обучено 40 провизоров-информаторов по 136-часовой программе.

В помощь организаторам кабинетов при аптечном управлении создан макет кабинета фармацевтической информации.

Аптечным управлением совместно с ведущими специалистами и кафедрами медицинского института разработаны списки синонимов на временно отсутствующие препараты, что позволило врачам шире использовать ассортиментный минимум лекарственных средств.

Для ускорения внедрения в лечебную практику новых лекарственных средств, правильного определения потребности в них создан совет по внедрению из 16 врачей — специалистов различных профилей и провизоров, определено

12 лечебных учреждений, занимающихся внедрением в лечебную практику новых лекарственных препаратов.

Разработаны карточки обратной связи, которые заполняются в лечебном учреждении и вместе с отзывами и перспективной потребностью в препаратах пересылаются в аптечное управление.

Во всех городских и районных аптеках организована работа дежурного администратора.

Совершенствуется работа справочной службы края.

В г. Барнауле при центральной городской аптеке № 114 создан справочно-информационный центр с выходом на него через АТС.

На основании анализа информационной работы разрабатывается схема информационной службы в Алтайском крае, которая позволит выявить наиболее слабые участки.

Улучшение информационной работы позволило повсеместно перейти к внедрению гарантированного метода обслуживания амбулаторных больных по рецептам врачей.

УДК 615.12:002.6

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ И АПТЕЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ В СИСТЕМЕ АПТЕЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛКОМА ЛЕНСОВЕТА

В. Н. КУЗНЕЦОВ

Аптечное управление исполкома Ленсовета

Для современного здравоохранения характерна комплексность решаемых проблем. Прогресс в науке и, в частности, в здравоохранении, сопровождается огромным количественным ростом научной информации. Не остаются в стороне и вопросы лекарственного обеспечения, в мировом арсенале которых по разным данным насчитывается от 40 до 75 тыс. наименований. Увеличение номенклатуры (порой не всегда оправданное), а следовательно, и вопросы своевременной реализации препаратов повышают требования к максимально полной и объективной информации о лекарствах.

Мы рассматриваем этот вопрос как комплексную проблему, включающую ряд важных самостоятельных разделов:

- получение источников информации и их обработка;
- размножение и доведение до потребителя необходимой информации;

- организация тематических выставок;
- проведение совместных конференций врачей и аптечных работников;

— организация деятельности кабинетов фармацевтической информации;

— организация работы справочной службы для населения;

— организация работы справочной службы для лечебно-профилактических учреждений (совмещенная автоматизированная справочная служба на базе справочной службы скорой помощи);

— выступления на научных обществах врачей по профилям;

— повышение профессиональной квалификации работников кабинетов фармацевтической информации, справочной службы путем систематического обучения на курсах;

— организация целенаправленной санитарно-просветительной работы по вопросам лекарствоведения;

— контроль за внедрением в городе гарантированного метода обслуживания населения по рецептам врачей;

— изучение специфики заболеваемости населения по годам, обработка статистических данных заболеваемости в городе с перспективным определением потребности в медикаментах;

— обработка клинических заключений об эффективности лекарственных препаратов и целесообразности их дальнейшего применения в медицинской практике;

— изучение контингента хронических больных по месту жительства, изучение их потребности в медикаментах и их обеспечение;

— проведение постоянного анализа поступающей корреспонденции с целью изучения спроса населения на медикаменты и медицинские изделия и своевременной корректировки годовой заявки;

— изучение методик лечения заболеваний и изменений в них с целью своевременной корректировки в потребности медикаментозной группы;

— организация консультативной и методической помощи практическим врачам и аптечным работникам города по вопросам лекарственного обеспечения;

— организация направленной рекламы о лекарственных препаратах;

— создание и укрупнение справочно-информационного фонда.

Информация врачей и населения о лекарственных средствах является функцией специалистов фармацевтического профиля. Необходимо расширять их подготовку в этой области.

УДК 615.12:002.6

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ РАБОТЫ В АПТЕЧНОМ УПРАВЛЕНИИ РЯЗАНСКОГО ОБЛИСПОЛКОМА

Л. В. КОРЕЦКАЯ, Т. Д. СИДОРОВА

Рязанский медицинский институт им. И. П. Павлова,
аптечное управление Рязанского облисполкома

Большое внимание в аптечном управлении Рязанского облисполкома уделяется информации о лекарственных средствах. Ведущая роль в организации информационной работы принадлежит отделу информации. Отделом информации изданы сборники аннотаций на новые лекарственные препараты, сроков годности препаратов, синонимов, периодически издаются списки препаратов, имеющихся на аптечном складе в достаточных количествах, а также поступающих в ограниченных количествах или неравномерно, о перспективах медикаментозного снабжения.

Большая работа проведена отделом информации совместно с аптечным управлением и кафедрой организации и экономики фармации Рязанского медицинского института по созданию кабинетов фармацевтической информации при крупных лечебных учреждениях. В мае и декабре 1980 г. проведены семинары для информаторов — по обмену опытом работы кабинетов, совместная конференция врачей и фармацевтов, на которой рассматривались пути внедрения гарантированного метода обслуживания больных, роль кабинетов фармацевтической информации и качества информации в лекарственном обслуживании. Издан стандарт предприятия «Типовое положение о кабинете фармацевтической информации», которое содержит общие положения, основные задачи кабинета, положение о провизоре-информаторе, перечень информационно-поисковых систем, стендов, альбомов для кабинета, образцы оформления информационно-поисковых систем, дополнительные формы документа-

ции (примерная схема плана работы и отчета кабинета, журнал регистрации препаратов, об отсутствии которых сообщалось врачам и др.), обширный перечень периодических изданий по вопросам фармации и медицины.

Сейчас в аптечном управлении Рязанского облисполкома создано 18 кабинетов фармацевтической информации (9 — при крупных лечебных учреждениях г. Рязани и 9 — при центральных районных больницах Рязанской области). Кабинеты централизованно оснащены необходимым оборудованием — шкафами для картотек, бланками документов, справочниками и сборниками о лекарственных средствах. Провизоры-информаторы кабинетов работают в тесном сотрудничестве с врачами-информаторами лечебных учреждений — созданы информационные советы. Опыт показал, что в аптеках, при которых организованы кабинеты, отказы в лекарственных препаратах снизились на 60%. Лучшим по оснащению и организации работы является кабинет аптеки № 178 г. Рязани, который оборудован стендами «Приказы МЗ СССР», «Новые лекарственные препараты», «Фармацевтическая информация», витринами «Препараты, имеющиеся в аптеке», «Забывшие препараты», «Препараты с ограниченным сроком годности», имеются специальные картотеки. Создан электрифицированный стенд о наличии препаратов в аптеках района.

В настоящее время с целью совершенствования информационной работы аптек намечается дальнейшее расширение сети кабинетов фармацевтической информации, укрепление их материальной базы — централизованное издание основных картотек (аналоги, несовместимости и др.), создание соответствующего справочно-информационного фонда о лекарственных средствах. Разработаны условия смотроконкурса аптек по постановке информационной работы.

УДК 615.12:002.6

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ ДЕЙСТВЕННОСТИ ИНФОРМАЦИИ О НАЛИЧИИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

В. Л. ЛУЗАКОВА

Аптечное управление Краснодарского крайисполкома

Фармацевтическая информация способствует формированию спроса как на новые лекарственные средства, так и

применяемые ранее, эффективность информации определяется показателями экономического и неэкономического характера.

Экономическим может быть показатель издержек обращения, который отражает затраты на информацию и показатель доли затрат на информацию, выраженный в расчете на одного больного, а также размер затрат на информацию в определенном периоде по отношению к потребности в медицинских товарах в денежном выражении. Из неэкономических показателей можно назвать, например, количество аннотаций, количество опубликованных объявлений, степень привлечения внимания, эмоциональный эффект, информационное содержание, легкость запоминания, изменение традиций и моды на лекарственные препараты. Действенность информации оценивается путем сравнения ее результатов, выраженных в стоимостных показателях, с расходами на ее проведение. Таким показателем может служить численность дополнительных больных, которые были направлены в аптечные учреждения, благодаря информации врачей. Информация, как известно, должна создавать такие условия в сфере обращения, при которых лекарственные препараты не задерживались бы на складах и в аптечных учреждениях, а быстрее бы доходили до больных и способствовали их быстрейшему выздоровлению.

Наши исследования показали, что действенность информации зависит и от того, насколько интересна информация о лекарственном препарате для врачей различных специальностей. Одних, например, интересуют препараты, принимаемые при сердечно-сосудистых заболеваниях, а других — мази, применяемые при различных кожных заболеваниях. Использование комбинации различных информационных методов дает больше эффекта. Эффективное использование возможно в том случае, когда известны такие показатели, как тиражи аннотаций на лекарственные препараты, районы распространения, численность и состав аудитории медицинских работников, до которых может быть доведена информация. Действенность информации обеспечивается ее повторением, потому что не все врачи, получившие информацию, совершают запланированные информационной действия. Поэтому необходимо периодически, в месяц один раз, информировать врачей о лекарственных препаратах, о которых уже была дана информация в предыдущих месяцах. Определе-

ние эффективности информации связано с изучением взаимовлияющих факторов, вопросов и проблем.

УДК 615.12:002.6

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ФАРМАЦИИ

Э. Д. ПАЮСОВА, А. И. ЗАХЛЕБИНА, Н. П. ФИРСЕНКО

Тюменский медицинский институт,
аптечное управление Тюменского облисполкома

В Тюменской области функционирует 176 аптек, из них 35 — центральных районных. В улучшении лекарственного обслуживания населения и лечебных учреждений большая роль принадлежит современной и качественной информации. В этой работе принимают активное участие сотрудники кафедры фармакологии медицинского института, аптечного управления, провизоры и врачи. Аптеки области осуществляют все формы информации (устная, письменная, наглядная).

Внедрена индивидуальная форма информации, как наиболее рациональная, по профилю врачебных специальностей.

В целях повышения профессионального образования и рационального использования лекарственных средств проводятся врачебно-фармацевтические конференции, встречи с врачами в форме Дней врача. Тематика этих совещаний разнообразная: возрастная фармакология, общие принципы фармакотерапии отдельных нозологических групп (сердечно-сосудистые, желудочно-кишечные, инфекционные заболевания). Улучшаются и расширяются знания по несовместимым лекарственным средствам. Дается информация о побочных действиях медикаментов, о новых группах, лекарственных средствах, перспективных по развитию и клиническому применению (антигипоксические, иммунодепрессанты и др.) с указанием основных заболеваний, где эти средства найдут применение.

По графику в лечебных учреждениях города и области на врачебных конференциях докладываются ассортимент, перспективы медикаментозного обеспечения, новые лекарственные препараты, дефектура и возможные аналоги отсутствующих препаратов, докладывается о ходе внедрения гарантированного метода, о работе общественных комиссий и др.

В больницах, поликлиниках и аптеках оформлены стенды, уголки врачей на новые препараты, практикуются тематические выставки препаратов. Регулярно выпускаются информационные письма по профилям специальностей врачей. Проводятся систематические семинары в лечебных учреждениях для средних медицинских работников.

В целях укрепления связей между врачами и фармацевтами по вопросам лекарственного обеспечения и осуществления эффективной и качественной информации большая роль принадлежит кабинетам фармацевтической информации.

Эти кабинеты открыты при крупных лечебно-профилактических учреждениях и ЦРБ, при поликлинике № 2 г. Тюмени — как школа передового опыта.

В соответствии с Обращением тюменских аптечных работников ко всем медицинским и фармацевтическим работникам страны по улучшению лекарственного обеспечения населения проведена большая подготовительная работа по внедрению гарантированного метода лекарственной помощи населению города и области, гарантийный метод внедрен в 34 административных районах области.

УДК 615.2/3:002.6:681.322

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО МАССИВА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВОЙ СИСТЕМЫ «ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА»

Н. П. КУМАНИНА

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Выполнение основной задачи автоматизированной информационно-поисковой системы (ИПС) «Лекарственные средства» неразрывно связано с формированием отраслевого справочно-информационного массива из разнообразных источников, содержащих необходимые сведения о лекарственных средствах по всем признакам, заложенным в учетную форму.

Справочно-информационный массив складывается из фондов научно-медицинской литературы, нормативно-технических документов на лекарственные средства, научно-исследовательских работ, справочных данных и т. д.

Совокупность фондов отрасли, как правило, создается

на основе применения единой методики отбора информации, а в дальнейшем — применения единых форм носителей, а также способов введения в систему.

Для создания справочно-информационного массива ИПС определены источники информации о лекарственных средствах, Государственная Фармакопея СССР, нормативно-технические документы, каталоги на продукцию, реестры лекарственных средств, прейскуранты, перечни действующих условий и фармакопейных статей, бюллетени об изменениях в номенклатуре, справочники о лекарственных средствах, журналы, научные труды, регистрационные удостоверения на производство новых препаратов, дополнения к государственному реестру и справочникам и др.

Источниками информации о зарубежных препаратах служат национальные и международная фармакопеи, национальные перечни лекарственных средств, проспекты и другие фирменные документы, специальная зарубежная периодическая литература, аннотации и др.

Сложность информационного обеспечения обусловлена следующими факторами:

- широким спектром решаемых задач (вопросы управления лекарственным снабжением, информация о фармакологических и химических свойствах препарата, дозах, хранении и т. д.);

- необходимостью хранения в ИПС больших объемов сведений, разнообразных по структуре, форме и способу представления;

- разнообразием источников и режимов поступления новых данных;

- широким контингентом пользователей системы.

В перспективе, наряду с созданием общего информационного массива с учетом перечисленных факторов, следует ставить вопрос о создании специализированных информационных фондов, которые должны ориентироваться на решение более узкого класса задач, например, задачи рационального назначения лекарственного средства, возможного побочного действия препарата, выяснения данных о научно-технической документации на препарат, комбинированном применении и других.

БЫТОВЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ

Л. П. ЯМАНОВА

Тюменский медицинский институт

За последние годы участились случаи заболеваний, вызванных отравлениями населения лекарственными средствами. Нами проведен анализ бытовых отравлений населения г. Тюмени за 3 года по карточкам вызовов центральной станции скорой помощи. Исследования показали, что от общего числа зарегистрированных случаев острых отравлений взрослого населения медикаментозные составляют 13,9%. Отравления вератрином составили 16,9%, пахикарпином — 5,9%, хинином — 3,7%, снотворными препаратами — 19,7%, транквилизаторами — 9,9%, нейролептиками — 3,4%, антигистаминными препаратами — 4,8%, другими медикаментами (кодеином, резерпином, сульфаниламидными препаратами, антибиотиками, другими медикаментами) — 20%. Комбинированные отравления лекарственными препаратами, большую часть которых составили сочетания 2—3 и более различных медикаментов, составили 13%.

При анализе острых отравлений детей установлено, что отравления лекарственными препаратами составили 35,4%, что значительно больше, чем среди взрослого населения. Наиболее часто отравления встречались в возрасте от 1 до 3 лет (48,8%). Отравления препаратами атропина составили 20,5%, нейролептиками — 19,2%, снотворными — 11,5%, витаминами — 6,1%, анельгетиками — 5,1%, другими медикаментами (антибиотики, сульфаниламидные препараты, борная кислота, перманганат калия, нашатырный спирт и другие) — 37,6%. Из числа отравлений препаратами, содержащими атропин, 37% составляют отравления беллоидом. Всего выявлено 51 наименование лекарственных препаратов, явившихся источником острых отравлений взрослого населения и 42 — детей.

Отмечена тенденция роста острых бытовых отравлений населения — за 3 года их число возросло у взрослого населения в 1,5 раза, а у детей — в 3,3 раза.

Большая часть отравлений взрослого населения медикаментами произошла вследствие применения их без назначения врача, передозировки, принятия лекарства в состоянии алкогольного опьянения, а также при неправильном хране-

нии лекарств в домашних условиях. Причинами отравления детей лекарствами является невнимательность родителей при лечении детей.

Проведенный анализ еще раз убедительно показал необходимость проведения целенаправленной разъяснительной работы среди населения со стороны медицинских и фармацевтических работников по предупреждению бытовых отравлений населения лекарствами.

ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Ю. А. МАРКЕЛОВ, Л. С. УСВЯЦОВА

Аптечное управление Свердловского облисполкома

В последние годы в медицине появился новый раздел — «Лекарственная болезнь и ее лечение», появился и новый термин «фармакомания», обусловленный стремлением ряда врачей и части населения принимать без достаточных оснований новые и «модные» лекарственные препараты и все увеличивающимся увлечением антибиотиками и сульфаниламидными средствами.

Наряду с положительными сторонами, препараты обладают рядом побочных действий, усложнился выбор их дозировок. Кроме того, потребность в ряде лекарственных средств удовлетворяется далеко не полностью.

Поэтому перед врачами и аптечными работниками встала задача эффективного, безопасного и рационального использования имеющегося ассортимента лекарственных средств.

Рациональность использования медикаментов начинается с их правильного распределения. Эта работа проводится в области на всех уровнях медицинской и аптечной службы. Созданы соответствующие комиссии.

Комиссиями для каждого лечебного учреждения по отдельным фармакотерапевтическим группам разработаны коэффициенты, выделен стационар и амбулаторная помощь. В основу расчета также положены профиль коечной сети и стоящие на учете хронические больные.

Не менее важна роль информационной службы.

В области функционирует 55 кабинетов фармацевтической информации, которые являются методическими цент-

рами для проведения информационной работы с врачами своего района.

На базе крупных многопрофильных лечебных учреждений проводятся врачебно-фармацевтические конференции по вопросам внедрения новых препаратов, рационального использования имеющегося ассортимента. Практикуется проведение аналогичных межрайонных конференций, где проходит взаимообмен информацией по применению ряда лекарственных средств.

С целью повышения качества проводимой фармацевтической информации в аптечном управлении проведены 3-недельные курсы провизоров-информаторов с преимущественным освещением вопросов клинического применения лекарственных средств, проведен общественный смотр-конкурс результативности и качества проводимой фармацевтической информации. Углублению знаний аптечных работников способствовало и создание в г. Свердловске центра фармацевтической информации, концентрирующего накопление справочно-информационного фонда о лекарственных средствах, осуществляющего теоретическую подготовку работников службы информации и консультативную помощь врачам по вопросам фармакотерапии. В перспективе мы считаем необходимым открытие в крупных городах области подобных центров, оснащенных специальной медицинской литературой и квалифицированными кадрами, что несомненно будет способствовать рациональному применению ассортимента.

Без рационального применения имеющихся лекарственных средств невозможно внедрение гарантированного метода обеспечения.

Работа, проводимая аптечными работниками и органами здравоохранения, способствует расширению используемого врачами ассортимента, увеличению процента удовлетворения больных по рецептам врача, снижению обращаемости в СБ, сокращению количества писем и заявлений трудящихся по вопросам обеспечения медикаментами.

УДК 615.2/3.03:001.4

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВРАЧАМИ НОМЕНКЛАТУРЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Л. И. ГРЕЧАНЫЙ, О. М. КУРИЛОВА

Аптечное управление Ростовского облисполкома

Научным обществом фармацевтов Ростовской области была проведена работа по изучению использования врачами 10 врачебных специальностей имеющейся в аптечной сети номенклатуры лекарственных средств.

Исследование проводилось на базе 18 лечебно-профилактических учреждений области, 10 из них имеют кабинеты фармацевтической информации. Установлен средний процент использования врачами номенклатуры лекарственных средств.

Узкая врачебная специальность	Процент исполь- зования имеющей- ся номенклатуры лекарственных средств
Врачами-терапевтами	72
Врачами-психиатрами	75,8
Врачами-педиатрами	77
Гематологами	64
Гинекологами	70
Врачами-кардиологами	73,1
Врачами-невропатологами	73,2
Онкологами	61,5
Фтизиатрами	83
Урологами	72

Средний процент использования врачами номенклатуры лекарственных средств в учреждениях, имеющих кабинет фарминформации — 75%, не имеющих — 58%. Врачи-терапевты чаще выписывают больным антибиотики, сердечные гликозиды, гипохолестеринемические вещества.

Ограниченно назначают препараты группы транквилизаторов, гипотензивных и спазмолитических средств.

Присутствие фармацевта на врачебном приеме имело свои положительные результаты. Средний процент использования номенклатуры лекарственных средств повышался в 1,2—1,6 раза.

Процент использования номенклатуры лекарственных средств отдельными врачами колебался от 10% до 97%.

Причем, врачи-терапевты — мужчины использовали в лечебной практике 73,6% имеющихся лекарственных средств, женщины — 61%.

Врачи, систематически посещающие аптеку, принимающие активное участие в проведении совместных мероприятий, а также врачи-информаторы имели наиболее высокий процент использования номенклатуры лекарственных средств.

При проведении исследования записывались те лекарства, которые врач не назначал из-за их отсутствия в аптеке.

Прослежена закономерность: чем полнее врач использует номенклатуру лекарственных средств, тем меньшая потребность в назначении отсутствующих.

Так, врач Волгодонской поликлиники № 3 т. Волков И. М. использует в своей практике 97% имеющейся номенклатуры лекарственных средств, не назначены им из-за отсутствия всего 6 лекарств (5%).

Врач Царегородцева В. П., использующая 60% номенклатуры лекарственных средств, не назначила из-за отсутствия 15 препаратов (16%).

Совершенствование методов информационной работы позволит более объективно изучать спрос на лекарственные средства, широко внедрять в медицинскую практику новые отечественные препараты, полнее использовать имеющиеся отечественные лекарства.

УДК 615.22.03:616.12—005.4:001.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ПРИ АМБУЛАТОРНОМ ЛЕЧЕНИИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Р. И. БАРАМБА

Тюменский медицинский институт

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) является одной из ведущих проблем практической и научной медицины. В последнее десятилетие заметно изменился перечень фармацевтических препаратов, используемых при лечении ИБС. Наряду со спазмолитическими и кардиотропными веществами, появились препараты, имеющие принципиально новый механизм действия (И. К. Шхвацабая, 1975, Н. В. Каверина, 1977).

110

Нами изучены ассортимент и фактическая реализация медикаментов 13 фармакотерапевтических групп по годовым заявкам Тюменского аптечного управления за 1975—1979 гг. Анализом внутригруппового ассортимента выделено более 200 препаратов, которые могут быть использованы для лечения ИБС. Из них половину ассортимента составляют сосудорасширяющие средства, 28 препаратов сердечных гликозидов, 10 — седативных, 11 — антикоагулянтов, 35 — влияющих на тканевой обмен (анаболические, гипохолестеринемические, антиаритмические, аминокислоты). Уровень количественных показателей потребления как отдельных препаратов, так и отдельных групп значительно колеблется в разные годы. Так, ежегодные темпы прироста медикаментов группы резерпина на 53%, 29%, 51%, 38% за анализируемый период определяются, по-видимому, формирующими факторами спроса и выделенными фондами на лекарственные формы.

С целью выявления номенклатуры лекарственных назначений при амбулаторном лечении больных ИБС нами изучены амбулаторные карты поликлинического отделения крупного лечебно-профилактического учреждения с высоким уровнем медицинского обслуживания. Методом свободной выборки отобрано 20% карт от совокупности больных по укрупненным группам диагнозов (стенокардия, острый инфаркт, хроническая ИБС) за один год.

В результате анализа рецептурных назначений установлено, что ассортимент используемых лекарств при этих заболеваниях составляет 80—90 наименований. Из них сосудорасширяющих препаратов — 35, сердечных гликозидов — 7, седативных — 7, антикоагулянтов — 2, влияющих на тканевый обмен — 8. Часто врачами назначаются комбинации из 3—5 препаратов для одновременного приема, что, вероятно, обусловлено индивидуальными методами лечения ИБС, сложностью патогенеза различных нозологических форм болезней сердца. Однако, из 100 случаев комбинаций антикоагулянты сочетаются с другими веществами только 5 раз, сердечные гликозиды — 12 раз, а препараты тканевых метаболитов — в 25 сложных прописях. Во многих сочетаниях встречается по 2—3 сосудорасширяющих вещества, а интеркордин — в 30 случаях. Новые препараты с сосудорасширяющим эффектом используются в наиболее полном ассортименте, что можно объяснить их различными механизмами действия, а также «модой» на отдельные препараты.

111

От общего числа рецептурных прописей 95% составляют готовые лекарственные формы.

Полученные данные показали, что номенклатура назначаемых лекарств при амбулаторном лечении ИБС значительно уже их номенклатуры, имеющейся в аптечной сети. Используемый ассортимент на 50% состоит из препаратов сосудорасширяющего и седативного действия. Потребность в этих веществах должна планироваться с учетом нозологических форм ИБС, как фактора, формирующего спрос на них. Сердечные гликозиды, антикоагулянты, анаболики и другие фармакотерапевтические группы, номенклатура которых значительно отличается от ассортимента веществ, используемых амбулаторно при ИБС, являются резервом для расширения их комбинированного назначения.

УДК 614.27

СТРУКТУРА И ХАРАКТЕР ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ХОЗРАСЧЕТНЫХ АПТЕК ЛЕНИНГРАДА

В. Н. ВИЛИНБАХОВА, Е. А. МАРЧЕНКО,
Е. А. ДМИТРУК

Ленинградский химико-фармацевтический институт

Производственная деятельность хозрасчетных аптек за последнее время значительно изменилась. Увеличился отпуск из аптек готовых лекарственных средств и снизился объем индивидуальной рецептуры.

Проведенный анализ данных о выполнении плана по рецептуре за три года в целом по хозрасчетным аптекам Ленинграда показал, что происходит постепенный рост рецептуры (ежегодно 3—5%). Причем, наблюдается рост числа лекарств, отпущенных как по амбулаторно-поликлиническим рецептам, так и по стационарным. Так, количество амбулаторно-поликлинических рецептов увеличивается ежегодно в среднем до 4%, а количество лекарств, отпущенных по стационарным рецептам — до 2% ежегодно. Рост этот обусловлен значительным количеством числа готовых лекарственных форм.

Доля лекарств, отпущенных по стационарной рецептуре, составила в среднем 15%. Причем, ежегодно наблюдается постепенное снижение количества стационарных рецептов

и соответственно увеличивается процент лекарств, отпущенных по амбулаторно-поликлиническим рецептам.

Анализ лекарств индивидуального изготовления показал, что происходит снижение их количества, отпущенных как по амбулаторно-поликлиническим рецептам, так и по стационарным, и составляет сейчас около 12,5%.

Таким образом, полученные данные указывают на то, что в Ленинграде хозрасчетные аптеки преимущественно обслуживают население готовыми лекарственными формами (85%) и происходит уменьшение производственной деятельности аптек.

УДК 615.15:615.45:331.87

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТРУДА ПРОВИЗОРА-ТЕХНОЛОГА ПРИ ПРИЕМЕ РЕЦЕПТОВ

Г. А. ХАРЧЕНКО, Н. И. КОБЗЕВА

Рязанский медицинский институт им. И. П. Павлова,
аптечное управление Рязанского облисполкома

Цель данной работы — улучшить организацию рабочих мест и повысить эффективность труда провизоров-технологов при приеме рецептов. Проведенный анализ показал, что оснащенность рабочих мест указанных работников не всегда отвечает современным требованиям. С помощью хронометражных замеров в ряде аптек Рязанской области были выявлены неиспользованные резервы повышения производительности труда провизоров-технологов при приеме и обработке рецептов.

Разнообразие и сложность рецептуры обязывает провизоров-технологов постоянно использовать справочную и информационную литературу, а также проводить многочисленные арифметические расчеты, что приводит к быстрой утомляемости работников.

Для облегчения и ускорения этой работы нами составлены информационные таблицы, содержащие перечень приказов, необходимых для аптечных работников данной категории, составлена таблица несовместимости лекарственных препаратов и картотека физической, химической и фармакологической несовместимостей. По справочной литературе составлены рациональные таблицы разовых и суточных доз ядовитых и сильнодействующих лекарственных средств для детей в возрасте от 6 месяцев до 14 лет и для взрослых.

Для ускорения таксировки составлены преysкуранты-таблицы на лекарственные средства, наиболее часто выписываемые врачами по индивидуальным рецептам. Для этого на каждый выписываемый в рецептах препарат были выявлены часто встречающиеся дозы, для которых рассчитаны цены. На каждый препарат выявлено от 2 до 8 доз с ценами. Все препараты расположены в алфавитном порядке.

При разработке таблиц учитывалась форма выпуска, что позволило разбить препараты на следующие группы: порошки, жидкие лекарственные формы, спиртовые растворы, масла, мази, воды, ядовитые вещества, растительные препараты и т. д.

На лекарственные средства, выписываемые в порошках и суппозиториях, рассчитаны цены с учетом числа порошков и суппозиторияев. Для всех мануальных прописей, встречающихся в аптеках Рязанской области, рассчитаны цены как для отдельных ингредиентов, так и для всей прописи в целом. Составлены таблицы с указанием времени приема лекарств больными.

Для размещения таблиц, справочных данных и других материалов нами предложены рациональные приспособления и устройства, позволяющие быстро находить нужные сведения.

Как показала проверка разработанных рекомендаций, в условиях аптек производительность труда провизора-технолога при приеме рецептов увеличилась на 76%, в шесть раз сократилось количество ошибок при таксировке, снизилась утомляемость работников, ускорилось обслуживание больных.

УДК 615.19:331.87

**ВЛИЯНИЕ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РАБОТНИКОВ
НА УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ**

М. А. ФЕДОСЕЕВА

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Одним из важнейших резервов роста эффективности аптечного производства лекарств является совершенствование организации труда вспомогательных работников аптек, в частности, фасовщиков.

С этой целью нами рекомендованы: модель рационального использования рабочего времени, рациональная организация рабочих мест по видам выполняемых работ; учет работ в течение смены. Предложено правильное сочетание всех видов работ, обеспечивающее улучшение использования рабочего времени с внедрением прогрессивных форм организации труда на рабочих местах фасовщиков в соответствии с содержанием труда и формами производственных связей фасовщиков с другими работниками.

Рекомендовано в аптеках IV—VII групп выполнение операций дозирования порошков по индивидуальным прописям и внутриаптечным заготовкам совместить на одном рабочем месте.

В настоящее время для оценки эффективности труда в аптеках применяются натуральные измерители — число расфасованных лекарств. По нашим исследованиям, фактическая выработка фасовщиков колеблется от 20 до 190 единиц в смену, в год составляет от 5,5 до 54 тыс. единиц. Соизмеримость различных затрат времени фасовщиков на дозирование лекарств, по нашему мнению, может быть обеспечена только приведением их к условной величине, к единицам трудоемкости.

Предложенные нами мероприятия научной организации труда направлены на увеличение эффективности труда фасовщиков и взаимоувязку затрат труда квалифицированных и вспомогательных работников.

УДК 615.15:331.87

**АНАЛИЗ РЕЦЕПТУРЫ И ФАКТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ
РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ ФАРМАЦЕВТА
И ПРОВИЗОРА-ТЕХНОЛОГА МЕЖБОЛЬНИЧНОЙ
АПТЕКИ**

М. И. ЗОТОВА, Р. В. УСЫНИНА, В. П. ПАНИНА,
З. И. БУЗЬКО, А. А. ПАНЧЕНКО, Л. Н. СУБОЧ
Томский медицинский институт

Штатная численность производственного персонала межбольничных аптек в соответствии с действующим положением устанавливается по числу действующих коек. Однако, как свидетельствуют результаты многих исследований, аптеки, обслуживающие одинаковое количество коек, имеют различную по структуре рецептуру, зависящую от профиля коек.

Поэтому, в соответствии с комплексным планом исследований по НОТ ВНИИФ, для разработки нормативных показателей по труду нами изучены структура рецептуры межбольничной аптеки № 71 г. Томска за 1976—1978 гг. и фактический баланс рабочего времени производственного персонала (фармацевты, провизоры-технологи).

Аптека обслуживает областную противотуберкулезную больницу, два взрослых и один детский противотуберкулезный санатории с общим числом коек — 1000. Установлено, что удельный вес готовых лекарственных средств в рецептуре прикрепленных лечебно-профилактических учреждений колеблется от 53,6% (санаторий для взрослых № 2) до 94,5% (детский санаторий).

В структуре экстенпоральной рецептуры удельный вес различных лекарственных форм зависит от профиля лечебно-профилактических учреждений. Инъекционные растворы занимают наибольший удельный вес в рецептуре санатория для взрослых № 1 (79,7%), жидкие лекформы для внутреннего употребления — санатория для взрослых № 2 (39,5%), глазные капли — детского санатория (33,2%).

При изучении структуры всей экстенпоральной рецептуры аптеки в целом установлено, что инъекционные растворы составляют 38,6%, жидкие лекарственные формы для внутреннего употребления — 22,9%, глазные капли — 17,8%, жидкие лекарственные формы для наружного употребления — 14,7%, 6% приходится на остальные лекарственные формы.

При изучении фактического баланса рабочего времени фармацевта, занятого изготовлением лекарств в асептических условиях, установлено, что 63,2% времени затрачивается на основную работу, 21,8% — подготовительно-заключительную. Потери рабочего времени, связанные с нерегламентированными перерывами, отсутствием работы, выполнением работы, несвойственной квалификации составляют 12,5%.

Фармацевты, занятые изготовлением прочих лекарственных форм (без разделения труда), затрачивают на основную работу 36,0% времени, подготовительно-заключительную — 23,5%, потери времени составляют 16,5%.

В балансе фактических затрат рабочего времени провизора-технолога основная работа составляет 48,6%, подготовительно-заключительная — 10,8%, дополнительная (на рабочем месте фармацевта) — 8,7%, потери времени (нерегла-

ментированные перерывы, перерывы при отсутствии работы, работа, несвойственная квалификации) составляют 19,7%.

Полученные данные позволили выявить внутренние резервы для составления рационального баланса рабочего времени и нормирования труда фармацевта и провизора-технолога межбольничной аптеки.

УДК 615.15:613.6

СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТРУДА ПРОВИЗОРОВ-ТЕХНОЛОГОВ И ФАРМАЦЕВТОВ ПО ПРИЕМУ РЕЦЕПТОВ И ОТПУСКУ ЛЕКАРСТВ В АПТЕКАХ СИБИРИ И УРАЛА

Ю. Т. НОВИКОВ

Тюменский медицинский институт

Важным аспектом организации труда является создание благоприятных санитарно-гигиенических и эстетических условий на каждом рабочем месте, внедрение рациональных режимов труда и отдыха.

Для обоснования режима дня было проведено изучение санитарно-гигиенических условий труда и работоспособности провизоров-технологов в разные часы и дни рабочей недели.

Для характеристики санитарно-гигиенических условий труда были изучены общепринятыми методами температура, влажность окружающего воздуха, освещенность рабочих мест. Полученные данные сравнивались с установленными нормативами. Наряду с указанными показателями, были изучены площади, оснащение и обслуживание рабочих мест, наличие средств связи и информации.

Труд провизора-технолога характеризуется значительным эмоциональным напряжением и физическими нагрузками. С помощью корректурных таблиц мы определяли функцию внимания. При этом установлено, что при режиме работы по графику в одну смену в течение рабочей недели повышается работоспособность провизоров-технологов в среднем на 29,48% по сравнению с работоспособностью при работе по графику утро—вечер—утро в течение рабочей недели.

Для изучения социально-гигиенических условий труда нами использован анкетный метод исследования. Указанный метод позволил охватить наибольшее число исследуемых, а также получить данные о возрастном-половом составе обследуемых, условиях труда, престиже специальности, обра-

зования, стаже работы, факторах, влияющих на психоэмоциональное напряжение провизоров-технологов в период работы, оценке условий и содержания труда, режиме труда и об их здоровье.

Нами был использован метод экспертизы путем непосредственного наблюдения за действиями провизора-технолога. Результаты экспертизы учитывались при обосновании предложений по рациональной организации труда провизоров-технологов и фармацевтов при приеме рецептов и отпуске лекарств.

УДК 615.15:615.45:613.6

**АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ
АСПЕКТОВ ТРУДА ПРОВИЗОРОВ-ТЕХНОЛОГОВ
АПТЕК ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА**

В. Л. КУЗУБОВА, Т. В. БЕСПЯТКИНА, В. В. ЕСИПОВА
Курский медицинский институт

В предстоящей пятилетке поставлены задачи не только по интенсификации народного хозяйства, но и уделяется внимание улучшению условий труда работников, созданию творческой обстановки и здорового социально-психологического климата в каждом коллективе с целью снижения текучести кадров и рационального их использования. Совершенствование условий и организации труда является важным и актуальным моментом в работе аптечных учреждений, оказывающим влияние на качество лекарственного обслуживания населения.

Целью нашего исследования явился анализ социально-психологических аспектов труда провизоров-технологов по приему рецептов и отпуску лекарств. Были проанализированы их взаимоотношения с коллективом, посетителями аптек и врачами лечебно-профилактических учреждений, прикрепленных на снабжение к этим аптекам. Объектом исследований явились аптеки I—II—III групп Курского, Воронежского и Белгородского аптечных управлений. Исследование проводилось с помощью анкетного опроса и интервьюирования с использованием случайного отбора объектов.

Анкетирование показало, что 25% провизоров-технологов имеют возраст до 30 лет, они отметили сложность решения деонтологических трудностей, возникающих в работе.

81,03% провизоров-технологов выполняют все виды работ, предусмотренные их правилами и обязанностями, и лишь у 18,97% есть разграничение функций между ними.

При оценке характера труда провизоры-технологи отметили одновременно его разнообразность и сложность. 41,38% опрошенных в работе привлекает хорошее взаимопонимание с коллективом, остальных — гуманность профессии, возможность продвижения по службе, взаимоотношения с администрацией. В Белгородском и Курском аптечных управлениях 22,62% провизоров-технологов отметили сложность взаимоотношений с коллективом, что у 9,86% вызывает желание сменить специальность, а у 2,32% — перейти на работу в другую аптеку.

Анализ состояния взаимоотношений провизоров-технологов с посетителями показал, что конфликты бывают у 84,48% опрошенных. Чаще всего причинами их является отсутствие препарата в аптеке, выписывание рецепта врачами без учета требований действующих приказов. Интересен тот факт, что в аптеках тех аптечных управлений, в которых проводилось анкетирование, бывают случаи грубости провизоров к посетителям.

Анализ состояния взаимоотношений между провизорами-технологами и врачами позволил установить, что информационная работа аптеками Курского, Воронежского и Белгородского аптечных управлений осуществляется в полном объеме. Нами установлено, что эффективность информационной работы еще недостаточна.

Проведенный анализ социально-психологических аспектов труда провизоров-технологов позволил установить необходимость совершенствования форм и методов работы руководителей аптек с каждым членом коллектива и в целом со всеми работниками, а также необходимость совершенствования информационной работы.

УДК 615.15:613.253

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ ТРУДОВЫХ
КОЛЛЕКТИВОВ НА КАЧЕСТВО РАБОТЫ
АПТЕЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

В. Н. ВИЛИНБАХОВА, О. А. БОРИСОВА
Ленинградский химико-фармацевтический институт

Одним из основных элементов фармацевтической системы являются кадры. Влияние этого элемента на эффектив-

ность работы всей фармацевтической службы позволяет установить социологические исследования. Нами разработана методика проведения социологических исследований трудовых коллективов в аптечной системе и проведены исследования в ряде аптекоуправлений. В Псковской области сделано сопоставление результатов изучения трудовых коллективов аптек с показателями качества работы этих учреждений. Выявлена прямая зависимость последних от состава сотрудников аптек, их взаимоотношений.

В аптеках с нормальным психологическим климатом до 86% сотрудникам нравится своя специальность и до 95% удовлетворены занимаемой должностью. В этих учреждениях высокое качество работы коллектива прослеживается на всех участках их фармацевтической деятельности.

В аптеках, где анкетный опрос показал, в значительной степени отрицательное отношение сотрудников к своей профессии, к занимаемой должности, отмечается, как правило, большая текучесть кадров и плохой психологический климат. Все это отрицательно влияет на постановку работы, приводит к браку в изготовлении лекарств и плохому обслуживанию больных.

Критерием качества работы аптек является также показатель соотношения специалистов с высшим и средним образованием. При соотношении 1:3 — 1:5 наблюдается хорошее качество аптечной продукции, лучший фармацевтический порядок. При показателе 1:6 — 1:9 в аптеках имеет место нарушение фармацевтического порядка, ошибки в изготовлении лекарств. На основании данных социологических исследований разработаны рекомендации по работе с трудовыми коллективами аптек с целью улучшения качества лекарственного обеспечения населения.

УДК 615.15:614.2

СОЦИАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ АПТЕЧНЫМИ КОЛЛЕКТИВАМИ

Т. М. ЧЕРНЫШОВА, В. Б. БУРДАЕВ, Н. С. ЧУГУНКИНА,
А. Ф. ЖУКОВА, Б. П. БУЧНЕВ

Куйбышевский медицинский институт им. Д. И. Ульянова,
аптечное управление Куйбышевского юблисполкома

Управление трудовым коллективом — составной элемент социального управления. Трудовой коллектив — это пере-

плетение объективных и субъективных моментов, которые требуют разного подхода к управлению ими. Коллектив как социальная система находится в постоянном развитии. Как показали исследования, развитие аптечных коллективов в значительной степени определяется: внутриколлективными социальными процессами, демографическим составом, квалификацией, образованием, культурой членов трудового коллектива. Сложный процесс формирования коллективизма идет через преодоление индивидуалистических черт, через органическое сочетание личных интересов с коллективными, общественными.

Для диагностики уровня развития аптечных коллективов более достоверные результаты дают анкетирование и эксперимент. Нами проведено анкетирование отношений членов коллектива к своему коллективу и к товарищам по работе. Полученные данные свидетельствуют, что, в основном, в аптечных коллективах преобладает самосознание коллективности и они находятся на втором уровне развития.

Для оценки отношения к труду членов аптечных коллективов использовали систему показателей, предложенную Рубановой К. Т. (1977 г.) с небольшими изменениями. Интегральный коэффициент «отношения к труду» рассчитывался как среднеарифметическая величина из показателей: добросовестности, инициативности, дисциплинированности. Практическое значение определения коэффициента «отношения к труду» состоит в том, что сопоставление частных и укрупненных показателей «отношения к труду» в аптечных коллективах может быть использовано для оперативного анализа достигнутых результатов, выбора путей улучшения работы, при подведении итогов социалистического соревнования. Проведенные исследования показали, что в большинстве аптечных коллективов низок коэффициент инициативности, члены коллектива не привлекаются к управлению, не развивается у них творческая активность. Большая разница выявилась в коэффициенте добросовестности.

Сопоставление различных показателей вскрыло высокую значимость удовлетворительности трудом как одной из наиболее емких, устойчивых характеристик состояния коллектива, тесно связанной с другими.

Комплексный подход к изучению развития коллектива с учетом действия субъективных и объективных факторов, закономерностей и взаимосвязи процессов, происходящих в

производственном коллективе, дает возможность более полного отражения сущности отношений в трудовом коллективе.

УДК 615.19:331.87

РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ И НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА САНИТАРОК-МОЙЩИЦ АПТЕК

Б. П. БУЧНЕВ, Е. И. КУРОЧКИН

Куйбышевский медицинский институт им. Д. И. Ульянова,
аптечное управление Куйбышевского облисполкома

Вопросы совершенствования организации труда приобретают в аптечных учреждениях все большее значение. Однако, как показывает проведенный анализ, основные квалифицированные работники аптек (провизоры и фармацевты) затрачивают от 15 до 30% фонда рабочего времени не на свойственные им функции, на так называемое «самообслуживание».

Создание оптимальных условий работы на каждом рабочем месте в аптеках во многом зависит от организации их рационального обслуживания и, в первую очередь, от рациональной организации труда санитарок-мойщиц. Совершенствованию организации труда этих работников до настоящего времени не уделяется достаточного внимания: отсутствуют научно обоснованные нормативы численности данной категории работников (в зависимости от фактического выполняемого объема работ), нормативы времени на выполняемые ими работы.

Существующие недостатки в организации труда, условий работы, оборудовании и оснащении моечных отделений отрицательно влияют на самочувствие и работоспособность санитарок-мойщиц, вызывают повышенную их заболеваемость и неудовлетворенность работой.

Штат санитарок-мойщиц почти во всех аптеках не укомплектован, площадь моечных комнат в 71% аптек значительно ниже нормативной. Основными причинами текучести кадров санитарок-мойщиц являются: несоблюдение санитарно-гигиенических условий труда и вредное воздействие на организм дезинфицирующих средств и моющих средств, постоянный контакт с водой.

Для рационализации и повышения эффективности труда санитарок-мойщиц предложена схема сортировки аптечной

посуды, разработаны новые методы обработки посуды, бывшей и не бывшей в употреблении, даны рекомендации по оборудованию моечного участка аптеки.

Предложено использовать для мытья новой рецептурной посуды специально оборудованную для этих целей мойку. Особенность ее конструкции заключается в следующем: вода подается снизу через перфорированные трубы, обмывает находящиеся в мойке склянки и сливается в специальный отстойник со съемной металлической сеткой. При этом весь плавающий упакованный материал задерживается сеткой, а нерастворимые частицы оседают на дно. Всю обработку посуды, начиная с процесса замачивания (обмывания) водой, мы рекомендуем проводить в специальных сетчатых пластмассовых или металлических контейнерах. Все это дает возможность облегчить и ускорить обработку и мытье новой рецептурной посуды на 25—30%.

Нами рекомендовано и апробировано обеззараживание посуды, бывшей в употреблении, в специально выделенных для этих целей автоклавах под давлением 1,5—2 атм. в течение 30 минут.

Разработка норм труда на обработку и мытье посуды, а также на проведение уборочных работ произведена с учетом специфики аптечных учреждений и ряда факторов, которые существенно влияют на производительность труда санитарок-мойщиц.

УДК 615.15:331.87

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СНИЖЕНИЕ НЕПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ЗАТРАТ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ ФАРМАЦЕВТОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ЛЕКАРСТВ В АПТЕКАХ

Л. В. БАКУЛИНА

Аптечное управление при Совете Министров БАССР

В аптечных учреждениях Башкирии проводилось изучение организации труда фармацевтов, занятых изготовлением лекарств по амбулаторным рецептам, в асептическом блоке и изготовлением концентратов и внутриаптечных заготовок. Наблюдения проводились, в основном, в аптеках I—II категории. Выявлено, что для повышения производительности труда имеется резерв в балансе рабочего времени за счет снижения непроизводительных затрат.

При анализе рабочего времени ассистентов, изготавливающих лекарства по амбулаторным рецептам, непроизводительные потери составили в среднем 4,8% в аптеках I-й категории и 6% — в аптеках II-й категории.

Непроизводительные потери рабочего времени фармацевтов, изготавливающих лекарства для инъекций, в среднем составили 10%, фармацевтов, занятых изготовлением внутриаптечных заготовок — 8%. Непроизводительные потери связаны с нерациональной организацией рабочих мест.

Совершенствование организации рабочих мест, в частности, организация рабочих мест по изготовлению жидких лекарственных форм для внутреннего, наружного применения, порошков, пилюль, мазей и свечей, наличие связей с моечной, подводка дистиллированной воды к рабочим местам, оснащение предметами малой механизации, приспособлениями, справочными материалами позволяют снизить непроизводительные потери до 2%.

Наибольшие потери рабочего времени у фармацевтов, работающих в асептических блоках аптек, в которых изготовление инъекционных растворов производится в небольших количествах. Сказывается также отсутствие специального оборудования для асептических блоков. Однако непроизводительные потери фармацевтов асептических блоков могут быть снижены. Непроизводительные потери могут быть снижены за счет четкой организации производственного процесса, передачи выполнения вспомогательных работ фасовщику, планирования изготовления лекарственных средств для инъекций по времени, распределения функций между фармацевтами, занимающимися изготовлением лекарств, организации подачи дистиллированной воды к рабочему месту, механизации процесса фильтрации с использованием вакуум-насосов и стеклянных фильтров, укупорки растворов алюминиевыми колпачками, наличия справочных материалов по организации работы в асептическом блоке.

Организация рабочих мест в асептических блоках межбольничных аптек с учетом указанных моментов позволила снизить непроизводительные потери до 1,15%.

Анализ рабочего времени фармацевтов, занятых приготовлением концентратов, внутриаптечных заготовок показал, что непроизводительные потери рабочего времени связаны с плохой организацией доставки дистиллированной воды к рабочему месту, отсутствием раковин у рабочего места фармацевта, недостаточным использованием средств механизации

и приспособлений, высокой частотой повторяемости концентратов с повторением заготовки одного наименования лекарства в течение месяца, нерациональным размещением помещений. Устранение указанных недостатков в организации труда приводит к снижению непроизводительных потерь рабочего времени на 5—6%.

Материалы по результатам анализа обсуждались на заседаниях секций НОФ, семинарах руководителей групп НОТ. Рекомендации направлены в сеть.

УДК 615.45:65.011.54+615.12:331.875.3

МЕХАНИЗАЦИЯ ТРУДОЕМКИХ ПРОЦЕССОВ В АПТЕЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ ЛЕНИНГРАДА

В. М. МУСАТОВА, Т. В. АЛЕКСАНДРОВА,
Н. В. ЕЛЕСКИНА, В. Ф. ЗАЙЧЕНКО

Аптечное управление исполкома Ленсовета
Ленинградский институт советской торговли им. Ф. Энгельса

Дальнейшее улучшение лекарственного обслуживания населения в значительной мере зависит от степени повышения производительности труда работников аптек, от уровня механизации трудоемких процессов в аптечных учреждениях.

Аптечные работники Ленинграда постоянно занимаются вопросами совершенствования аптечного производства, внедрением в практическую деятельность средств малой механизации. Особенно активно и массово эта работа проводится в последние годы.

Практическое руководство по разработке и применению средств механизации в аптечных учреждениях осуществляет бюро по рационализации и изобретательству аптечного управления.

БРИЗ широко информирует аптечных работников города о существующих средствах малой механизации и методах внедрения их в аптечную практику. Для этого создана фотокартотека всех имеющихся в аптечной сети предметов малой механизации, разработан каталог и составлена перфокартотека учета их наличия в каждой аптеке города.

Для оптимальной организации работы по внедрению средств малой механизации БРИЗом были определены основные направления, по которым проводится изучение и внедрение средств механизации.

Одним из основных направлений исследовательских ра-

бот по совершенствованию аптечного производства, намеченных на ближайшие годы, является повышение эффективности труда аптечных работников за счет механизации вспомогательных и подсобных работ.

Наиболее трудоемкими из вспомогательных процессов являются фасовочные работы и, в первую очередь, это относится к фасовке жидких лекарств.

Именно поэтому усилия рационализаторов были направлены на механизацию данного процесса. В результате были разработаны БРИЗом, одобрены и внедрены следующие виды дозаторов:

— дозатор автоматический медицинский на 5—10 мл (ДАМ 5—10);

— дозатор автоматический медицинский на 25—100 мл (ДАМ 25—100);

— дозатор электронный на 50—250 мл.

Использование указанных дозаторов повышает производительность труда фасовщицы более чем в 2 раза и снижает утомляемость в несколько десятков раз.

УДК 615.12:615.2/3.07

ИЗУЧЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ВНУТРИАПТЕЧНОГО КОНТРОЛЯ В ХОЗРАСЧЕТНЫХ АПТЕКАХ I И II КАТЕГОРИИ г. ПЕРМИ

Р. В. ЛИСТКОВА, М. А. РУДЕНКО,
А. В. СОЛЕНИНИНА

Пермский фармацевтический институт

Важное место среди мероприятий, которые обеспечивают качество лекарств, занимает внутриаптечный контроль. Одним из факторов улучшения контроля является совершенствование организации труда.

Исследование проведено с целью определения путей повышения эффективности труда работников контрольно-аналитической службы хозрасчетных аптек I и II категорий г. Перми. Изучение проводилось с использованием методов аналитико-дискриптивного, фотохронометражных наблюдений и статистической обработки.

Установлено, что во всех изучаемых аптеках аналитические кабинеты и столы оборудованы надлежащим образом. По результатам изучения определена структура рабочего дня провизоров-аналитиков и провизоров-технологов по кон-

тролю. Составлена модель затрат рабочего времени по видам работ, выявлены потери рабочего времени, непроизводительные затраты, связанные с выполнением работы несвойственной квалификации, смежной, перерывов по вине работников. Потери рабочего времени оказались разными: у провизоров-аналитиков — 10,05%, у провизоров-технологов по контролю — 20,5%.

Определены пути ликвидации выявленных потерь, такие как: более четкое распределение обязанностей работников, занятых контролем, полное оснащение рабочего места всем необходимым в работе. Проанализирован характер и объем труда. Письменным методом контроля проверяется 100% лекарств индивидуального изготовления, опросным — 12%, органолептическим — все детские лекформы и выборочно лекарства взрослым для внутреннего применения. Физическим методом — 33% лекарств, среди них микстуры, порошки, свечи, шарики. Провизоры-технологи аптек I категории проверяют за смену в среднем около 110 лекарств, во II — 90. Провизоры-аналитики проверяют в день в среднем в аптеках I категории 14 индивидуально приготовленных лекарств, во II категории — 10. Установлено, что анализу подвергаются, в основном, жидкие лекарственные формы, состоящие из 1—2, реже 3 ингредиентов.

Недостаточно контролируются порошки, мази, свечи, шарики, пилюли. Анализ объема труда провизоров-аналитиков и провизоров-технологов показал, что при отборе лекарств для анализа не принимается во внимание сложность, многокомпонентность. Поэтому было рекомендовано использовать метод случайной выборки.

Результаты проведенного исследования применимы в различных видах хозрасчетных аптек г. Перми по вопросам контроля качества лекарств и позволят повысить эффективность труда в среднем провизоров-аналитиков — на 11,17%, провизоров-технологов — 25,79%.

ОТДЕЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТРУДА ПРОВИЗОРА- АНАЛИТИКА

Г. А. ХАРЧЕНКО, Н. В. СЛАДКОПЕВЦЕВА

Рязанский медицинский институт им. И. П. Павлова,
Рязанская областная контрольно-аналитическая лаборатория

Цель данной работы — улучшить организацию рабочих мест и повысить эффективность труда провизоров-аналитиков.

Для этого были проведены следующие мероприятия. Разработаны удобные таблицы для быстрого проведения расчетов при рефрактометрическом анализе. В рефрактометрических таблицах нами рассчитаны показатели преломления с точностью до четвертого знака и соответствующие им значения концентраций. Изготовлены эти таблицы на каждый препарат индивидуально с названием препарата и двумя графами рассчитанных показателей. Например, для 2% раствора натрия гидрокарбоната рассчитаны показатели преломления с соответствующими им концентрациями от 1,6% до 2,4% (10 показателей). Такие таблицы составлены для 27% препаратов и для тех концентраций, которые встречаются в рецептах.

Размер таблиц 50×220 мм позволяет хранить их уложенными в белые пластмассовые коробки.

Проведенный хронометраж рабочего времени провизора-аналитика показал, что использование в работе таких таблиц ускоряет расчеты при рефрактометрическом анализе на 70%, что позволяет высвободить дополнительное время для проведения других видов работ.

Одновременно с введением указанных таблиц на рабочих местах провизора-аналитика нами предложено использовать следующие средства малой механизации: устройства для дозирования и отбора проб, установки для титрования нескольких конструкций с использованием разработанных нами как поршневых, так и полуавтоматических пипеток. Разработаны универсальные штативы для пипеток, бюреток, для размещения набора различной химической посуды и пластин для проведения качественных реакций.

При оснащении рабочих мест указанными приспособлениями и устройствами, а также при эффективном их использовании почти в два раза повышается производитель-

ность труда провизора-аналитика. Разработанные нами рекомендации прошли апробацию в аптеках гг. Рязани, Владимира, Ставрополя, Иванова и др. и получили одобрение практических работников аптек и контрольно-аналитических лабораторий.

УДК 615.15:615.07:331.87

РАЗРАБОТКА НОРМАТИВОВ ПО ТРУДУ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА КОНТРОЛЬНО-АНАЛИТИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ

Р. С. СКУЛКОВА, Л. Н. БЕЛОУСОВА, Г. Н. ГАНИЧ

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Повышение эффективности и качества работы аптечного производства во многом зависит от рациональности организации труда работников контрольной службы.

В связи с этим, исследования по совершенствованию нормирования труда работников контрольно-аналитических лабораторий, в том числе работников управленческого персонала, являются весьма необходимыми, тем более, что нормативы по труду работников контрольно-аналитических лабораторий следует рассматривать как отраслевой стандарт, на котором базируется организационно-техническая основа разработки комплексной подсистемы управления качеством труда.

Анализ состояния нормирования труда в контрольно-аналитических лабораториях свидетельствует о том, что действующие до настоящего времени типовые штаты административно-управленческого персонала контрольно-аналитических лабораторий были утверждены приказом Министерства здравоохранения СССР еще в 1952 г.

За истекший период времени изменилась классификация контрольно-аналитических лабораторий, утверждена новая номенклатура должностей, предусматривающая должность заместителя заведующего лабораторией и т. д. В связи с этим возникла необходимость разработки объективных методов определения оптимального числа заместителей заведующих контрольно-аналитическими лабораториями.

Выявлено, что факторами, влияющими на трудоемкость выполнения управленческих функций являются: объем производственной деятельности лабораторий, численность персо-

нала, работающего в них, а также количество обслуживаемых аптечных учреждений.

Результаты обработки информации экономико-математическими методами анализа на ЭВМ по специально разработанной программе показали, что основными факторами, влияющими на численность заместителей заведующих лабораториями, является общая численность персонала и объем работы.

Получено уравнение регрессии, позволяющее определить оптимальное число заместителей контрольно-аналитических лабораторий, учитывая в полном объеме особенности каждой из них.

УДК 615.45:65.011.46

РОСТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА — ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА В АПТЕЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Ю. В. ЕФИМЧЕНКО, С. В. ЧЕРНЯВСКИЙ

Аптечное управление Краснодарского крайисполкома

Основными направлениями экономического и социального развития предусмотрено обеспечить на действующих предприятиях весь прирост продукции или работ, как правило, при той же или меньшей численности работников. Намечено значительно повысить уровень использования основных фондов, в первую очередь, за счет технического перевооружения предприятий, обновления и модернизации оборудования и проведения организационно-технических мероприятий, внедрения элементов научной организации труда. На наш взгляд, объективным и абсолютно соизмеримым критерием эффективности производства является эффективность использования нормативного живого труда, поскольку последний играет в нем решающую роль. Затраты живого труда производством расцениваются наиболее стабильно и потому полнее всего выражаются его полной заработной платой, определяемой нормой времени, квалификацией и оплатой живого труда. Нормативная заработная плата характеризует необходимое количество и качество живого труда на единицу реализованного товара в конкретных условиях производства при определенном техническом вооружении, т. е. норму общественно полезного живого труда, имеющего абсолютное соизмерение в масштабе всего общественного

производства. Такой подход к решению задачи представляется нам правомерным. Эффективность потребляемого производством живого труда можно выразить формулой:

$$\text{Эт} = \frac{1}{M_t} \sum_{i=1}^m \text{Cit}$$

где M — выплаченная производством заработная плата за t -период; $\sum_{i=1}^m \text{Cit}$ — стоимость затрат живого труда (норма-

тивная полная заработная плата) на « m » единиц реализованного товара за t -й период при $=1, 2, 3, \dots m$ и $t = t_2 - t_1$ (где t_2 и t_1 — соответственно даты начала и окончания работ). Это означает, например, что если аптека с 1 октября по 1 ноября реализовала продукции 1500 ед. при нормативной полной заработной плате за ее реализацию:

$$\sum_{i=1}^{1500} \text{Cit} = 1500 \cdot 2 = 3000 \text{ рублей}$$

(заработная плата на единицу $C=2$ руб.), а фактически выплаченная заработная плата за этот же период по производству составила $M=2880$ руб., то трудовая эффективность будет равна:

$$\text{Эт} = \frac{3000}{2880} = 1,07 \text{ или } 107\%$$

Если выполнен тот же план, но фактически выплаченная заработная плата за отмеченный период достигла, например, 3500 руб., то трудовая эффективность производства в этом случае составит:

$$\text{Эт} = \frac{3000}{3500} = 0,86 \text{ или } 86\%$$

Таким образом, всегда будет видно; ценой каких трудовых усилий выполнен план. Рассматриваемый показатель трудовой эффективности производства учитывает технологическую сложность и условия последнего и потому является единым и сопоставимым для всех его видов и комбинаций. Он отражает установленную норму затрат общественно необходимого живого труда. И, наконец, он является основой

всестороннего анализа и организации производства. Отсюда следует, что эффективность направленного государственным планом общественного производства будет определяться прежде всего эффективностью потребляемого ими живого труда. Вместе с тем, очевидно, что эффективность живого труда прямо зависит от его организации и научно-технического вооружения. Только высокая производительность труда может обеспечить высокую фондоотдачу.

УДК 615.45:65.011.46

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРИЕМОВ И МЕТОДОВ ТРУДА — ВАЖНЫЙ ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Ю. В. ЕФИМЧЕНКО, Л. В. БЕРГ

Аптечное управление Краснодарского крайисполкома

На фармацевтических предприятиях трудоемкость работ, характеризующихся частой повторяемостью трудовых движений, действий и приемов, составляет 80—85 процентов трудоемкости всех работ. Следовательно, необходимо систематически изучать и совершенствовать применяемые приемы и методы труда.

В разрезе отдельной операции эта работа сводится к анализу работы нескольких исполнителей, что позволяет обобщить передовой опыт всей бригады и облегчает его распространение на все рабочие места. Работа включает изучение затрат рабочего времени методом хронометража и сравнительный анализ способов выполнения отдельных элементов операции. Примером могут служить данные обследований, проведенных на Краснодарской фармацевтической фабрике в 1980 г.

Из полученных данных исключают результаты, достигнутые при нарушении технологии и правил техники безопасности.

По окончании качественного анализа определяют штучное время выполнения всех элементов операции: фактическое и с применением наиболее передовых приемов и методов труда. В данном случае средняя величина штучного времени составила 26,6 и 21,5 сек. соответственно. Следовательно, коэффициент рациональности применяемых приемов и ме-

Затраты времени отдельными работниками на выполнение операции «мытьё стеклосуды» (на 6 единиц), сек.

	№ элемента операции						Итого на операцию
	1	2	3	4	5	6	
	0,4	6,6	2,7	8,4	7,6	3,1	28,8
	0,4	5,2	2,3	6,9	6,7	3,0	24,5
	0,4	7,4	3,2	6,1	6,0	2,0	25,1
	0,4	8,1	3,4	6,1	6,1	2,1	26,2
	0,7	4,7	1,7	6,7	6,3	3,0	23,0
	0,7	4,8	1,7	6,8	6,4	3,0	23,4
	0,4	6,5	2,5	6,0	5,7	2,6	23,7
	0,4	6,9	2,3	7,8	7,0	3,0	27,4
	0,9	6,8	2,9	9,4	8,6	3,5	32,1
	1,6	3,7	2,1	8,4	7,9	3,4	27,1
	0,4	6,6	2,7	8,4	7,6	3,1	28,8

тодов труда для всей группы работниц составит 0,81 (21,5 : 26,6).

При использовании всеми работницами только рациональных приемов и методов выполнения операции производительность их труда возрастет на 19,2 процента $\frac{26,6-21,5}{26,6} \cdot 100$). Коэффициент рациональности приемов и

методов труда на различных технологических операциях характеризуется следующими данными: мытьё стеклосуды: 0,81; фасовка порошков — 0,75; фасовка трав — 0,79; фасовка борной кислоты — 0,84; фасовка фурациллина — 0,89; заправка перколяторов — 0,72; заправка мазесмесителя — 0,90; обточка линз — 0,94; сборка очков — 0,92; сшивание коробок — 0,93. Из этих данных видно, что коэффициент рациональности применяемых приемов и методов труда колеблется от 0,72 до 0,94 (в среднем — 0,82). Приведенные цифры позволяют говорить об имеющихся неиспользованных резервах повышения производительности труда.

Основываясь на опыте Краснодарской фармфабрики, можно считать целесообразным проводить изучение рациональности приемов и методов труда ежегодно, а при повышенной текучести кадров — дважды в год. Результаты изучения должны использоваться при обучении рабочих.

Незначительность затрат на проведение анализа методов труда и обучение (примерно 0,7 руб. на рабочего), повыше-

ние производительности труда (на 2—3%), неуклонный рост заработной платы, снижение утомительности и повышение культуры труда — таковы результаты этой работы.

УДК 615.45:658.562

**ПОСТАНОВКА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ,
ВЫПУСКАЕМОЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМИ
ПРЕДПРИЯТИЯМИ НЕКОТОРЫХ
АПТЕЧНЫХ УПРАВЛЕНИЙ**

Н. П. РЯБИЧЕВА

Пятигорский фармацевтический институт

Качество обслуживания населения во многом зависит от качества продукции, выпускаемой фармацевтической промышленностью.

Нами была поставлена задача изучить постановку контроля качества продукции на фармацевтических предприятиях; выявить причины, порождающие брак продукции, и внести предложения по их устранению.

Статистические данные и результаты нашего исследования показали, что имеет место внутризаводской брак продукции на фармацевтических производствах (гг. Воронеж, Курске, Краснодаре, Ростове, Пятигорске).

Изучена существующая организация контроля качества продукции на фармацевтических предприятиях гг. Ростова, Пятигорска.

Для выявления резервов повышения производительности труда лиц, занятых контролем качества продукции, изучена загруженность их рабочего дня. На основании полученных данных был определен коэффициент возможного повышения производительности их труда за счет уплотнения рабочего дня. Он оказался равным 17,2%. Нами изучены характер и причины брака продукции на данных фармацевтических производствах. Среди факторов, оказывающих влияние на качество продукции, выделены объективные, зависящие от материально-технического обеспечения предприятий, и субъективные, всецело зависящие от коллектива людей, работающих на производствах.

Установлено, что наибольший процент брака возникает при нарушении: организационно-технологического порядка; правил оформления (негерметическая упаковка, отсутствие

серий на этикетке, несоответствие емкости стеклотары) и наличие механических примесей.

Предложено механизировать мойку посуды, соблюдать правила мойки посуды, исключить использование сырой посуды для расфасовки препаратов, соблюдать условия хранения готовой продукции.

Значительное влияние на доброкачественность готовой продукции оказывает качество сырья и вспомогательных материалов, используемых при приготовлении лекарственных средств.

При хранении сырья и вспомогательных материалов на складах производств необходимо учитывать температуру, освещенность, влажность.

Нами пересмотрены нормы отклонений, применяемые при расфасовке медикаментов.

С целью сокращения непроизводительных затрат рабочего времени у инженеров-химиков предложено внедрить «карту организации труда инженера-химика».

Нами предложена организация на фармацевтических фабриках отдела управления качеством (ОУК), который будет координировать контрольно-аналитическую службу фармацевтических производств.

УДК 615.19:615.322:331.87

**ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
В ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА СБОРЩИКОВ
ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

А. М. БИТЕРЯКОВА

Г Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

В совершенствовании производства и заготовок лекарственного растительного сырья всевозрастающая роль принадлежит коллективным формам организации труда сборщиков (бригадам, студенческим отрядам и т. п.).

Рациональная организация трудового процесса с целью повышения его производительности и эффективности в рамках определенного трудового коллектива представляет собой систему мер (организационно-экономических и социально-гигиенических), обеспечивающих сохранение высокой работоспособности организма при минимальных затратах живого труда.

Немаловажное значение среди них имеет оптимизация

сбора и сушки сырья на основе использования прогрессивных приемов и методов работы, совершенствования условий режимов и труда, и отдыха.

Исследование проводилось методом фотохронометражных замеров затрат времени и почасовой производительности труда с одновременным выявлением физиологических факторов, влияющих на нее (методика НИИ труда и СН-245—71).

Были проанализированы приемы и методы работы, последовательность и продолжительность трудовых операций. На основе методов сетевого планирования разработаны схемы сетевых моделей технологических процессов заготовки сырья, позволяющие повысить производительность труда на 25—30%. Для совхозов В/О «Союзлекраспром», бригад, работающих на основе хоздоговоров, предложена организационно-технологическая карта, в которой описан весь комплекс взаимосвязанных трудовых операций и процессов в их рациональной последовательности.

Вопрос о регламентации режимов труда на заготовке лекарственного растительного сырья совершенно не разрабатывался. В нашу задачу входило изучение динамики работоспособности сборщиков с целью установления научно обоснованных нормативов времени на отдых и выявления резервов повышения производительности труда.

Анализ собранных данных показал, что величина времени отдыха зависит от характера выполняемой работы и условий труда. Объективная оценка условий труда проводилась по фактору утомляемости, основными элементами которого являются: затраты физической энергии, нервное напряжение, темп и монотонность работы, рабочая поза, микроклимат (температура и влажность воздуха). По всем перечисленным факторам были получены относительные (в процентах к времени оперативной работы) показатели, суммарное количество которых возрастало к 4—6 часу работы, что свидетельствует о нарастании утомляемости организма и снижении его работоспособности. Результаты проведенного исследования подтвердили экспериментально установленные и физиологически обоснованные нормативы времени отдыха (составляющие 7—12% к оперативной работе, в зависимости от вида сырья), позволили установить и рекомендовать рациональные режимы труда (определенное чередование времени работы и отдыха) в зависимости от его условий

(сложности и тяжести выполняемых операций, влияния факторов внешней среды и т. п.).

УДК 615.12:622.276+622.324

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ РАЙОНОВ ОСВОЕНИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Г. К. ОВЧИННИКОВА, В. Г. ПЕСКОВ, Т. А. ХОХРИНА
Аптечное управление Тюменского облисполкома,
Тюменский медицинский институт

Открытие богатейших нефтяных и газовых месторождений, создание Западно-Сибирского промышленного комплекса резко изменили социально-экономический облик Тюменской области и вызвали ряд проблем по социально-бытовому обслуживанию населения, в том числе по организации медицинской и лекарственной помощи.

Наиболее интенсивная разработка нефтяных и газовых месторождений началась с 1960 года. Это привело прежде всего к резкому увеличению численности населения. Если в 1960 году население области составляло 1 млн. 100 тыс. человек, то на 1 января 1981 г. — 2 млн. 50 тыс. Только за 10-ю пятилетку население области возросло на 350 тысяч, а к 1990 году предполагается его увеличение до 3 млн. человек. Рост населения идет, в основном, в северных автономных округах. Здесь за 20 лет с начала разработки нефти и газа население увеличилось более чем в 4 раза. Интенсивно растет городское население. До 1965 года в области было 7 городов, сейчас их 15, в 11-й пятилетке появится еще 16 новых городов и поселков городского типа.

С началом развития промышленного комплекса резко возросли темпы прироста аптечной сети. В 1960 году в области насчитывалось 57 аптек, сейчас их 170. Ежегодно вновь открывается 8—10 аптек. Только за 10 пятилетку вновь построено 74 аптеки, из них 30 переведены в новые типовые помещения, построено 5610 кв. м. складских площадей. На строительство этих объектов израсходовано 11 млн. рублей. Еще более интенсивно будет развиваться аптечная служба области в 11 пятилетке.

Сложилась определенная трудность в планировании развития и размещения аптечной сети. Отсутствуют утвержден-

ные нормативы развития аптечной сети в районах с низкой плотностью населения. В районах освоения нефтяных и газовых месторождений ввод в действие аптечных учреждений должен быть незамедлительным. В ближайшие годы и на перспективу предполагается интенсивный прирост численности населения.

Особую проблему для Тюменской области составляет организация снабжения медикаментами аптечной сети северных автономных округов — основной базы освоения нефтяных и газовых месторождений.

Большая удаленность аптек от баз снабжения (до 2000 км), слаборазвитая сеть транспортных магистралей, возможность завоза товаров преимущественно в летнее время затрудняют работу аптек, превращают их в аптеки-склады с полуторогодовым и более товарным запасом, снижают оборачиваемость товаров, сужают их ассортимент, что в конечном итоге приводит к снижению качества лекарственного обеспечения населения севера.

Улучшению снабжения медикаментами населения Тюменского севера будет способствовать строительство межрайонных складов. Для условий севера должны быть предусмотрены упрощенные конструкции из строительных материалов, выпуск которых широко налажен.

УДК 615.12:001.004.14

**РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ НАУЧНЫХ
ДОСТИЖЕНИЙ В ПРАКТИКУ РАБОТЫ
АПТЕЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
В ДЕСЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ**

В. Н. ГРАФОВА, Ю. Т. НОВИКОВ
Аптечное управление Тюменского облисполкома,
Тюменский медицинский институт

В проекте ЦК КПСС «Основные направления экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года» содержатся меры, направленные на ускорение научно-технического прогресса, всемерную экономию всех видов ресурсов, улучшение качества работы, внедрение научной организации труда.

Совершенствованию организации труда на научной основе придается большое значение во всех отраслях народного хозяйства. Научная организация труда в аптечных уч-

реждениях является комплексной проблемой, охватывающей все стороны деятельности аптечных учреждений и каждого работника.

За последние годы в области накоплен значительный опыт научной организации труда. Совет НОТ аптечного управления работает в тесном контакте с кафедрой организации и экономики фармации Тюменского мединститута. В разработке, апробировании и внедрении элементов НОТ принимают участие практические работники, студенты и научные работники фармацевтического факультета.

За годы X пятилетки проведены исследования по нормированию труда фармацевтов-технологов, занимающихся изготовлением лекарств как по амбулаторной, так и стационарной рецептуре, мастеров-оптиков фасовщиков. Результаты исследований утверждены решением коллегии и рекомендованы для внедрения в практику работы аптек. Разработаны методические рекомендации по планированию и оснащению рабочих мест провизоров-технологов, оптиков, фасовщиков. Составлены карты оборудования рабочих мест на основе плано-предупредительной системы обслуживания.

Использование рекомендаций аптечными работниками дало возможность сократить затраты времени на выполнение ряда подсобных и технических работ, увеличить нормы выработки, ускорить сроки изготовления лекарств и очков.

Проведена определенная работа по улучшению условий труда работающих. За годы X пятилетки в области построено 73 аптеки, в т. ч. 30 аптек переведено в новые типовые помещения с учетом производственной эстетики. В аптеках предусмотрены комнаты отдыха персонала, душевые, помещения для организации питания и др. Улучшение условий труда работающих способствовало увеличению производительности труда на 30%.

В настоящее время Совет НОТ аптечного управления и группы НОТ аптечных учреждений направили свои усилия на решение следующих проблем:

- внедрение комплексной системы управления качеством;
- разработка рациональной расстановки кадров и создание благоприятной производственной среды в коллективе;
- совершенствование форм и методов лекарственного обеспечения населения;
- широкое распространение передового опыта.

В ближайшие годы необходимо в каждом коллективе изыс-

кать дополнительные возможности улучшения качества лекарственной помощи, повышения уровня управления аптечным делом.

УДК 615.12:622.276+622.324

К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВАХТОВЫХ ПОСЕЛКОВ И БРИГАД

Г. Н. АНДРИАНОВА, Т. А. ХОХРИНА, Р. М. ПИНЯЖКО

Тюменский медицинский институт,
Львовский медицинский институт

Освоение нефтяных и газовых месторождений в труднодоступных и малонаселенных районах Западной Сибири привело к возникновению новой формы организации производства — вахтовому методу труда, при котором буровики, строители и рабочие других профессий выезжают или вылетают из базовых городов в вахтовые поселки, на кусты бурения, на строительство трубопроводов и другие объекты, расположенные в 50—200 и более километрах от базовых городов.

Вахтовый метод труда применяется не только в нефтегазоразработке, но и других отраслях производства в Тюменской, Томской областях и других районах Сибири. Он получит дальнейшее расширение и использование в XI пятилетке. В настоящее время вахтовыми методами труда заняты десятки тысяч человек, в XI пятилетке численность их достигнет более 100 тысяч.

Внедрение и широкое использование вахтовой организации труда поставило ряд медико-биологических и санитарно-гигиенических проблем, которые решаются в настоящее время многими научными учреждениями, объединенными региональной программой «Вахта», разработанной Институтом физиологии СО АН СССР и утвержденной Президиумом АМН СССР.

В общем комплексе медико-биологических проблем важное место занимает проблема медицинского и лекарственного обеспечения работников вахтовой организации труда. Необходимость скорейшей разработки и внедрения в практику новых форм лекарственного обеспечения вахтовых поселков и бригад была подчеркнута в решении Всесоюзной конференции «Медико-биологические проблемы экспедиционно-вахтовой организации труда», состоявшейся в Тюмени в декабре 1980 года.

Проведенное нами предварительное изучение данного вопроса показало, что в настоящее время нет четкой системы лекарственного обеспечения вахтовых поселков и бригад, не во всех поселках организованы фельдшерские здравпункты и аптечные пункты, нет научно обоснованных рекомендаций по их открытию и оснащению, нет утвержденных норм по комплектованию аптек для бригад.

Для улучшения лекарственного обеспечения нефтяников, газовиков и других рабочих, занятых в вахтовом методе труда в экстремальных условиях севера, нами решаются следующие задачи:

1. Разработка нормативов открытия аптечных пунктов I и II группы вахтовых поселков с различным числом работающих.

2. Разработка нормативов неснижаемого ассортиментного минимума медикаментов для аптечных пунктов вахтовых поселков на основе данных о заболеваемости и производственном травматизме работающих и с учетом климато-географических условий.

3. Разработка норм комплектования аптек для вахтовых бригад.

Решение этих вопросов позволит осуществить четкую систему лекарственного обеспечения вахтовых поселков и бригад.

УДК 614.27(57—012)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ МЕЛКОРОЗНИЧНОЙ АПТЕЧНОЙ СЕТИ В МАЛОНАСЕЛЕННЫХ РАЙОНАХ ДАЛЬНОГО ВОСТОКА

Б. В. ЛОЗОВОЙ

Хабаровский медицинский институт,
Краевое научное общество фармацевтов

В лекарственном обеспечении сельского населения Дальнего Востока ведущая роль принадлежит аптечным пунктам. Так, в розничном товарообороте сельских аптек товарооборот аптечных пунктов составляет: в Амурском аптечном управлении — 56,7%, в Магаданском и Якутском — более 6%.

С целью улучшения качества лекарственного обеспечения сельского населения Дальнего Востока нами проведен анализ деятельности 500 аптечных пунктов глубинных районов

Хабаровского края, Магаданской области и Якутской АССР. Данные анкетного опроса показали, что:

- доставку товаров в аптечные пункты осуществляют сами заведующие аптечными пунктами;

- на доставку товаров затрачивается от 1 до 3-х дней;

- 10% аптечных пунктов отдалены от аптек, к которым они прикреплены, на расстояние свыше 100 км, 27% — более 200 км;

- ассортимент товаров меняется в зависимости от времени года;

- на многих аптечных пунктах отсутствуют вертушки для готовых лекарств, сейфы и шкафы металлические для хранения медикаментов списка «А», типовые столы на 1 рабочее место (для отпуска лекарств).

Среднегодовой товарооборот аптечных пунктов II группы варьирует от 500 до 5000 рублей, что должно учитываться нормами ассортимента товаров и материально-технического оснащения.

В условиях Дальнего Востока аптечные пункты, размещенные в труднодоступных районах, снабжаются товарами нерегулярно в силу специфики доставки товаров, обусловленной трудностями транспортировки. Поэтому возникла необходимость пересмотра норм оборудования, предназначенного для хранения товарных запасов на аптечных пунктах с товарооборотом более 2000 рублей в год. Для этой цели было отобрано 65 аптечных пунктов II группы с товарооборотом более 2000 до 3000 тысяч рублей в год, расположенных в труднодоступных районах Дальнего Востока.

Систематизацию товаров проводили по следующим признакам:

- принадлежность к группе товаров — лекарственные средства, включенные в список «Б» и «общего списка», аптечные товары;

- принадлежность товаров к подгруппам по условиям применения — внутренние, наружные, ампульные;

- число наименований товаров, отнесенных к подгруппе;

- занимаемые ими объемы.

Рекомендовано:

- доставку товаров в аптечные пункты возложить на хозрасчетные аптеки, к которым они прикреплены;

- обеспечить все аптечные пункты II группы вертушками для готовых лекарственных средств;

— для аптечных пунктов с товарооборотом более 2000 рублей в год удвоить количество шкафов с полками и ящиками для готовых лекарственных средств и изделий медицинского назначения.

УДК 614.27

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ ФИЛИАЛОВ АПТЕК ПРИ ПОЛИКЛИНИКАХ И ДРУГИХ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

В. И. КРИКОВ, С. В. САВЕЛЬЕВА

Рязанский медицинский институт им. И. П. Павлова

В задачу исследования входило детально изучить функциональные обязанности и их выполнение фармацевтами, провизорами-технологами филиалов аптек, разработать рекомендации по совершенствованию деятельности филиалов аптек.

Исследование проводилось в 30 филиалах аптек при поликлиниках в 4 областях Нечерноземья (Рязанской, Владимирской, Московской и Ивановской).

При изучении было установлено, что не во всех филиалах работают фармацевты, имеет место использование на этой работе медицинских работников со средним образованием. Оборудование, оснащение, а также обеспеченность справочной и другой литературой в различных филиалах значительно отличались, что заметно сказывалось на организации их работы. Исходя из задач, поставленных перед филиалами, был предложен оптимальный перечень оборудования, рациональные варианты его расстановки, список справочной литературы, составлены необходимые таблицы и схемы.

Выявлены резкие колебания величины товарооборота в филиалах аптек за последние три года. Удельный вес товарооборота филиалов в общем товарообороте аптек имел колебания от 0,5% до 21%. Изучены причины, вызывавшие низкие показатели среднемесячного товарооборота в отдельных филиалах, и разработаны мероприятия по устранению этих причин. Особое внимание было обращено на выполнение работниками филиалов консультационной и информационной работы среди медицинского персонала поликлиник. Для повышения эффективности этой работы составлены специальные методические рекомендации, таблицы и схемы, в которых четко представлены необходимые сведения о лекарственных средствах, их синонимах и фармакоаналогах. В связи с

введением гарантированного метода лекарственного обеспечения значительно повышается роль филиалов аптек. Внешены рекомендации по расширению номенклатуры внутри-аптечных заготовок, для чего должен проводиться анализ повторяющихся прописей в филиалах аптек. Работники филиалов должны принимать участие в анализе отказов и принимать меры к устранению таких случаев.

Нами разработаны: проект «Положения о филиалах аптек при поликлиниках», перечень функциональных обязанностей работника филиала и рациональный режим организации его труда по часам и дням недели. При этом были учтены результаты собственных исследований, а также дополнительные функции, возлагаемые на филиалы в настоящее время приказами и инструктивными письмами Минздрава СССР и РСФСР.

УДК 614.27(47—21)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МЕЛКООПТОВЫХ ПОКУПАТЕЛЕЙ В КРУПНЫХ ГОРОДАХ СТРАНЫ

М. Г. РЫЖКОВА, А. А. СТРАХОВА, Р. А. КАРАКОЗОВ,
Г. Г. ГЕВОНДЯН, Н. В. СИРЕНКО

Ленинградский химико-фармацевтический институт,
аптечное управление при Совете Министров
Карельской АССР

Решению проблемы полного и бесперебойного удовлетворения потребности населения и лечебно-профилактических учреждений в лекарственных средствах способствует создание в крупных городах страны специализированных аптек.

Как показывает накопленный опыт, специализация аптек создает благоприятные условия для более лучшего обслуживания соответствующих категорий больных, изучения потребности лечебно-профилактических учреждений и населения в медикаментах, рационального их использования, типизации оборудования, внедрения механизации трудоемких процессов, прогрессивных методов обслуживания и создания автоматизированных систем управления.

Одной из новых форм специализации аптек в крупных городах страны является создание аптек мелкооптового отпуска. Для них в 1976 г. ГАПУ Минздрава РСФСР утвердило рекомендации по организации работы, включающие: об-

щее положение, задачи, условия и порядок деятельности, учет и отчетность, штатные нормативы, положение о должностях, состав и размер помещений, табель оборудования, два варианта планировки площадей.

Изучение опыта работы действующих 14 аптек Российской Федерации показало, что на современном этапе организации лекарственного обслуживания одним из наиболее важных направлений является распределение и рациональное использование лекарственных средств.

Для решения этой задачи проведено предпроектное обследование аптеки мелкооптового отпуска г. Петрозаводска Карельской АССР. Она была организована в 1973 году в соответствии с разработанными рекомендациями, накопила значительный опыт работы и является базой по обмену опытом в системе ГАПУ Минздрава РСФСР.

В настоящее время аптека снабжает 556 предприятий, учреждений и организаций г. Петрозаводска. Только за последние три года товарооборот увеличился на 20,3%, рецептуры — на 33,0%, причем, штат аптеки практически не изменился (20 человек). Производительность труда за три последних года увеличилась на 19,0%. Большая работа была проведена по совершенствованию обработки заявок-требований, ликвидированы бесфактурные счета, осуществляется предварительная сборка заказа до выписывания счета и многое другое.

При предпроектном обследовании аптеки было изучено: организация структуры управления аптекой; существующие способы подготовки, учета и периодичности выдачи решений сотрудникам, основные экономические показатели, формы документов и документооборот, существующая система управления товародвижением, состав и технология операций, подлежащих в дальнейшем механизации и автоматизации, предварительный выбор технических средств. По результатам предпроектного обследования установлено, что первоочередной задачей является создание для аптек мелкооптового отпуска автоматизированной информационной системы управления движением медикаментов (АИС УДМ). Создание системы представляет собой взаимосвязанную совокупность организационных, технических и информационно-программных средств, направленных на выработку эффективных научно обоснованных решений в распределении и рациональном использовании лекарственных средств.

ОПЫТ РАБОТЫ ЧЛЕНОВ НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА ФАРМАЦЕВТОВ ПРОЛЕТАРСКОГО И ДРУГИХ РАЙОНОВ г. МОСКВЫ

Е. М. СТАРОБИНСКАЯ

Аптечное управление Мосгорисполкома

Научное общество фармацевтов играет существенную роль в системе лекарственного обеспечения населения Москвы.

В 100 аптеках, подчиненных Пролетарской МРК, расположенных на территории 7-ми административных районов, работают 1100 специалистов, из которых более 50% являются членами НОФ.

Работа по вовлечению специалистов в научное общество проводится постоянно, для чего используются собрания, фармацевтические кружки, конференции, смотры. Особая значимость придается ежегодным торжественным встречам молодых специалистов с ветеранами труда. На встречах провизорам и фармацевтам вручаются памятные адреса «Посвящение в профессию».

Совершенствованию качества лекарственной помощи населению Москвы способствует постоянная связь в работе с научными работниками Всесоюзного научно-исследовательского института фармации.

Большое значение придается работе первичных ячеек научного общества в аптеках. Основной формой работы с членами НОФ являются занятия фармацевтических кружков. Тематика этих занятий включает вопросы повышения профессионального мастерства, экономических знаний и идейно-политического уровня. Активная работа членов научного общества аптек Красногвардейского района в проведении «Дня качества» позволила превратить район в показательный, а районная аптека стала «школой передового опыта». В настоящее время 10 аптек конторы являются школами передового опыта по различным профилям работы, 13 аптек носят звание «Коллектив высокой культуры».

Весомый вклад члены научного общества фармацевтов конторы вносят в реализацию планов по научной организации труда, которая проводится по следующим основным направлениям:

- изыскание экономических резервов;
- совершенствование информационной работы;

- совершенствование деловой переписки;
- повышение эффективности в использовании трудовых ресурсов, особенно специалистов.

Основными задачами научного общества фармацевтов Пролетарской МРК являются:

- усиление организационно-массовой работы;
- укрепление творческих контактов с научными работниками ВНИИФ;
- установление и развитие связей с членами различных научных медицинских обществ.

УДК 614.27

ПЕРЕДОВЫЕ ФОРМЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ АПТЕКИ № 109 МОСКВЫ

А. М. ИВАНОВА

Аптечное управление Мосгорисполкома

Аптека № 109 Дзержинского района г. Москвы расположена на основной магистрали района — проспекте Мира.

На территории Дзержинского района функционируют 13 аптек, из которых 7 — I категории и 16 филиалов от этих аптек.

Аптека № 109 — I категории.

Товарооборот аптеки 820 тысяч рублей на 1981 год. В день аптека обслуживает до 3,5 тысяч посетителей и такое же количество населения обслуживается филиалами аптеки.

С 1978 года аптека № 109 выделена как школа передового опыта по профилю «Организация социалистического соревнования и воспитание коммунистического отношения к труду».

Социалистические обязательства в аптеке приняты коллективные, индивидуальные и по отделам.

Оформлены красочно на специальных бланках, где можно проследить итоги выполнения за пятилетку в целом. На титульном листе соц. обязательств отпечатан моральный кодекс строителя коммунизма.

Аптекой не подаются акты на списание препаратов с истекшим сроком годности, что достигнуто благодаря систематической, настойчивой информационной работе, проводимой с врачами лечебно-профилактических учреждений, путем про-

ведения «Дня врача» и работы кабинетов фармацевтической информации, организованных в каждом районе столицы.

Аптекой проводится ежедневная устная информация по телефону и еженедельная письменная информация врачей лечебно-профилактических учреждений, прикрепленных для информации.

На дверях кабинетов врачей в лечебно-профилактических учреждениях вывешены объявления с адресом близлежащей аптеки, куда надлежит обратиться больному за лекарством.

Кроме того, практикуется и такая форма информации, как напечатание на обратной стороне рецептурного бланка адреса аптеки.

В работе аптеки используется 45 элементов малой механизации. Производительность труда ассистентов и рецептаров повысилась на 10%, фасовщиков — на 50%. Улучшено оформление изготовленных в аптеке лекарств.

Группой НОТ проводится постоянная работа по изучению, унификации и выведению во внутриаптечную заготовку и фасовку прописей. Аптекой фасуется до 65 наименований, из которых 16 наименований — глазные капли.

Группа НОТ разработала рекомендации и по улучшению качества лекарств. Паспорта на детские лекарственные формы и на глазные капли пишутся на цветной бумаге. Это акцентирует внимание контролера при их проверке.

Широко используется инициатива комсомольцев аптеки № 5, организовавших шефство над больными инвалидами и участниками Великой Отечественной войны. Нами доставлено в текущем году лекарств больным 78 раз.

Инвалиды Великой Отечественной войны в дни диспансеризации обслуживаются аптекой непосредственно в поликлинике по льготным рецептам.

Выявлены и поставлены на учет в аптеке одинокие хронические больные, проживающие в микрорайоне аптеки. Им всем лекарства доставляются на дом. Свои заказы они осуществляют по телефону.

Коллективу нашей аптеки было поручено обслуживание официальных лиц и почетных гостей, проживавших в гостинице «Космос» в период проведения Олимпиады-80.

С чувством высокого патриотизма работали все аптечные коллективы столицы, в том числе и коллектив нашей аптеки. С возложенной на нас задачей мы справились с честью.

Такое отношение к выполнению своих обязанностей коллектив аптеки № 109 города Москвы сохраняет и будет сохранять впредь, чтобы постоянно получать от тех, кто обращается к нам за помощью, высшую для нас благодарность — «спасибо».

УДК 614.27(—22)

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ

Т. И. ТОЛЬЦМАН, С. Г. СВОЕВА, В. Г. ПЕРЕВЕРЗЕВ

I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова,
Главное аптечное управление Минздрава Казахской ССР

Организация лекарственной помощи сельскому населению продолжает оставаться одной из актуальных задач советского здравоохранения.

Работа аптечных управлений по лекарственному обеспечению сельского населения в Казахской ССР включает медикаментозное снабжение тружеников полей в период посевной и уборочной, оказание помощи животноводам отгонных участков (в особенности в период зимовки скота), обслуживание жителей пограничных районов и организацию функционирования аптечной службы в административно-территориальных районах, а также развитие сети и укрепление материально-технической базы сельских аптечных учреждений, обеспечение их оборудованием, мебелью, автотранспортом, фармацевтическими кадрами.

С целью совершенствования руководства прикрепленной аптечной сетью центральными районными аптеками с привлечением общественных организаций, районных медицинских и аптечных советов, исполкомов районных Советов народных депутатов разработаны мероприятия, обеспечивающие расширение движения за коммунистическое отношение к труду, увеличение участников социалистического соревнования. За каждым районом в период массовых сельскохозяйственных работ и заготовки скота закреплен один из работников аппарата управления или шефствующих крупных городских аптек.

На полевых станах, в бригадах, на участках отгонного животноводства создаются санитарные посты и открываются временные аптечные пункты. Отдельные лица и агрегаты обеспечиваются специализированными аптечками, такими как: механизатора, комбайнера, полевыми и т. д. В места

уборки урожая, на участки отгонного животноводства регулярно выезжают передвижные аптечные автокиоски, аптечные работники с бригадами врачей в составе медицинских автопоездов.

На складах аптечных управлений создаются запасы необходимых медикаментов, товаров аптечного ассортимента. Дезинфекционные средства отпускаются по разнарядкам областных санитарно-эпидемиологических станций.

Завоз медикаментов, дезсредств, перевязочного материала в сельские аптеки в период массовых сельскохозяйственных работ осуществляется, в первую очередь, в повышенных, против установленных коэффициентов, количествах.

Наилучшие результаты в работе по организации лекарственного обеспечения тружеников полей получены в ряде аптекоуправлений, где обеспечение отдельными группами медикаментов и другими товарами медицинского назначения осуществлялось на основе выполненных расчетов потребности по разработанным нами рекомендациям, на основе данных о предполагаемой численности сельскохозяйственных рабочих, количестве полевых станков, механизированных бригад и зернотоков, агрегатов.

При расчетах потребности в медикаментах населения участков отгонного животноводства предложено принимать во внимание число животноводческих районов, количество зимовок, численность проживающих чабанских бригад-семей.

Для дальнейшего совершенствования этой работы разрабатываются специальные научно-практические рекомендации работы по лекарственному обеспечению сельских тружеников.

УДК 614.27

РАЦИОНАЛЬНОСТЬ И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРЕССИВНЫХ ФОРМ ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

В. Б. БУРДАЕВ, В. А. ЕГОРОВ, А. Ф. ЖУКОВА,
Н. С. ЧУГУНКИНА, Л. Н. УДАЛОВА

Куйбышевский медицинский институт им. Д. И. Ульянова,
аптечное управление Куйбышевского облисполкома

Постановления партии и правительства нацеливают аптечных работников на качественно новый уровень лекарственного обеспечения населения. В настоящее время в луч-

ших аптечных учреждениях применяют свыше 30 видов различных прогрессивных форм и методов обслуживания населения. Это активные формы предложения, информации, реализации аптечных товаров и оказания дополнительных услуг больным людям.

Для характеристики сущности применяемых прогрессивных форм обслуживания населения, которые в значительной степени различаются между собой, мы их классифицировали, приняв за основу наиболее общие, присущие им признаки. Все прогрессивные формы обслуживания населения разделены условно на следующие группы:

I. Прогрессивные формы лекарственного обеспечения (распределения) дефицитных лекарственных средств главными врачами и специалистами, гарантированный метод обслуживания...

II. Прогрессивные формы лекарственного обслуживания (кабинетная форма и бесквитанционная форма приема рецептов, прием рецептов по телефону, прием рецептов для изготовления лекарств на курс лечения...).

III. Прогрессивные формы доставки лекарственных средств (доставка лекарств на дом, в процедурные кабинеты, отпуск лекарств на приеме у врача, при посещении больных на дому...).

IV. Прогрессивные формы реализации аптечных товаров (продажа товаров медицинского назначения на промышленных предприятиях, полевых станках, в роддомах, женских консультациях, реализация товаров методом самообслуживания...).

V. Прогрессивные формы информации о лекарственных средствах (информация населения о поступлении необходимых лекарственных средств открытками, по телефону, использование медицинскими работниками отпечатанных прописей лекарств на рецептурных бланках...).

Установлено, что организация идентичных форм обслуживания населения в аптечных учреждениях сильно отличается.

Эффективность прогрессивных форм обслуживания оценивали как с точки зрения их рентабельности и сокращения времени обслуживания, так и с точки зрения повышения культуры обслуживания за счет предоставления дополнительных услуг и с социально-психологической стороны.

Отсутствие в литературе рекомендаций по рациональному применению прогрессивных форм снижает эффектив-

ность их использования. Нами были вскрыты наиболее типичные недостатки в использовании прогрессивных форм лекарственного обслуживания и даны рекомендации по их рациональному применению и путям дальнейшего развития.

УДК 615.12:615.45.014.41

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ
ХРАНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ГРУПП АПТЕЧНЫХ ТОВАРОВ
И ОБОРУДОВАНИЮ ИХ МЕСТ ХРАНЕНИЯ**

В. А. ЕГОРОВ, Е. И. КУРОЧКИН
Куйбышевский медицинский институт им. Д. И. Ульянова,
аптечное управление Куйбышевского облисполкома

Анализ организации хранения товарно-материальных ценностей в аптечных учреждениях вскрыл ряд существенных недостатков, только часть которых фиксируется фарминспекторами и провизорами-аналитиками. Основными причинами нарушения условий хранения медицинских товаров в аптечных медицинских учреждениях, а также низкой производительности труда при переработке хранимых товаров являются: отсутствие конкретных научно обоснованных рекомендаций по организации хранения медикаментов и других товарно-материальных ценностей, а также оборудованию мест их хранения; рациональной технологии процессов от разгрузки товаров до их поступления к потребителю: применение преимущественно ручного труда (даже на крупных аптечных складах); недостаток прогрессивного оборудования и неудовлетворительное его использование; непригодность помещений для хранения и формирования основной массы товарных запасов и др.

Качественная сохранность и удобство отпуска товарно-материальных ценностей в значительной степени определяется правильностью размещения их по местам хранения. Все товары, поступающие в помещения для хранения, разделяются на две группы: требующие и не требующие особых условий хранения. Для размещения товаров, не требующих особых условий хранения, мы предлагаем иметь общее хранилище, разделенное на несколько зон. При этом в данном помещении целесообразно выделить отдельных запирающихся помещений. Сведение к минимуму внутренних перегородок создаст условия для поточной организации технологического процесса. В общем хранилище необходимо пре-

дусмотреть общий проход, обеспечивающий свободный доступ к товарам во всех зонах хранения. Все помещения для хранения товарно-материальных ценностей не должны иметь порогов, за исключением помещения для хранения горючих и легковоспламеняющихся веществ. При проектировании помещений для хранения аптечных товаров необходимо предусмотреть отделение перегородками тепловых трасс и других сантехнических сооружений и создание надлежащей приточно-вытяжной вентиляции. В обязанности провизоров-аналитиков необходимо включить систематическую проверку влажности в местах хранения, а также проверку качества хранимых товаров.

Помещения для хранения товаров рекомендуется подразделять на такие секторы: сектор хранения товаров частого спроса, нечастого спроса и редкого спроса. Внутреннюю поверхность ящиков, полок, стеллажей и других приспособлений следует делать гладкой и покрывать краской определенного цвета, что дает возможность использовать автоматизм зрительного восприятия. Укладка товаров в местах хранения должна рассматриваться как подготовка их к отпуску.

Нами разработаны также рекомендации по организации хранения товаров, требующих особых условий хранения (резиновых изделий, дезсредств и кислот, перевязочных средств).

УДК 614.35

**ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕДОМСТВЕННОГО САНИТАРНО-
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ
СОСТАВНОЙ ЧАСТИ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ
КАК УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ЛЕКАРСТВ**

В. Н. СТРЕЛКОВ, Р. А. ДУБИНСКИЙ,
Е. А. КЕЧАТОВ

Пятигорский фармацевтический институт

Процесс управления качеством аптечной продукции складывается из ряда операций, в число которых входит получение и анализ информации о санитарном состоянии любого объекта (медикамента, дистиллированной воды, аптечного оборудования и т. д.)

В настоящее время разработанные нами в соответствии с нашими рекомендациями методики санитарно-микробиологического контроля используются бакотделениями в 16 аптечных

управлениях РСФСР. Контроль, проводимый бакотделениями контрольно-аналитических лабораторий, значительно влияет на улучшение санитарного режима технологического процесса изготовления лекарств. Так, в течение последних трех лет количество случаев изготовления лекарственных форм и получения дистиллированной воды неудовлетворительного качества снизилось, в среднем с 15,8% до 7,4%, в том числе: растворы для инъекции — с 11,7% до 4,3%, глазные капли — с 10,4% до 3,3%, нестерильные лекарства — с 17,8% до 6,2%, дистиллированная вода — с 23,3% до 15,9%. Однако, несмотря на такое улучшение, количество лекарств аптечного приготовления, бракуемых по санитарным показателям, остается пока еще достаточно высоким. В этой связи насущной задачей остается расширение и совершенствование ведомственного санитарного контроля. Прежде всего, это организация бактериологических отделений контрольно-аналитических лабораторий. С этой целью разработаны организационно-методические материалы, регламентирующие деятельность бакотделения, предложены экспресс-методы санитарно-микробиологического контроля, которые позволяют осуществлять регулярный контроль за санитарным состоянием аптек своего района и качеством изготавливаемых лекарств. В крупных аптеках, особенно в тех, где сосредоточено изготовление стерильных лекарств, санитарно-микробиологический контроль с использованием наших методик успешно проводят провизоры-аналитики этих аптек.

Внедрение санитарно-микробиологического контроля в аптечную контрольно-аналитическую службу и его совершенствование позволяет вместе с другими видами контроля действительно влиять на процесс управления качеством аптечной продукции.

УДК 615.12:650.12.2

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ — ВАЖНЕЙШИЙ ЭТАП СИСТЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ АПТЕЧНОГО ХОЗЯЙСТВА

Л. В. БОРИСЕНКО

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

В решениях XXVI съезда КПСС даны магистральные направления повышения эффективности хозяйственного механизма как отраслей в целом, так и отдельных учреждений

и предприятий. При этом первостепенное значение придается совершенствованию планирования.

При проведении исследования по перспективному планированию развития аптечного хозяйства мы рассматривали этот процесс как комплексную систему. Методически система комплексного планирования аптечного хозяйства реализуется по этапам, включающим: прогноз — цели — программы — план. Главными задачами прогнозирования при разработке планов развития аптечного хозяйства являются научный анализ экономических процессов, оценка сложившейся ситуации, выявление тенденций и оценка их действия в будущем, определение возможных альтернатив развития в перспективе.

С учетом этого положения разработке прогнозов развития аптечного хозяйства на XI пятилетку и на 1990 г. предшествовал системный анализ ретроспективных данных комплекса показателей аптечного хозяйства, характеризующих материально-техническую базу и трудовые ресурсы. Анализ проводился в сопоставлении с развитием основных показателей здравоохранения в целом по стране и в разрезе союзных республик за период с 1960 по 1979 г. Это позволило выявить сложившиеся тенденции, установить наметившиеся диспропорции, которые были затем учтены при разработке прогноза.

Прогноз имеет предварительный, вариантный характер и его данные служат исходным материалом для разработки перспективного плана с учетом основных целей развития аптечного хозяйства в планируемом периоде.

Существенное отличие плана от прогноза состоит в том, что он является качественно однозначным и директивно дает один вариант развития на планируемый период.

В этой связи прогноз представляет собой преддирективную стадию плановой работы. Он не ставит каких-либо конкретных заданий, но содержит материал, необходимый для их разработки. Учитывая эти положения, важное значение в исследованиях придавалось повышению качества разработываемых прогнозов на среднесрочную перспективу. Комплексное использование экономических, математико-статистических, нормативных и других методов в сочетании с электронно-вычислительной техникой позволило добиться повышения достоверности прогноза. Так, разработанный прогноз товарооборота по стране на X пятилетку совпал с фактическим выполнением на 99,2%.

Таким образом, разработка прогноза развития аптечного хозяйства и формирование плана — взаимосвязанные неразрывные этапы плановой работы в общем процессе планирования.

УДК 615.12:311

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ИЗДЕРЖЕК ОБРАЩЕНИЯ АПТЕЧНОГО ХОЗЯЙСТВА

Н. Е. ИВАНОВСКАЯ

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Важным показателем, отражающим финансовое состояние системы, являются издержки обращения. В настоящее время в аптечном хозяйстве на союзном и республиканском уровнях управления в издержках обращения отражаются четыре основные статьи расходов: расходы по завозу товаров, расходы по сбыту товаров, непроизводительные расходы и административно-управленческие расходы.

Анализом динамики структуры издержек обращения по статьям затрат за 1967—1979 гг. с помощью таких статистических методов, как метод группировок, сравнения, средних характеристик, графический, установлено изменение доли каждой статьи расхода в общих издержках обращения за анализируемый период в целом по стране и в разрезе союзных республик.

Отмечено, что доля расходов по завозу товаров увеличилась в целом по стране и во всех республиках, за исключением Армянской ССР, где она уменьшилась на 21,3%. Наибольшее увеличение доли расхода по завозу товаров в общей величине издержек обращения имело место в Литовской ССР. В РСФСР этот показатель был на среднесоюзном уровне.

Значительно увеличилась доля расходов по сбыту товаров в целом по стране и по союзным республикам, что объясняется повышением заработной платы аптечным работникам, происшедшим в X пятилетке. Наибольшее увеличение этой части расходов наблюдалось в республиках Средней Азии, что в значительной степени связано с ростом фармацевтических кадров в этих республиках, заработная плата которых составила около 50% от величины расходов по сбыту товаров. В Российской Федерации этот показатель

был также достаточно высок и превысил среднесоюзный уровень на 8,2%.

Доля непроизводительных расходов в целом по стране и в большинстве республик имеет тенденцию к снижению. Лишь в Молдавской, Грузинской и Литовской ССР она возросла от 8,3% до 22,5%. Наиболее значительно доля непроизводительных расходов в общей сумме издержек обращения уменьшилась в ряде союзных республик: Туркменской, Армянской, Узбекской ССР — на 55,3%, 50,8% и 43,7% соответственно; в том числе в РСФСР — на 31,6%. Следует отметить, что произошло не только уменьшение удельного веса непроизводительных потерь в величине издержек обращения, но уменьшилось и их абсолютное значение, что является, несомненно, положительным фактом.

Доля административно-управленческих расходов увеличилась во всех республиках, что связано с повышением заработной платы.

Таким образом, изучение динамики этого важного показателя дает возможность проследить изменение его структуры по времени и выявить основные тенденции развития издержек обращения аптечного хозяйства на перспективу, которые учитываются при составлении прогноза на XI пятилетку.

УДК 615.12:65.012.2

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ВЫБОРУ ФОРМЫ СВЯЗИ В РЕГРЕССИОННЫХ МОДЕЛЯХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ АПТЕЧНОГО ХОЗЯЙСТВА

Е. Ю. БОЙКО

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Важным этапом в разработке аппарата математического прогнозирования является выбор формы связи в регрессионных прогностических моделях. Этот процесс до некоторой степени является произвольным и часто требует больших материальных и трудовых затрат. Одним из путей его упрощения считается формальный подход, базирующийся на применении методов математической статистики и ЭВМ. В этом случае строят несколько регрессионных уравнений и сравнивают их по определенным критериям (выбирая наибо-

лее подходящий вид связи. Причем, с математической точки зрения, безразлично какая функция выбрана для выравнивания исходного динамического ряда при практически равных значениях критериев оценок параметров уравнений. Однако, здесь необходимо учитывать, что кривая, подходящая для интерполяционных расчетов, может оказаться мало пригодной для экстраполяции. Поэтому в последнем случае выдвигается еще дополнительное требование, заключающееся в том, чтобы выбор формы кривой опирался еще и на теоретические предпосылки о предполагаемом направлении прогнозируемого процесса.

Эти положения были нами учтены при обосновании формы аналитической связи для показателя объема товарооборота аптечных учреждений союзных республик и страны в целом. Так, в результате формального анализа установлено, что наилучшее приближение к эмпирическому ряду при практически равных оценках параметров уравнений обеспечивают модели вида:

$$y(t) = a_0 + a_1 t \quad [1],$$

$$y(t) = a_0 + a_1 t + a_2 t^2 \quad [2],$$

$$y(t) = a_0 + a_1 b_t \quad [3].$$

Окончательный выбор зависимости для каждого региона производился на основе сопоставления развития товарооборота в ретроспективе со свойствами полученных функций. Использование линейной модели [1] в прогнозировании товарооборота соответствует предположению о постоянной величине его прироста. Из свойств квадратного трехчлена [2] следует, что ежегодные приросты товарооборота ($\Delta'K = T_n - T_{n-1}$) неодинаковы, тогда как вторые разности ($\Delta'' = \Delta'_2 - \Delta'_1$) — постоянны. Допущение, что развитие товарооборота описывается показательной функцией, равнозначно тому, что ряд изменяется в геометрической прогрессии.

В связи с этим, для прогнозирования товарооборота на средне-срочную перспективу нами предложено следующее. В республиках, где можно ожидать дальнейшего интенсивного развития аптечной сети, прироста фармацевтических кадров, роста медицинских факторов, наиболее целесообразно использовать в качестве модели прогнозирования показательную функцию [3]. В регионах, где прирост перечисленных показателей имеет относительное постоянство, — линейный вид связи [1], а в республиках с широко развернутой

аптечной сетью, сетью медицинских учреждений, высоким уровнем обеспеченности фармацевтическими и медицинскими кадрами, — квадратный трехчлен [2].

На основе полученных моделей составлен прогноз товарооборота аптечного хозяйства по всем союзным республикам и стране в целом на XI пятилетку и по годам.

УДК 614.273 (083.75)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАТИВА ТОВАРНЫХ ЗАПАСОВ В БОЛЬНИЧНЫХ ХОЗРАСЧЕТНЫХ И МЕЖБОЛЬНИЧНЫХ АПТЕКАХ

Л. В. ДАДЕКО

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Наличие в хозрасчетных аптеках, обслуживающих лечебно-профилактические учреждения, достаточных запасов медикаментов, перевязочных материалов, предметов ухода за больными и других товаров аптечного ассортимента является одним из главных условий эффективного медицинского и лекарственного обслуживания. Поэтому разработка методики определения норматива товарных запасов для больничных хозрасчетных и межбольничных аптек является весьма актуальной.

На основе данных, полученных из Киевского, Куйбышевского, Кировского, Свердловского, Минского областных аптечных управлений, нами были изучены фактические товарные запасы больничных хозрасчетных и межбольничных аптек, товарооборот и его групповая структура, число прикрепленных лечебно-профилактических учреждений и коек в них, койкооборот, частота поступления товаров в аптеку и другие факторы. На основе этих данных был подготовлен информационный массив для расчета на ЭВМ ЕС-1022. С помощью регрессионно-корреляционного анализа было выявлено, что наибольшую функциональную зависимость с товарными запасами имеют товарооборот аптеки, число коек, койкооборот, частота поступления товаров в аптеку. По специально разработанной программе было получено уравнение (1) для определения оптимального суммарного норматива товарных запасов в зависимости от перечисленных факторов

$$Y_1 = \frac{x_1 \cdot 100}{x_1 + Z \cdot 1080} \quad (1)$$

где Y_1 — расчетный норматив товарных запасов на планируемый период в сумме;

X_1 — число коек, обслуживаемых аптекой;

Z — коэффициент, определяемый по таблице.

Таблица для определения расчетного коэффициента в зависимости от товарооборота и частоты завоза товара

m	0—3	3—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—11	11—13	13—17	17—20	20
z	0,95	0,92	0,90	0,88	0,86	0,84	0,82	0,79	0,74	0,69	0,61

где m — расчетный разовый завоз товаров (тыс. руб.), который определяется по формуле 2:

$$m = \frac{T}{4 \cdot R}, \quad (2)$$

где T — товарооборот аптеки на планируемый период (тыс. руб.)

R — частота завоза товара в аптеку в квартал.

В результате проведенных исследований нами были разработаны рекомендации по определению норматива товарных запасов больничных хозрасчетных и межбольничных аптек.

УДК 615.12(—22):519.24

АНАЛИЗ ОПТОВОГО ТОВАРООБОРОТА АПТЕК СЕЛЬСКИХ РАЙОНОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

В. И. КРИКОВ, Е. М. СИНЯЕВА, С. А. КЛИМЕНКО
Рязанский медицинский институт им. И. П. Павлова

В данной работе была поставлена задача с помощью методов математической статистики провести количественную оценку влияния различных факторов на величину оптового товарооборота по 24 сельским районам Рязанской области.

На основе качественного анализа первоначально нами были отобраны 3 фактора: количество коек, численность

врачей и бюджетные ассигнования на здравоохранение. Изучение графических зависимостей между оптовым товарооборотом и исследуемыми факторами показало наличие корреляционных связей. Рассчитанные коэффициенты парной корреляции весьма высоки (свыше 0,95).

Однако два фактора (количество коек и бюджетные ассигнования на здравоохранение) находятся в тесной корреляционной зависимости друг с другом, поэтому при построении модели множественной корреляции нами был использован один из этих факторов — количество коек.

Уравнение множественной корреляции, характеризующее зависимость оптового товарооборота от количества больничных коек и численности врачей, имеет вид:

$$Y_x = -5,6418 + 0,1992 X_1 + 0,5185 X_2$$

Коэффициент множественной корреляции, измеряющий совокупное влияние отобранных факторов, равен 0,971. Следовательно, вариация оптового товарооборота на 94% объясняется вариацией факторов, включенных в модель.

На основе уравнения множественной корреляции нами определены теоретические значения оптового товарооборота, которые незначительно отличаются от фактических. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что рассчитанная модель множественной корреляции может быть использована для анализа и планирования оптового товарооборота для сельского района в целом.

УДК 615.12(083.75)

РАЗРАБОТКА НОРМАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛАНИРОВАНИЯ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА ХОЗРАСЧЕТНЫХ АПТЕК

Л. И. ГОЛЬД, Л. И. ГИБЕЛЬГАУЗ,
Г. П. РЖЕПЛЯНСКАЯ

Томский медицинский институт

Изучена зависимость между выработкой на одного аптечного работника и товарооборотом в хозрасчетных аптеках Томской области.

Целью работы было выяснение возможности использования указанной взаимосвязи для планирования производительности труда.

Анализируемые данные обработаны методами математи-

ческой статистики. Результаты анализа показали, что производительность труда увеличивается с ростом товарооборота.

При этом темпы роста выработки на одного аптечного работника снижаются с увеличением товарооборота.

Отмечена тесная корреляционная связь между товарооборотом (x) и производительностью труда (y), подчиняющаяся уравнению регрессии вида:

$$\lg \hat{y} = 0,481 + 0,152 \lg x$$

Корреляционное отношение для данной зависимости $\eta = 0,958$.

По уравнению регрессии рассчитаны: нормативная производительность труда для аптек с различным товарооборотом и нормативный ее прирост при увеличении товарооборота на 1 тыс. руб.

Для оценки экономической эффективности рассчитанных нормативных показателей были проанализированы результаты финансовой деятельности Томского АПУ за 1980 год.

Для этого плановые показатели по товарообороту, производительности труда и среднесписочной численности были сопоставлены с рассчитанными по предполагаемой методике, а также с данными о фактическом выполнении.

Результаты показали, что применение при планировании финансовой деятельности аптечных предприятий предлагаемых нормативов должно привести к повышению производительности труда и обеспечить напряженность планов.

Сопоставление данных по Томской области с аналогичными исследованиями, проведенными в Ростовской области (А. А. Ласс и В. И. Криков), а также в Белорусской ССР (В. Ф. Гореньков) показывают близость полученных результатов и при продолжении исследований принципиально возможна выработка всесоюзных нормативных показателей.

УДК 614.27

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕДНЕВНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ МЕДИКАМЕНТОВ В ОТДЕЛАХ ПО БЕЗРЕЦЕПТУРНОМУ ОТПУСКУ ХОЗРАСЧЕТНЫХ АПТЕК

С. М. СТАРКОВА

Пермский фармацевтический институт

За последнее время многое делается в области улучшения лекарственного обеспечения советских людей. Успешно претворяется в жизнь постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему улучшению народного здравоохранения». Только в 1980 г. в СССР выпускалось около 3000 наименований лекарственных препаратов. Немалая часть из них реализуется через отделы аптек, занимающихся безрецептурным отпуском лекарственных средств.

Работа выполнена на базе 10 аптек различных аптечных управлений (Вологодское, Пермское, Челябинское, аптечные управления при Совете Министров Удмуртской АССР и Башкирской АССР). Был изучен расход 100 лекарственных препаратов, отпуск которых разрешен без рецептов, имеющих наибольший спрос при условии полного его удовлетворения и бесперебойного снабжения. Расход определен за межинвентаризационный период (в большинстве случаев с 01.10.79 по 01.06.80) по формуле товарного баланса. По каждому наименованию рассчитаны среднемесячный и среднедневной расходы.

Среднедневная реализация отдельных лекарственных препаратов через отделы по безрецептурному отпуску была неодинаковой. Так, для ацетилсалициловой кислоты она составили 36 конвалют, цитрамона — 48, фенолфталеина — 6, для горчичников — более 500 штук. Большим спросом у населения пользуются препараты для лечения сердечно-сосудистых заболеваний. Например, среднедневной расход по изучаемым аптекам для корвалола составил 25 флаконов, валидола — 15.

Данные проведенных исследований позволяют дать рекомендации по определению среднедневной реализации готовых лекарственных препаратов в отделах по безрецептурному отпуску хозрасчетных аптек. Они могут лежать в основе определения потребности в лекарственных препаратах этих отделов.

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ЧИСЛЕННОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КАДРОВ ДЛЯ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Е. Н. ЯРОШЕВСКАЯ, В. В. ГАЦАН

Пятигорский фармацевтический институт

Качество лекарственного обеспечения населения в значительной степени зависит от укомплектованности аптечной системы фармацевтическими кадрами, от их квалификации и высокой ответственности. В последние годы аптечная сеть, страны пополнилась выпускниками фармацевтических учебных заведений, улучшилась укомплектованность должностей.

Вместе с тем, все еще не хватает фармацевтических кадров, особенно провизорских, и распределение их по аптекоуправлениям неравномерно.

Целью нашей работы явилось изучение потребности в фармацевтических кадрах для аптекоуправлений Северного Кавказа на перспективу. Расчеты прогноза проводили с использованием многофакторной модели на ЭВМ серии ЕС-1020. В результате расчетов были получены модели потребности в фармацевтических кадрах по каждому аптечному управлению Северного Кавказа и в целом по региону.

Для региона модель выражается уравнением:

$$Y = 5438,555 - 448,761 \cdot X_8 + 167,012 \cdot X_{12} - 314,107 X_{16} + 0,006 X_{18},$$

где X_8 — число жителей, обслуживаемых одной аптекой;

X_{12} — число фармацевтов на 100 000 жителей;

X_{16} — среднегодовая нагрузка по товарообороту на одного работающего в розничной сети;

X_{18} — общее количество рецептов.

На основании полученной модели был рассчитан прогноз в фармацевтических кадрах до 1985 года. При сравнении расчетных данных за 1979 и 1980 годы с фактическим количеством фармацевтических кадров по региону ошибки прогноза соответственно составили 0,77% и 4,9%.

Для сравнения была рассчитана потребность в фармацевтических кадрах с применением норматива числа фармацевтических должностей на 100 000 жителей, утвержденного приказом Минздрава СССР № 705 от 27.07.78 года.

В результате было установлено, что разработанная модель позволит повысить точность прогноза по сравнению с другими методиками.

ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ХОЗРАСЧЕТНЫХ АПТЕК ТАТАРИИ

Л. Г. УРАЗАЕВА, Н. Е. УШАКОВА, Л. К. МОИСЕЕВА

Казанский медицинский институт им. С. В. Курашова

Рентабельность хозрасчетных аптек характеризует экономическую эффективность работы аптечных предприятий, поэтому возрастает интерес к вопросам анализа ее динамики по факторам.

Целью настоящего исследования является поиск связи между результатом хозяйственно-экономической деятельности хозрасчетных аптек (рентабельностью) и важнейшим социальным явлением — текучестью кадров в аптечной сети Татарии. По мнению целого ряда авторов, наиболее существенными факторами, влияющими на хозяйственную деятельность аптек, являются: объем товарооборота, уровень издержек обращения, уровень торговых наложений.

Под текучестью кадров нами принималось общее количество работников, уволившихся за отчетный период. В эксперименте использовался относительный показатель — коэффициент оборота кадров по увольнению, который рассчитывался как отношение общего количества уволившихся работников к среднесписочной численности.

Исследования проведены по материалам отчетных данных 93-х хозрасчетных аптек 1—4 групп Татарии с помощью метода статистических группировок, корреляционного и регрессионного анализа.

Результаты группировки и построения графиков показали следующее. Между объемом товарооборота, уровнем торговых наложений, уровнем издержек обращения и рентабельностью существует линейная зависимость. Причем с увеличением товарооборота и уровня торговых наложений происходит увеличение рентабельности в исследуемом ряду, с увеличением издержек обращения — уменьшение рентабельности. Между коэффициентом оборота кадров и рентабельностью установлена зависимость в виде параболической кривой.

Парный корреляционный анализ позволил установить тесноту связи рентабельности с каждым из изучаемых факторов.

Коэффициенты корреляции между уровнем издержек обращения, уровнем торговых наложений, объемом товарооборота и рентабельностью колеблются от 0,82 до 0,96. Коэффициент корреляции между текучестью кадров и рентабельно-

стью составил по двум статистическим группам соответственно 0,76 и 0,63.

Таким образом, в результате исследования установлена существенная корреляционная зависимость между рентабельностью и всеми исследованными факторами.

Сопоставление коэффициентов корреляции показало, что социально важное явление — текучесть кадров оказывает значительное влияние на результаты хозяйственно-экономической деятельности хозрасчетных аптек, приближающееся по значимости к таким существенным факторным признакам, как товарооборот, издержки обращения и торговые наложения.

УДК 615.15:37

КООРДИНАЦИЯ ЦЕЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПРОВИЗОРА

В. В. РЯЖЕНОВ, В. А. БЕЛОГУРОВА

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Для правильной организации учебного процесса большое значение имеет раскрытие внутренних связей между дисциплинами. В сущности, от этого зависит вся система и логика учебного процесса, этим определяется его научная направленность. Прочная внутренняя связь необходима особенно между общетеоретическими и специальными дисциплинами, причем, чем теснее и многостороннее эта связь, тем глубже научно-теоретическая подготовка специалистов, тем шире их научный кругозор и выше их квалификация, позволяющая решать сложные научные и практические задачи большого перспективного значения, что особенно важно для периода развернутого строительства коммунистического общества.

При построении модели провизора проведена большая работа по координации и интеграции целей изучения дисциплин по следующей методике. В соответствии с общим профилем подготовки провизора был определен круг специальных дисциплин, которые формируют умения и навыки, в основном, для практической деятельности. Они сформулированы на языке типовых задач при ориентировке на первичные должности и функциональные обязанности должностных лиц согласно приказу Минздрава СССР № 1255 от 30.12. 1976 года; кроме того, использован широкий круг экспертов — про-

фессорско-преподавательский состав специальных кафедр. При этом, естественно, были учтены данные прогноза по каждой специальной дисциплине.

Остальные дисциплины при описании своих целевых видов деятельности целиком ориентировались на требования к исходному уровню знаний и умений, необходимых специальным дисциплинам. Последние составили свои требования-заказы: что должен знать и уметь студент и для каких целей по каждой базисной дисциплине, причем, в роли базисных выступают и специальные дисциплины по отношению друг к другу.

Базисные дисциплины, получив заказы от специальных, в свою очередь определили знания и умения, необходимые для достижения своих целей обучения, являющихся исходным уровнем для специальных, и также обменялись требованиями-заказами.

На основе проделанной работы составлена графическая система взаимосвязи целей изучения каждой дисциплины с потребностями других дисциплин и практической деятельностью провизора. Она имеет методологическое значение, так как определяет место и роль каждой дисциплины в общей системе подготовки специалиста.

После проведения междисциплинарной интеграции и отработки конечных целевых видов деятельности проведена аналогичная работа внутри каждой дисциплины. Исходя из конечных целевых видов деятельности дисциплины, сформулированы конечные целевые виды деятельности этапов обучения (лабораторно-лекционный курс, учебная, производственная практика), разделов и тем дисциплин. На основе внутрисубъектных связей определена оптимальная последовательность изучения разделов и тем в каждой дисциплине. Кроме того, по каждому этапу обучения, разделу и теме определено содержание — учебные вопросы программы, необходимые для достижения поставленных целей обучения.

Результаты работы по координации и интеграции целей обучения нашли отражение в модели провизора. Конечные цели обучения отражены в квалификационной характеристике провизора. Их детализируют и реализуют конечные цели студента по дисциплинам; внутри дисциплин детализация идет по этапам, разделам и темам курса.

Определен качественный состав целей (общеобразовательные, профессиональные, специальные); выбран принципиальный подход к формулировке целей (типовые задачи).

ОБ УСТОЙЧИВОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИФИКАЦИИ АПТЕЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

В. Л. БАЗАРНЫЙ, И. М. РАЗДОРСКАЯ, Т. И. УРУСОВА,
Н. С. СТЕПАШОВ, Г. Е. ЕВСЕНКО
Курский медицинский институт

В условиях научно-технической революции все более интенсивно развивается аптечная служба нашей страны — составная часть здравоохранения, главными задачами которой на современном этапе является повышение качества лекарственного обслуживания населения и эффективности работы аптечных учреждений.

Успешное решение этих задач возможно только при использовании всех социально-экономических резервов.

Повышение устойчивости кадров, рациональное использование трудовых ресурсов аптек — одна из главных задач на современном этапе развития аптечной службы страны.

Устойчивость кадров необходимо рассматривать как систему взаимосвязанных и взаимообусловленных подсистем и отдельных элементов. Система «устойчивость коллектива» имеет не только экономическое, но и социально-политическое содержание, ее эффективность может быть достигнута только в случае существования соответствия между основными интересами отдельных работников коллектива и социалистического общества в целом.

Главным элементом устойчивости кадров является производственная адаптация. От глубины адаптации, от количества связей работника с учреждением, предприятием зависит ответ на вопрос, как долго он будет работать на данном предприятии или учреждении.

Комплексное исследование потенциальной мобильности показало, что подавляющее большинство опрошенных провизоров (85%) желает работать по избранной специальности, однако 15% желают сменить профессию.

Причины, побудившие сменить профессию, подразделялись на материальные и творческие.

Проведенные исследования по изучению основных факторов, влияющих на производственную адаптацию молодых специалистов-провизоров к условиям аптечного производства, дали возможность установить, что только 63,5% опрошенных считают, что знаний, умений и навыков, полученных

в вузе, является достаточно, но 21,7% из них указывают на страх за последствия своих профессиональных ошибок, а 53,3% хотели бы, чтобы над ними шефствовал коллектив и оказывал помощь.

Молодые специалисты подчеркнули, что организация учебного процесса в некоторых вузах подобна школьной системе обучения. Отсюда напрашивается вывод, что в учебный процесс необходимо внедрять активные формы обучения: метод конкретных ситуаций, метод разыгрывания ролей, деловые игры.

Изучение опыта работы аптечных управлений Центрально-Черноземного региона дает основание для выдвижения ряда предложений, реализация которых может служить одновременно и созданию системы «устойчивость кадров», а также разработке методов управления устойчивостью кадров в аптеке, области, крае, республике. К ним относятся:

- совершенствование профессиональной ориентации молодежи в области фармацевтических знаний при поступлении в вузы и училища через специально организованные пункты профессиональной ориентации и профессионального отбора АПУ и вузами;

- осуществление рационального передвижения кадров, обеспечивая при этом их всесторонний рост и развитие;

- приведение в соответствие возрастающих требований аптечного производства с ростом профессионального мастерства.

ОБОБЩЕННАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ КАДРЫ»

Л. В. ЧУМАКОВА, В. Л. БАЗАРНЫЙ
Курский медицинский институт

Эффективное управление аптечным хозяйством в настоящее время тесно связано с объективной оценкой результатов функционирования управляемых подсистем, одной из которых являются фармацевтические кадры (подбор, расстановка, усовершенствование, аттестация кадров, выполнение должностных обязанностей и т. д.).

Целостная оценка системы «Фармацевтические кадры» должна проводиться не интуитивно, а на основе получения

объективных показателей. С целью получения объективных показателей нами была разработана методика получения обобщенной оценки функционирования системы «фармацевтические кадры».

Работа по определению обобщенной оценки показателей функционирования системы «фармацевтические кадры» Украинской ССР проводилась в несколько этапов:

1. Разработана анкета, включающая 20 показателей, объединенных по своему содержанию в 5 групп (критерии): укомплектованность, обеспеченность, движение, качественная характеристика, прочие показатели.

2. Определены коэффициенты относительной значимости каждого показателя и критерия.

3. Определены нормативные значения показателей, характеризующие фармацевтические кадры.

4. Рассчитана относительная результативность каждого показателя, критерия и итоговая результативность.

В результате определения обобщенной оценки функционирования системы «Фармацевтические кадры» на республиканском и областном уровнях управления установлено, что в Крымском, Сумском, Тернопольском, Харьковском, Черниговском, Черновицком областных и Киевском городском аптечных управлениях обобщенная оценка имеет отрицательную величину или даже близка к нулю. В остальных аптечных управлениях данная оценка является положительной величиной. Так как при нормальном функционировании системы «Фармацевтические кадры» все фактические показатели должны быть равны или лучше нормативов, то отрицательная оценка характеризует эффективное функционирование системы в вышеуказанных аптечных управлениях.

В целом по республике эффективному функционированию системы мешает недостаточная укомплектованность фармацевтических кадров и их повышенная текучесть.

Таким образом, обобщенная оценка результатов функционирования системы «Фармацевтические кадры» способствует выявлению показателей, ухудшающих функционирование системы и характеризует ее общее состояние. Кроме того, она может применяться при подведении итогов социалистического соревнования между аптечными управлениями.

**О ПОДГОТОВКЕ МЕСТНЫХ КАДРОВ,
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИИ, ИДЕЙНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ
РАБОТЕ В АПТЕЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Н. А. МАКАРОВА

Аптечное управление Мособлисполкома

В свете выполнения постановления ЦК КПСС от 26.04.79 г. «О дальнейшем улучшении идеологической, политико-воспитательной работы» аптечное управление исполкома Мособлсовета проводит большую работу по расстановке, подбору, подготовке, воспитанию, усовершенствованию кадров области.

Заслуживает внимания отработанная система создания резерва на выдвижение, работа постоянно действующей школы руководящего состава, усовершенствование и специализации фармацевтических и провизорских кадров.

В аптечном управлении организована школа руководящего состава для работников аппарата управления, руководителей аптечных складов, баз, контрольно-аналитических лабораторий, управляющих МРК, заведующих ЦР(Г)А и их заместителей, главных бухгалтеров и зам. главных бухгалтеров централизованных бухгалтерий, экономистов и лиц, зачисленных в резерв на выдвижение на должности основной номенклатуры. Занятия посещают 400 человек 1 раз в месяц по программе, разрабатываемой на учебный год, с обязательным присутствием начальника управления и всех его заместителей. Постоянное повышение политических, экономических и профессиональных знаний руководителей аптечных учреждений имеет большое значение в деле дальнейшего улучшения эффективности, качества работы аптек и претворения в жизнь решений XXVI съезда КПСС.

Занятия в школе проводятся лекторами общества «Знание» с привлечением профессорско-преподавательского состава 1 ММИ им. И. М. Сеченова.

Особенностью Московской области является ограничение роста трудовых ресурсов по всем специальностям, особенно по фармации. В связи с чем особо остро стоит решение задачи подготовки местных специалистов. Последние 10 лет аптечное управление особое внимание уделяет профориентации выпускников школ по профессии фармацевта.

Проблема подготовки специалистов со средним образованием в Московской области решена. Открытые фармотделе-

ния при медицинских училищах в гг. Серпухове, Орехово-Зуево, Коломне подготовили необходимое количество специалистов. Остро ощущается недостаток в провизорских кадрах.

Аптечным управлением проводится большая работа по профориентации в области. В каждой средней школе города, района, поселка проводятся беседы о профессии фармацевта. Разработан радиофильм «Моя профессия». Эта передача перед началом сеанса кино, в парках, в актовом залах школ знакомит широкий круг людей с профессией фармацевта. Для заинтересовавшихся профессией в аптеках проводятся «Дни открытых дверей». Выпускнику школы, полюбившему профессию фармацевта, дается ходатайство в институт.

Отдел кадров контролирует поступление в училища выпускников школ из отдаленных, не укомплектованных штатами районов области.

Провизоры области проходят усовершенствование на факультетах усовершенствования, а также на базе аптечного управления.

Вопросы специализации и усовершенствования фармацевтических и провизорских кадров в области ежегодно заслушиваются на коллегии аптечного управления.

Заслуживает внимание то, что курсанты по окончании цикла усовершенствования составляют планы внедрения нового, передового. Выполнение планов контролируется организационно-фармацевтическим отделом управления. В настоящее время внедряется заслушивание отчетов провизоров, прошедших курсы усовершенствования, на производственных совещаниях в ЦР(Г)А.

УДК 615.12:65.08

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ
РАЗВИТИЕ АПТЕЧНОЙ СЕТИ
И УКОМПЛЕКТОВАННОСТЬ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМИ
КАДРАМИ В НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЕ РСФСР**

В. И. КРИКОВ, Л. Г. КОСТИНА, Г. П. ЦЕСАРЕВА
Рязанский медицинский институт им. И. П. Павлова

Цель нашего исследования — провести детальное изучение размещения аптечной сети и обеспеченности ее кадрами в Нечерноземной зоне РСФСР, выявить факторы, влияющие на эти показатели и внести научно обоснованные рекомендации по перспективному планированию и рациональному раз-

мещению аптечной сети и эффективному использованию фармацевтических кадров. Для этого были составлены аналитические таблицы, на основании которых области были разделены на группы. В первую группу отнесены 4 области (Вологодская, Ярославская, Костромская и Калининская), во вторую — 4 области (Архангельская, Смоленская, Ивановская, Владимирская), в третью — 7 областей (Ленинградская, Псковская, Мурманская и др.), в четвертую — 4 области (Рязанская, Орловская, Калужская, Тульская). В каждой области (по группам) было изучено влияние на численность и расположение аптечных учреждений следующих показателей: плотность населения, людность, количество сельских аптечных пунктов, показатель близости, радиус обслуживания аптек, количество больниц и поликлиник, численность врачей, средняя нагрузка на одну поликлинику, средняя нагрузка на одну аптеку, соотношение поликлиник и аптек и другие факторы. В большинстве областей соотношение поликлиник и аптек равно 1:1 (Рязанская, Ленинградская, Калужская) или 1:1,5 (Мурманская, Псковская и др.). Однако, есть области, где это соотношение достигает 1:2,5 (Ивановская обл.) и выше. Нагрузка на одну сельскую аптеку по количеству жителей колеблется от 5,9 тыс. в Рязанской области до 13,5 тыс. в Калининградской и Тульской обл. Эти показатели согласуются с плотностью населения по областям. Плотность населения в Рязанской области 34 чел., в Калининградской — 53 чел., в Тульской — 74 чел. Используя метод моделирования, были построены для отдельных областей оптимальные перспективные модели планирования численности и рационального размещения аптечных учреждений с учетом влияния указанных выше факторов.

Одновременно исследовались численность и расстановка фармацевтических кадров в аптечной сети областей. За последние 10 лет среднегодовые темпы прироста численности фармацевтических кадров по областям имели значения от 0,2% до 5,4%. В некоторых областях эти темпы в последние годы стабилизировались. Численность провизоров за 10 лет росла неравномерно. Например, в Костромской, Калининской, Ивановской областях она выросла на 2,5—3,5%, тогда как в Карельской, Ярославской и Орловской областях рост составляет 8—9%. По количеству фармацевтических работников на 10 тыс. жителей 10 областей Нечерноземья имеют показатель выше нормативного. В ряде областей еще высок процент практиков, занимающих фармацевтические должности.

При планировании потребности в провизорах и фармацевтах в некоторых областях не принимаются во внимание факторы, влияющие на рациональную расстановку и организацию труда аптечных работников. В связи с этим, выявлены заметные колебания в уровне производительности труда в городских и сельских аптеках по областям с одинаковыми демографическими и экономическими показателями, на равных по объему работы аптечных складах, в контрольно-аналитических лабораториях и других учреждениях. На основе изучения структуры аптечной сети, перспективы ее развития, влияния большой группы факторов на расстановку и использование провизоров и фармацевтов разработаны методические подходы для планирования оптимальной численности фармацевтических работников по областям Нечерноземья.

УДК 615.12

ДИСЛОКАЦИЯ И НОРМАТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕТИ ХОЗРАСЧЕТНЫХ АПТЕК В НЕКОТОРЫХ РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Л. Н. ГЕЛЛЕР, Т. Л. МОРОЗ, М. С. КОНОВАЛОВА,
Е. В. БАТЮНИНА, Г. А. БЕЗБОРОДОВА
Иркутский медицинский институт

В общем комплексе мероприятий, направленных на улучшение лекарственной помощи населению, важное место занимают вопросы рационального построения аптечной сети. На основании сложившегося районирования аптек, статистических отчетов о состоянии здравоохранения, перспективных планов развития региона, роста населения проведен анализ существующей аптечной сети и намечены пути ее перспективного построения с учетом особенностей Томской, Иркутской, Кемеровской областей, Алтайского края, Бурятской и Тувинской АССР.

В ходе изучения были использованы существующие методики планирования размещения аптечных учреждений, проведен картографический разбор существующей аптечной сети с учетом местных особенностей и демографических факторов. Также обсуждена применимость действующих нормативов размещения аптечных учреждений в соответствии с приказом Минздрава СССР № 705 от 27 июля 1978 г.

Результаты проведенного исследования представлены в таблице.

Данные, представленные в таблице, свидетельствуют о том, что в целом все аптечные управления правильно подходят к вопросу построения аптечной сети с учетом местных особенностей отдельных регионов.

Для облегчения работы аптечных управлений по размещению аптечных учреждений применительно к конкретному населенному пункту в нормативный документ о развитии и принципах размещения аптечной сети Российской Федерации предлагаем включить методику профессора Сидоркова А. М., позволяющую определить необходимое число аптек в зависимости от площади заселения административно-территориальной единицы и плотности населения.

**Сравнительные результаты перспективного развития
сети хозрасчетных аптек различных регионов РСФСР
по материалам АПУ и данным исследования**

Наименование административно-территориальной единицы	Перспективы открытия аптек за XI пятилетку					
	по данным АПУ			по результатам исследования		
	Городская местность	Сельская местность	Итого	Городская местность	Сельская местность	Итого
Алтайский край	15	3	18	19	5	24
Бурятская АССР	2	3	5	—	10	10
Иркутская область	10	5	15	10	10	20
Кемеровская обл.	8	5	13	16	6	22
Томская обл.	5	—	5	5	8	13
Тувинская АССР	3	2	5	—	7	7

Также считаем целесообразным предусмотреть в проекте норматива следующий пункт:

— В зависимости от местных условий в районах с низкой плотностью населения при числе жителей от 1 до 2 тысяч может открываться аптека.

Подобное прогнозирование позволит учесть генеральную перспективу развития каждого населенного пункта и максимально приблизить лекарственную помощь.

**О РАБОТЕ С ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМИ КАДРАМИ
В АПТЕЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ В ДЕСЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ**

А. С. ЧЕРКАСОВА

Главное аптечное управление Минздрава РСФСР

XXVI съезд КПСС поставил большие задачи перед здравоохранением, в т. ч. и перед аптечной службой, решение которых осуществляет многотысячная армия аптечных работников.

Сейчас в аптечной сети республики работают более 108 тысяч фармспециалистов.

Принимались меры к увеличению приема по специальности «Фармация». Организован фармацевтический факультет при Кемеровском медицинском институте, а также увеличен набор в Алтайском и Хабаровском мединститутах.

В результате прием в высшие учебные заведения по специальности «Фармация» возрос на 200 человек и составил в 1980 году 2500 человек.

Ежегодно увеличивается поступление молодых специалистов в аптечные учреждения республики, что позволило улучшить обеспеченность фармспециалистами на 10 тысяч жителей с 7,0 в 1976 году до 8,0 в 1980 году.

С целью улучшения обеспеченности фармкадрами перед аптечными управлениями стоит задача — снижение текучести фармкадров, для чего следует активизировать работу по подготовке местных кадров путем профориентации школьников, создание нормальных жилищно-бытовых условий, изменение системного подхода к подготовке, воспитанию и расстановке кадров.

Значительно снизилось число практиков, занимающих фармацевтические должности, улучшилось соотношение провизоров к фармацевтам с 1 : 3,4 в 1976 году до 1 : 2,9 в 1980 году.

Большое внимание уделялось вопросам повышения деловой квалификации фармацевтических кадров. В истекшей пятилетке на союзных, республиканских и местных базах повысили свою квалификацию 25% фармспециалистов.

В 1976—1980 годах на квалификационную категорию аттестовано более 7 тысяч провизоров и фармацевтов.

Самоотверженный труд аптечных работников высоко оценен нашей партией и правительством. В 1976—1980 гг. 186

человек награждены орденами, 198 — медалями, 1404 аптечных работников награждены значком «Отличнику здравоохранения», 316 — объявлена благодарность министра здравоохранения РСФСР.

**СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМИ КАДРАМИ АПТЕЧНЫХ
УЧРЕЖДЕНИЙ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

Р. И. ПЕШЕХОНОВА, М. И. ЗОТОВА,
Ф. Ф. АСТАПЕНКО, Н. С. ЯЩУК

Томский медицинский институт,
аптечное управление Томского облисполкома

Для расчета перспективы обеспеченности фармацевтическими кадрами аптечных учреждений Томской области до 1990 года проведен анализ роста аптечной сети, укомплектованность ее специалистами и уровень обеспеченности населения фармацевтическими кадрами за период с 1971 по 1976 год.

В результате анализа установлено, что аптечная сеть увеличилась на 6,8%, численность фармацевтических кадров — на 29,1%. Прирост провизоров составил 56,0%, фармацевтов — 22,6%.

Пополнение кадров в основном осуществлялось за счет молодых специалистов. Особенно это отмечено в 1976 году, в котором от общего числа принятых 88,0% — молодые специалисты, в том числе 33,3% — провизоров и 66,7% фармацевты.

Укомплектованность специалистами увеличилась на 3,3% и составила в 1976 году 99,0% против 95,7% в 1971 году.

Аптеки укомплектованы провизорами на 33,2%, аппарат аптечного управления — 68,9%, контрольно-аналитическая лаборатория — 99,0%, аптечный склад — 100%.

Возрос уровень обеспеченности населения специалистами на 10 тыс. населения с 6,9 ед. в 1971 г. до 8,5 ед. в 1976 г. Улучшилось соотношение специалистов по образованию. Этот показатель равен 1 : 3,2 в 1976 г. против 1 : 4,2 в 1971 г.

Средний процент убыли специалистов за анализируемый период составил 8,2%, в том числе провизоров — 3,1%, фармацевтов — 5,1%. Наибольший процент убыли (11,3%) в

1972 г., в том числе провизоров — 5,4%, фармацевтов — 5,9%, наименьший — в 1975 г. (6,2%) соответственно провизоров — 2,6%, фармацевтов — 3,6%.

При анализе убыли учитывались необходимый и излишний оборот или текучесть кадров. Средняя величина излишнего оборота составила 7,2%. Наибольший — 9,6% за период 1971 и 1972 гг., наименьший — 4,9% за 1975 г.

При анализе излишнего оборота по годам установлено, что значительно снизился процент лиц, уволенных по семейным обстоятельствам и составил в 1976 г. 1,5% против 5,0% в 1971 г. Показатель «Выехали за пределы области» и «Перешли в другие организации» оставался высоким на протяжении всего анализируемого периода и составил в среднем соответственно 1,4 и 2,4%.

Учитывая количественный (на 15,0%) и качественный рост аптечной сети, рост численности населения области, улучшение показателя обеспеченности специалистами, в соответствии с номенклатурой должностей аптечных работников, утвержденной приказом Минздрава СССР от 30.12.76 г. № 1255, определена основная и дополнительная перспективная потребность в фармацевтических кадрах до 1990 года. Общая потребность специалистов определена в количестве 960 ед., в том числе провизоров — 374, фармацевтов — 586, из них для аптек области с учетом их категоричности и различных нормативов провизоров — 247, фармацевтов — 396; для аптек лечебно-профилактических учреждений с учетом роста коечной сети соответственно 44 и 66, для других аптечных учреждений — 62 и 42, на прирост численности населения, на возмещение убыли, улучшения показателя соотношения специалистов по образованию (1:1,7) — провизоров 21 ед., фармацевтов — 82 ед.

УДК 615.15:614.252.2

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РУКОВОДЯЩИХ КАДРОВ АПТЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

А. М. СИДОРКОВ, И. А. АРСЮХИНА, Л. К. ВАСИЛЬЕВА,
А. М. БИТЕРЯКОВА, В. М. МЕРКИШИНА
I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Советского правительства факультетом усовершенствования провизоров

I ММИ им. И. М. Сеченова, который функционирует почти 30 лет, большая работа проводится по специализации, общему и тематическому усовершенствованию начальников и заведующих отделами аптечных управлений, заведующих аптеками, их заместителей, фармацевтических инспекторов и других провизоров-организаторов аптечной службы. Одновременно осуществляется повышение квалификации провизоров-технологов, провизоров-аналитиков и судебных химиков-экспертов.

С сентября 1979 г. на факультете созданы самостоятельные кафедры: организации и экономики фармации, технологии изготовления лекарств и фармацевтической химии, сосредоточившие основное внимание на улучшении учебно-методической работы и организации учебного процесса на различных циклах с применением элементов ЕМС института.

На кафедре организации экономики фармации в учебном процессе широко используются традиционные формы и методы обучения (лекции, лабораторно-практические и семинарские занятия), а также наиболее приемлемые в системе повышения квалификации специалистов — научно-практические конференции по обмену передовым опытом работы, по обсуждению актуальных проблем научной и практической фармации, занятия по разбору ситуационных заданий, написание рефератов и выпускных работ. Эти формы вызывают большой интерес, развивают активность слушателей и способствуют повышению их профессиональной подготовки и идейно-политического уровня.

Систематически совершенствуется научно-теоретическое содержание обучения и пристальное внимание уделяется закреплению и расширению профессиональных организационно-фармацевтических и экономических практических навыков и мастерства. Фармацевтическая служба излагается как система, раскрываются основные принципы, функции и методы управления ею на всех уровнях, т. е. от аптек до главных аптечных управлений. В преподавание своевременно включаются новые разделы: АСУ планированием деятельности аптечной службы и организацией медикаментозного снабжения населения; НОТ в аптечных предприятиях, фармацевтическая деонтология. Глубоко изучаются новые нормативные и методические указания и рекомендации для организации фармацевтической работы во всех аптечных предприятиях, отделах и на рабочих местах.

**РАЗВИТИЕ АПТЕЧНОЙ СЕТИ
В РАЙОНЕ СТРОИТЕЛЬСТВА
БАЙКАЛО-АМУРСКОЙ МАГИСТРАЛИ**

Ю. М. ЕФРЕМОВ

Фармацевтическое управление Главного врачебно-санитарного управления МПС СССР

В конце X пятилетки в районе строительства БАМа функционировала широкая сеть аптек, аптечных пунктов I и II групп, аптечные склады и контрольно-аналитические лаборатории.

Они были открыты, в основном, за последние шесть лет по мере возникновения поселков строителей и открытия учреждений здравоохранения.

В соответствии с действующими штатными нормативами в населенных пунктах, возникших за последние годы, открыты больницы с поликлиниками, родильные дома, санэпидстанции, молочные кухни, а также амбулатории, фельдшерско-акушерские пункты, здравпункты, санучастки с баклабораториями.

Больничные комплексы на станциях Лена, Тында, Ургал фактически являются клиниками и выполняют роль областных больниц. В других больницах развернуты койки различных профилей. Эти больницы имеют все необходимое для скорой и неотложной помощи, квалифицированной диагностики.

— Аптечная служба — неотъемлемая часть здравоохранения.

Для успешной работы аптеки, как правило, размещены в больнично-поликлинических комплексах, оснащены современным оборудованием.

Во всех аптеках и большинстве аптечных пунктов I группы созданы условия для изготовления стерильных лекарственных форм.

В районе строительства БАМа ежегодно возрастает реализация аптечными учреждениями медикаментов и других изделий медицинского назначения. Так, в 1978 году она составила 0,7 млн. руб., в 1979 г. — 1,3 млн. руб., в 1980 г. — 1,4 млн. руб. В ближайшее время мы рассчитываем, что аптечные учреждения БАМа ежегодно будут реализовать медикаментов и изделий медицинского назначения на сумму 3 млн. руб.

Отделение фармуправления, которому подведомственны все аптечные учреждения в этом регионе, координирует свою работу с местными аптечными управлениями.

Предполагается открыть в районе строительства БАМа дополнительно ряд новых аптек, а также новое здание аптечного склада. Мы рассчитываем также, что Иркутское, Бурятское, Читинское, Амурское, Якутское и Хабаровское аптечные управления также откроют ряд новых аптек в этом регионе.

За X пятилетку на участках БАМа, где железная дорога принята во временную эксплуатацию, возник ряд леспромпхозов и предприятий по разработке полезных ископаемых, в будущем число их возрастет.

Обеспечение аптечной сети БАМа кадрами вполне удовлетворительно. Почти 50% специалистов имеют высшее или среднее фармацевтическое образование, численность фармацевтических кадров за пятилетие увеличится примерно на 50%.

Аптечные работники БАМа в своей деятельности встречаются с трудностями как специфическими, так и общими для всех. Это — особые климатические условия, серьезные трудности быта, значительное удаление лечебно-профилактических и аптечных учреждений от аптечных складов (иногда на несколько тысяч километров). Доставка медтоваров в аптеки и медучреждения осуществляется исключительно собственным автотранспортом по временным автомобильным дорогам через горные перевалы. Имеет место недостаточная материальная база аптечных учреждений, неравномерность поставки медтоваров заводами-поставщиками и инофирмами, часты срывы поставок и т. д.

Несмотря на трудности и осложнения, население БАМа получает квалифицированную лекарственную помощь, совершенствуются формы и методы работы аптечных учреждений.

**СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЕ СОРЕВНОВАНИЕ
КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ТРУДА**

Р. С. СКУЛКОВА, Л. Н. БЕЛОУСОВА, Л. Б. ЮЩУК

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Социалистическое соревнование, являясь составной частью комплексной системы управления качеством, становится

ся действенным социальным рычагом повышения эффективности и качества труда в аптечных учреждениях.

Из существующих форм социалистического соревнования наиболее распространенной является форма организации соревнования между аптечными учреждениями. Этот вид соцсоревнования проводится путем сравнения таких показателей, как объем производственной деятельности аптек, оснащение их современным оборудованием и средствами механизации, наличие ассортимента и улучшение качества лекарств, внедрение прогрессивных форм обслуживания населения и элементов научной организации труда.

Современной формой индивидуального соревнования среди аптечных работников являются «Конкурсы мастерства», которые способствуют повышению профессиональных знаний и дальнейшему совершенствованию методов работы. Но поскольку эти конкурсы проводятся одновременно, они не являются той формой индивидуального соревнования, которая бы отражала ежедневные показатели работы.

В связи с этим, нами определены методы количественной оценки не только фактической выработки, но и качества труда. Использование единых показателей позволит объективно судить об эффективности труда каждого работника и явится необходимым условием разработки научных основ социалистического соревнования.

УДК 615.12(079.1)

СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЕ СОРЕВНОВАНИЕ — ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР В ДОСТИЖЕНИИ ВЫСОКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТРУДА

Г. С. МЕЩЕРЯКОВА

Аптечное управление исполкома Мособлсовета

Социалистическое соревнование исторически вошло в жизнь нашего народа как естественное и закономерное проявление новых общественных отношений, стало неиссякаемым источником его трудового энтузиазма. За годы десятой пятилетки оно приобрело могучую силу, стало подлинно всенародным движением.

Социалистическое соревнование аптечных учреждений Московской области направлено на выполнение постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по

дальнейшему улучшению народного здравоохранения.

Социалистическое соревнование среди аптечных работников проводится на всех уровнях — между отдельными работниками, отделами, аптеками, районами и городами, в аппарате управления.

Итоги социалистического соревнования между аптечными учреждениями районов и городов совместно с обкомом профсоюза медицинских работников подводятся ежеквартально и доводятся до сведения аптечных работников в торжественной обстановке, освещаются в стенной печати.

Аптечным управлением разработан и отпечатан типографским способом бланк письма в исполкомы рай(гор)Советов народных депутатов, рай(гор) комитетов КПСС, рай(гор)комитетов профсоюзов медицинских работников, центральные районные (городские) больницы об итогах социалистического соревнования и общественного смотра работы аптечных пунктов II группы.

Победителями в социалистическом соревновании между аптечными учреждениями районов и городов неоднократно были коллективы аптечных работников Щелковского, Солнечногорского, Клинского, Озерного, Балашихинского районов.

Аптечные учреждения Московской области принимают активное участие и во Всесоюзном общественном смотре работы учреждений здравоохранения. Лучших показателей из года в год добивается коллектив Щелковской центральной районной аптеки, который носит с 1970 г. почетное звание «Коллектив коммунистического труда», является школой передового опыта и базой курсов усовершенствования при I Московском медицинском институте им. И. М. Сеченова.

Большое распространение среди аптечных работников получили смотры-конкурсы за звание «Лучшие по профессии». Во Всероссийском конкурсе профессионального мастерства среди провизоров-технологов, проходившем 18 декабря 1980 г. в г. Москве, победителем стала провизор-технолог Одинцовской центральной районной аптеки т. Лукина Т. В.

Улучшению работы сельских аптечных пунктов II группы способствует общественный смотр, проводимый с 1971 года. За годы десятой пятилетки ассортимент в них увеличился со 186 до 215 наименований, среднемесячный товарооборот с 96—70 руб. до 132—50 руб., среднедушевое потребление — с 1—47 до 1—96 руб.

Социалистическое соревнование в коллективах аптечных учреждений области получает дальнейшее развитие и постоянно совершенствуется.

В соответствии с постановлением Президиума обкома профсоюза медработников и коллегии аптечного управления с 1976 года в области организовано соревнование аптечных учреждений районов и городов на договорных началах. В 1979 году аптечным управлением пересмотрена методика подведения итогов соцсоревнования аптечных учреждений районов и городов, в аптечную сеть направлены рекомендации.

В 1980 г. в аптечных учреждениях области организованы новые формы соцсоревнования между провизорами по личным творческим планам и централизованными бухгалтериями «За образцовую постановку учета».

За достигнутые успехи в работе по дальнейшему улучшению качества и культуры лекарственной помощи населению коллектив аптечного управления исполкома Мособлсовета неоднократно занимал призовые места по итогам Всесоюзного и Всероссийского социалистического соревнования аптечных управлений.

УДК 615.12(079.1)

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТРУДА ПО ИТОГАМ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СОРЕВНОВАНИЯ КОЛЛЕКТИВОВ АПТЕК

В. И. ВАВИЛОВ, Н. П. КНЯЗЕВА, Р. В. БОЙКО
Н. И. ЧЕТЫРЕВА, Л. В. КАРИМОВА, Т. П. ЛОБОВА

Аптечное управление Курского облисполкома,
аптечное управление Воронежского облисполкома,
Курский медицинский институт

В постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы» важное значение отведено социалистическому соревнованию. Поэтому вопросы качества работы, повышения культуры обслуживания занимают значительное место в личных творческих планах и социалистических обязательств коллективов аптек.

Исходя из положения, что оценочные критерии являются одним из инструментов хозяйственного механизма управления экономикой и социалистическим соревнованием, нами

разработана и апробирована аптечным управлением Курского облисполкома балльно-экспертная методика подведения итогов социалистического соревнования.

Анкета включает 5 разделов комплексной оценки (34 показателя): финансовая деятельность, производственная деятельность, развитие материальной базы и совершенствование производства, повышение профессионального мастерства и информационная работа, отрицательные показатели.

Экспертная оценка разделов и показателей внутри каждого раздела проводилась комиссией в составе: начальника управления, заместителя начальника управления, руководителей структурных отделов — бухгалтерии, организационно-фармацевтического, планового, торговли, сбыта, заведующего контрольно-аналитической лабораторией, секретаря партийной организации и председателя местного комитета.

Анализ и обобщение суждений экспертов в соответствии с предпосылительностью значимости анализируемых разделов и показателей внутри раздела, проведен с использованием специфических приемов формализации и математической обработки полученной информации, позволяющие выявить связи и установить количественные значимости.

Используя отчетные данные деятельности за определенный этап (I квартал, полугодие, 9 месяцев, за год), аптеки определяют относительную результативность, которая и служит обобщающим критерием качества, характеризующая уровень труда исполнителя или коллектива в целом. С целью лучшей сопоставимости и учета условий деятельности коллективов аптек, итоги рекомендуется сравнивать отдельно по ЦРА, ЦГА, городским, сельским аптекам, при этом методологический подход к заполнению анкет одинаковый.

Апробация анкеты и методики подведения итогов социалистического соревнования, на примере центральных районных аптек аптечного управления Курского облисполкома за I квартал 1980 г. показала, что полученные результаты хорошо описывают результаты соревнования: присуждение призовых мест соответствовало расчетным как по призовым местам, так и по сумме баллов.

РОЛЬ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СОРЕВНОВАНИЯ В ПОВЫШЕНИИ КУЛЬТУРЫ И КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Л. М. БОРОВИКОВА

Аптечное управление Архангельского облисполкома

Социалистические обязательства аптечных работников области направлены на максимальное удовлетворение потребности населения в медикаментах, улучшение культуры и качества лекарственного обеспечения, материально-технической базы, условий труда, повышение идейно-политического уровня. Для решения этих задач в аптечных учреждениях четко отработаны методы определения потребности в медикаментах, рационального их распределения и контроля за использованием, совершенствованием информации врачей.

Развивается соревнование смежных учреждений, аптек, больниц, поликлиник, которое направлено на внедрение метода безотказного обеспечения населения лекарственными средствами, рациональное их использование, организацию кабинетов фармацевтической информации, снижение заболеваемости на основе улучшения профилактики, высококачественного амбулаторного лечения и медикаментозного обеспечения больных.

Одна из главных задач соревнования: экономия, бережливость, обеспечение выполнения плановых заданий. Основное внимание сосредоточивается на работе отстающих. Этому способствует соревнование на основе взаимных договоров, которые заключили 70 аптек. Своевременное подведение итогов, гласность этого вида соревнования развивают в соревнующихся коллективах соперничество, укрепляют товарищескую взаимопомощь.

С целью максимального приближения уровня лекарственной помощи сельскому населению к городскому, привлечения общественности к укреплению материальной базы, доставке и расширению ассортимента медикаментов на аптечных пунктах проводится областной смотр работы их с присуждением призовых мест и денежных премий победителям.

Решающим направлением социалистического соревнования является повышение производительности и качества труда за счет совершенствования организации труда, внедрение передовых форм и методов труда, повышение профессионального мастерства и творческой активности аптечных работ-

ников. Этому способствует соревнование за звание «Лучший по профессии», в котором участвуют около 600 фармацевтов из 60 аптек области. Большим стимулом этого вида соревнования является разработанная 100-балльная система оценки качества труда каждого специалиста. Фармацевтам, обеспечивающим высокий коэффициент качества труда, присваивается звание «Лучший по профессии» в аптеке, районе, области.

Одним из действенных средств выявления передового опыта стали ежегодно проводимые смотры-конкурсы профессионального мастерства. В ходе конкурса проводится теоретическая подготовка, аттестация фармацевтов, осуществляются мероприятия по рациональной организации труда, обмену опытом.

В целях совершенствования работы в аппарате аптечного управления разработана и внедрена система бездефектного труда, что повышает ответственность исполнителей за качество и результаты своего труда, развивает инициативу и творческий подход к делу. Руководители, начальники отделов имеют личные творческие планы, а каждый работник аппарата — личные перспективные и месячные планы работы.

Аптечное управление совместно с обкомом профсоюза медицинских работников определило условия, критерии оценки итогов и систему поощрения победителей всех видов соревнования.

Соревнованию придана гласность, итоги подводятся на производственных собраниях, практикуются трудовые отчеты, взаимопроверки, выпускается плакат «Опыт лучших — в массы».

УДК 615.15:614.25

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ВСЕРОССИЙСКОГО НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА ФАРМАЦЕВТОВ

Н. Г. БАРАННИКОВ

Всероссийское научное общество фармацевтов

В дореволюционной России имелось несколько фармацевтических обществ в губернских городах, которые оказывали определенное влияние на развитие русской фармации, способствовали накоплению научных данных и обобщению практического опыта.

Однако эти общества были немногочисленны, разрозненны и не имели координирующих органов.

Великая Октябрьская социалистическая революция создала совершенно новые условия для развития фармации в стране и организации научных исследований.

Существовавшие научно-фармацевтические кружки, расширяя свою деятельность и вовлекая в орбиту все большее число научных и практических работников, стали переименовываться в ассоциации. В 1926 году была создана Центральная аптечная опытная станция (впоследствии ЦАНИИ, а теперь — ВНИИФ).

Фармацевтическая общественность существенно влияла на развитие аптечной сети, упорядочение подготовки специалистов, производство медикаментов и предметов медицинского назначения.

В годы Великой Отечественной войны тесное содружество ученых и практиков способствовало изысканию местных ресурсов и изготовлению на предприятиях различных лекарственных средств и технологических приборов.

Основываясь на опыте работы созданного в декабре 1950 г. Всесоюзного научно-фармацевтического общества, членами которого являлись аптечные работники г. Москвы и других административных территорий РСФСР, и по его решению, 7 февраля 1958 года было учреждено самостоятельное Всероссийское НОФ.

Вначале оно объединяло 1225 человек и 13 общественных организаций городов, областей и краев. Первым председателем правления ВНФО был избран проф. С. Я. Арбузов. В ноябре 1964 г. пленум правления утвердил председателем Всероссийского НОФ доцента Т. И. Тольцман (с 1971 г. — профессор).

Создание самостоятельного республиканского добровольного объединения фармспециалистов способствовало бурной деятельности научного общества и вовлечению в его ряды большого количества ученых и практических аптечных работников.

К 1958 г. в обществе числилось уже 2196 человек, к 1969 г. — более 11 тыс. членов первичных организаций, к 1975 году — свыше 17 тысяч, а к 1979 году — 21661 человек.

В составе научного общества работает более тысячи членов из фармацевтических и медицинских вузов, в том числе около 70 докторов, 400 кандидатов наук.

Высшим органом Всероссийского научного общества фар-

мацевтов является съезд фармацевтов РСФСР или конференции, которые собираются в соответствии с Уставом ВНОФ через каждые 5 лет.

Первый Всероссийский съезд фармацевтов проходил в г. Москве (3—6 апреля 1962 г.), второй — в г. Саратове (2—6 сентября 1969 г.). На втором съезде Всероссийское научное общество фармацевтов переименовано во Всероссийское научное общество фармацевтов, третий — в г. Свердловске (16—19 сентября 1975 г.), четвертый — в г. Воронеже (20—22 октября 1981 г.).

Для руководства деятельностью общества съездами избирается Правление, пленумы которого созываются один раз в 1—2 года по плану Совета научных медицинских обществ Минздрава РСФСР. В период между пленумами функции правления выполняет Президиум (на III съезде избрано 17 человек).

В составе Правления Всероссийского НОФ создаются комиссии, направляющие деятельность республиканских (АССР), краевых, областных и городских обществ и способствующие решению задач, стоящих перед советским здравоохранением по улучшению охраны народного здоровья, внедрению в практику достижений медицинской и фармацевтической науки, развитию коммунистической сознательности членов общества, повышению культуры и качества лекарственного обеспечения населения.

УДК

ПУТИ ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПОДСИСТЕМ «ГАПУ» НА СОЮЗНО-РЕСПУБЛИКАНСКОМ УРОВНЕ УПРАВЛЕНИЯ

В. Ф. МАРТЫНЕНКО

**ВНИИ социальной гигиены и организации здравоохранения
им. Н. А. Семашко,
Главный вычислительный центр Минздрава СССР**

В XI пятилетке в соответствии с программой Госкомитета Совета Министров СССР по науке и технике предстоит обеспечить взаимодействие автоматизированных подсистем управления аптечной службой, разработанных ранее на областном, республиканском и союзном уровнях. Представляется важным определить основные пути организации подобного взаимодействия между автоматизированной подсисте-

мой «ГАПУ» союзного уровня и аналогичными подсистемами республик с областным административно-территориальным делением. Поэтому ниже рассматривается пример возможной взаимосвязи подсистемы «ГАПУ» АСУ Минздрава СССР и Минздрава РСФСР.

Направления взаимодействия предлагается рассматривать в следующих четырех аспектах: организационно-функциональное, информационное, техническое и математическое. Допускается, что имеются также другие возможности обеспечения взаимодействия этих подсистем.

В организационно-функциональном отношении, описанном ниже, состав задач двух названных подсистем носит больше общих черт, чем различий. Так, в обеих подсистемах одной из основных задач является задача определения потребности в медикаментах, обработки на ЭВМ и анализа годовой заявки-заказа на медикаменты и другие аптечные товары. Далее, в двух подсистемах в едином комплексе может быть реализована задача учета и анализа выделенных фондов, однако для этого необходимо решение промежуточной задачи-распределения выделенных фондов в соответствии с заявляемой потребностью.

Следующий важный шаг, направленный на повышение ритмичности снабжения аптечной сети медикаментами — реализация задачи контроля поставок лекарственных средств аптечным учреждениям или контроль реализации выделенных фондов. Перспективной здесь является разработанная и апробированная постановка задачи в отклонениях поставок от выделенных поквартальных фондов в соответствии с договорами заводов-поставщиков и аптечных управлений.

Неотъемлемой функцией как союзного, так и республиканского уровня управления является автоматизация количественного учета запасов медикаментов по выборочной номенклатуре, учета излишних сверхнормативных запасов и дефектуры медикаментов для их перераспределения между аптечными управлениями на местах. Главное здесь — повысить оперативность перераспределения за счет двухступенчатой системы: перераспределения между областными АСУ и между ГАПУ союзных республик.

Повышение качества планирования основных показателей деятельности аптечной сети достигается, в частности, за счет использования экономико-математического аппарата прогнозирования и многофакторного моделирования на ЭВМ. Такая программа с высокой точностью расчетов реализована в под-

системе «ГАПУ» АСУ Минздрава СССР по показателям товарооборота, потребления медикаментов в расчете на одного человека. Автоматизация свода и обработки статистических данных о деятельности аптечных управлений по установленным отчетным формам обеспечивает исходную информацию для решения задач перспективного планирования развития аптечного хозяйства по основным показателям.

Названные выше задачи составляют основу функционирования в едином комплексе двух подсистем «ГАПУ» АСУ Минздрава СССР и Минздрава РСФСР.

Поэтапное создание единого взаимодействующего комплекса задач автоматизированных подсистем «ГАПУ» АСУ Минздрава СССР, Минздрава РСФСР и других союзных республик, областных АПУ позволит на качественно новый уровень поднять всю программу внедрения средств вычислительной техники в аптечной сети и обеспечить эффективность ее практической реализации.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И БИОФОРМАЦИЯ

Председатели:
проф. Т. С. Кондратьева
проф. И. А. Муравьев
член-корр. АМН СССР проф. А. И. Тенцова
Секретари:
к. фарм. н. Г. П. Грядунова
к. фарм. н. Л. А. Иванова

УДК 615.45:661.12

ТЕНДЕНЦИИ В СОЗДАНИИ СОВРЕМЕННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ

А. И. ТЕНЦОВА

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Лекарственная форма должна оптимально раскрывать фармакологические свойства лекарственного вещества (ЛВ) и при этом оказывать на макроорганизм минимальный побочный эффект. При этом особое значение приобретает направленность действия лекарственного вещества. Лекарственные формы, доставляющие ЛВ в регулируемых количествах, имеют преимущества перед традиционными лекарственными формами (ЛФ), использование которых приводит к неконтролируемому наполнению всего организма ЛВ.

В последние годы разрабатывается целый ряд новых ЛФ, в том числе: нанокапсулы, липосомы, иммобилизованные лекарственные препараты, твердые дисперсные системы и терапевтические системы.

Нанокапсулы представляют собой твердую ЛФ, состоящую из ядра и мономолекулярной полимерной оболочки. Как правило, размер их не превышает нескольких десятков ангстрем, что позволяет вводить их внутримышечно. Проводятся интенсивно исследования по созданию липосомальных ЛФ, в которых лекарственные препараты заключены в липидную оболочку — липосому.

Липосомы хорошо проникают через клеточные мембраны и тем самым обеспечивают более эффективный транспорт содержащихся в них лекарственных веществ в цитоплазму или

в органеллы клеток. Липосомы сохраняют интактность инкапсулированных в них веществ, предохраняя их от связывания белками плазмы, разрушения ферментами, а также предотвращают развитие иммунных реакций организма на вводимые с липосомами лекарственные вещества.

Иммобилизация лекарственных препаратов используется для стабилизации и пролонгации действия ЛВ, которые легко разрушаются и теряют свою активность (ферменты, гормоны, антибиотики, психотропные и противоопухолевые препараты).

Твердые дисперсные системы состоят из ЛВ, диспергированного путем сплавления или растворения в твердом носителе-матрице. Изменяя свойства носителей, представляется возможным в значительной степени повышать или снижать растворимость ЛВ, что в свою очередь позволяет длительно поддерживать концентрацию ЛВ в биожидкостях организма.

С целью оптимизации действия ЛВ (равномерности, продолжительности, учет индивидуальной переносимости) в лечебную практику внедряются терапевтические системы, состоящие из ЛВ, элемента, ответственного за высвобождение ЛВ, платформы-каркаса и терапевтической программы. В настоящее время эти системы нашли применение для лечения как местных, так и системных заболеваний. При этом предусматриваются инфузионный, пероральный, трансдермальный пути введения ЛВ.

Большое внимание уделяется созданию пролекарств, использование которых дает возможность модифицировать как фармацевтические, так и биологические свойства ЛФ:

1) улучшить фармакокинетические свойства ЛВ, связанные с абсорбцией, распределением, метаболизмом и выведением;

2) повысить биодоступность ЛВ за счет увеличения их водорастворимых свойств;

3) создать более стабильные ЛВ.

Метаболизм большинства лекарственных препаратов определен генетически. Этот факт характеризует индивидуальные различия в процессах, определяющих метаболизм того или иного лекарственного препарата в организме.

Следовательно, создание ЛФ с регулируемой доставкой ЛВ является весьма перспективным и отражает тенденцию индивидуального подхода к лечению заболевания.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТВЕРДЫХ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ В ФАРМАЦИИ

А. Е. ДОБРОТВОРСКИЙ

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Создание новых лекарственных форм, обеспечивающих более высокую биологическую доступность лекарственных веществ является важной задачей биофармации. Одним из решений этой проблемы следует рассматривать исследование твердых дисперсных систем. Термин «твердая дисперсная система» относится к дисперсии одного или нескольких активных ингредиентов в инертном носителе-матрице, находящихся в твердом состоянии. Дисперсии лекарств и вспомогательных веществ в твердообразном состоянии, приготовленных традиционным механическим перемешиванием, не относят к этому типу систем. Для получения твердых дисперсий используют методы плавления и растворения, а также комбинированный метод, при котором имеют место процессы как плавления, так и растворения. В некоторых случаях процесс стабилизации молекулярных дисперсий носит название матричной изоляции.

Биодоступность плохорастворимых лекарственных веществ в значительной степени зависит от размера их частиц. При этом максимум терапевтической активности препарата достигается в том случае, если лекарственное вещество находится в молекулярно-дисперсном состоянии. Вещества, находящиеся в молекулярно-дисперсном состоянии, термодинамически неустойчивы. Одним из способов их стабилизации является использование твердых дисперсных систем.

Нами установлено, что плохорастворимая салициловая кислота, используемая в виде твердой дисперсии в водорастворимом носителе — мочеvine, дает 9-кратное увеличение скорости растворения по сравнению с растворимостью смеси ингредиентов без сплавления.

Применение твердых дисперсных систем в фармации позволяет:

- увеличить биодоступность плохо растворимых лекарственных веществ;
- уменьшить концентрацию лекарственных веществ в лекарственных формах с сохранением необходимой терапевтической концентрации в тканях и биологических жидкостях организма;

- создать лекарственные формы направленного действия;
- стабилизировать лекарственные вещества, легко подвергающиеся окислению и ферментативной инактивации;
- регулировать снабжение организма лекарственными веществами путем изменения физико-химических свойств носителя-матрицы;
- маскировать неприятный вкус или запах лекарственных веществ;
- защитить ткани макроорганизма от раздражающего действия лекарственных веществ; способствовать абсорбции токсических веществ, находящихся в биожидкостях макроорганизма.

УДК 615.45:615.035.1/2

ФАРМАКОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ И НАЗНАЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ НЕКОТОРЫХ ПРЕПАРАТОВ

А. А. АНДЕРСОН, В. Я. ЛЕБЕДЕНКО, С. Ф. ЛИБЕРМАН

**! Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова
НИИ по биологическим испытаниям химических соединений**

Важнейшими аспектами совершенствования фармакотерапии является разработка методов прогнозирования развития возможных побочных реакций, их предотвращения и устранения. Успехи в решении этих вопросов создают новые теоретические положения, способствующие расширению объема и адекватности исследований в биофармации и фармацевтической технологии, а также обоснованию биологически аргументированных методов управления фармакокинетикой лекарственного вещества посредством лекарственной формы.

Известно, что в ряде случаев в основе проявления побочного действия лежат как нарушения ферментных процессов при некоторых заболеваниях, так и их генетически обусловленных отклонений. Иллюстрирующим примером является полиморфизм по N-ацетилтрансферазе (КФ 2.3.1.5) — ферменту, осуществляющему метаболическое превращение некоторых лекарственных веществ.

Исследование полиморфизма по N-ацетилтрансферазе в норме и при некоторых заболеваниях у взрослых и детей показало различное распределение фенотипа ацетилирования (соотношение быстрых и медленных ацетиляторов). На примере назначения препаратов, являющихся субстратами N-аце-

тилта́нсферазы — тубазид, ПАСК, сульфадимезин, новокаи́намид, дифени́н, установлено, что у медленных ацетиляторов в крови и моче достоверно больше концентрация свободных препаратов и меньше ацетилированных, чем у быстрых ацетиляторов. Установлено также, что одновременное применение двух указанных выше препаратов приводит к увеличению свободной концентрации каждого из них и равносильно применению их в дозах, превышающих среднетерапевтическую на 20—25%, что может рассматриваться и как фактор риска, указывающий на значительную вероятность развития побочного действия и медленного ацетилятора, и как способ увеличения свободной концентрации у быстрых ацетиляторов. Назначение медленным ацетиляторам микрокапсул сульфадимезина (этилцеллюлозная оболочка), микрокапсул новокаинамида (ацетилфталилцеллюлоза) в твердых желатиновых капсулах показало, что по сравнению со стандартными лекарственными формами отмечается снижение количества свободных препаратов в среднем на 22,5%.

Из этого следует, что перед назначением больному лекарственного средства, являющегося субстратом N-ацетилта́нсферазы, необходимо определить активность этого фермента в каждом конкретном случае, что позволяет не только наметить оптимальную стратегию лекарственного вмешательства, но и использовать лекарственные формы, скорость высвобождения и всасывания из которых обеспечивается в соответствии с активностью N-ацетилта́нсферазы таким образом, чтобы метаболизм лекарственных средств (их ацетилирование) организм больного осуществлял в соотношениях «свободный препарат» и «ацетилированное производное», характерных для быстрых ацетиляторов.

УДК 519.673:615.014.2

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ФАРМАЦИИ

В. Г. БЕЛИКОВ, В. Д. ПОНОМАРЕВ,
Н. И. КОКОВКИН-ЩЕРБАК

Пятигорский фармацевтический институт

Математические методы нашли применение в фармации для решения следующих задач:

1. Определение достоверности экспериментальных данных.

2. Оптимизация процессов фармацевтической технологии и условий анализа.

3. Математическое моделирование технологических процессов, организационно-управленческих задач и методов оценки качества лекарств.

4. Установление зависимостей состав—свойство при поиске новых биологически активных веществ.

При решении этих задач используются методы математической статистики, дисперсионного и регрессионного анализа, математического планирования эксперимента, начинают применяться методы теории подобия, исследования операций, корреляционного анализа. Развивается системный подход к решению задач оптимизации деятельности фармацевтических систем и подсистем. Разработана и введена в строй АСУ «Здравоохранение» с подсистемой «ГАПУ», в которую заложены программы по ряду проблем (кадры, потребность в медикаментах и т. д.).

Анализ имеющихся работ и возможность использования математических методов в области фармации выявил следующие основные направления, нуждающиеся в развитии и совершенствовании:

1. Ознакомление специалистов провизоров с математическими методами, теорией систем, теорией информации, принципами АСУ.

2. Развитие исследований по системному анализу фармации как науки и фармацевтической службы СССР.

3. Освоение и развитие методов математического моделирования процессов и аппаратов фармацевтической технологии с использованием разработанных в области химической технологии гидродинамических моделей, кинетических уравнений, уравнений материального баланса, методов динамического и линейного программирования и других.

4. Освоение и развитие идентификационных математических методов (теории образов, детерминантного анализа и др.) для решения задач идентификации лекарственных препаратов и лекарственного сырья.

5. Развитие и более широкое распространение методов исследования операций для решения организационно-управленческих проблем.

6. Оптимизация и математическое моделирование методов оценки качества лекарств.

ВЛИЯНИЕ ЛИПИДНОГО СОСТАВА И СРЕДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЛИПОСОМ НА ВКЛЮЧЕНИЕ В НИХ ИНСУЛИНА

Н. С. КОВАЛЕВА, А. Н. РОССЕЛЬС, О. С. ЗИЗИНА,
Е. А. ДОЛГИНОВА

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Создание новых лекарственных форм для направленного транспорта фармакологических агентов является актуальной проблемой фармации. В последние годы в нашей стране и за рубежом интенсивно разрабатывается «липосомальная» лекарственная форма. Преимущества этой лекарственной формы особенно отчетливо проявляются при введении в организм биологически активных веществ белковой природы (ферменты, гормоны). Включение в липосомы таких препаратов предупреждает аллергические, иммунные реакции организма.

Следует отметить, что липосомальные суспензии можно вводить в организм как парентерально, так и перорально. Преимущество перорального способа введения не вызывает сомнения в лечении, в частности, такого широко распространенного заболевания как сахарный диабет.

В настоящее время рядом исследователей отмечен выраженный гипогликемический эффект у животных с экспериментальным диабетом после перорального введения инсулина в липосомальной форме. Однако при разработке липосомальной лекарственной формы инсулина необходимо иметь точные сведения о количестве препарата, включенного в липосомы, о влиянии среды формирования на инкапсулирование инсулина и т. д.

В данной работе исследовалось накопление инсулина в липосомах в зависимости от их липидного состава и окружающей среды.

Накопление препарата оценивалось в опытах *in vitro* радиометрически с использованием предварительно очищенного меченого инсулина I^{125} .

В работе исследовались как однослойные, так и многослойные липосомы. Многослойные липосомы получали методом встряхивания, а однослойные озвучивали в течение 5 минут на диспергаторе УВДН-1. Липосомы готовили из смеси фосфатидилхолина с холестерином, обычно в весовом соотношении 7:3. После удаления растворителей в токе инерт-

ного газа (аргоне) получали липидную пленку, к которой приливали раствор инсулина I^{125} в фосфатном буфере из расчета 1 мл на 10 мг липида. После очистки на колонке (сефадекс I-25) от невключившегося инсулина проводили радиометрию образцов. Было показано, что в среднем 30—40% инсулина I^{125} находится в связанном с однослойными липосомами состоянии. Зная размеры самих липосом, ясно, что такое количество препарата не может находиться во внутреннем объеме последних. Исходя из этого, было сделано предположение, что большая часть инсулина адсорбируется, взаимодействуя с фосфолипидным биослоем мембраны и встраиваясь в него, на поверхности липосом, что и было подтверждено в дальнейших экспериментах. Количество инсулина, находящегося непосредственно во внутреннем объеме липосом, было равным 3—5%.

При изучении влияния липидного состава липосом на степень включения в них инсулина было показано, что изменение соотношения между фосфатидилхолином и холестерином от 9:1 до 7:3 не приводит к существенному различию в величине включения инсулина, тогда как добавка отрицательно заряженного фосфолипида (фосфатидной кислоты) в соотношении фосфатидилхолин:холестерин:фосфатидная кислота 7:2:1 почти вдвое снижает связывание инсулина I^{125} как с многослойными, так и с однослойными липосомами.

Влияние среды формирования липосом на степень связывания с ними инсулина I^{125} исследовалось в следующих растворах: фосфатный буфер 1,1 М трис — NaCl (pH 7,4); фосфатный буфер с ЭДТА и альбумином (pH 7,4); дистиллированная вода.

Наибольший процент включения инсулина в липосомы наблюдался при использовании фосфатного буфера 1,1 М трис — NaCl, наименьший — дистиллированной воды.

УДК 615.332(Streptomycinum).014.474:577.352.44

АКТИВНОСТЬ ВКЛЮЧЕННОГО В ЛИПОСОМЫ СТРЕПТОМИЦИНА В ОТНОШЕНИИ МИКОБАКТЕРИИ ТУБЕРКУЛЕЗА

Г. А. ЛАДЫГИНА, М. А. ВЛАДИМИРСКИЙ

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Согласно современным представлениям, при туберкулезном процессе, развившемся вследствие несостоятельности ме-

ханизмов защиты, большая часть микобактерий размножается внеклеточно, но незавершенность фагоцитоза приводит к внутриклеточному размножению части микобактерий, образованию «дремлющей», т. е. неметаболизирующей, популяции и хроническому течению процесса. Поэтому важнейшими проблемами, связанными с повышением эффективности лечения хронических форм туберкулеза, является: 1) увеличение концентрации антимикобактериальных лекарственных агентов в очагах туберкулезного воспаления; 2) повышение эффективности воздействия на малометаболизирующие популяции микобактерий.

Учитывая сведения об избирательности захвата органами ретикуло-эндотелиальной системы липосом, а также лимфоидно-макрофагальный характер туберкулезных гранул, нами была изучена в опытах *in vitro* антимикобактериальная активность стрептомицина сульфата, вводимого в виде раствора и включенного в липосомы, инфицированным микобактериями туберкулеза мышам.

Липосомы формировали по методу Brunner et al., заключающемуся в обработке лецитина раствором холата натрия липосом, полученных механическим диспергированием, состоящих из лецитина и раствора стрептомицина; от холата натрия освобождались при использовании колонки с сефадексом Г—50. Применение некоторой модификации этого метода, предложенной нами, позволило получить липосомы с включением стрептомицина $1,08 \pm 0,2$ мкл/мкМ липида. Методом электронной микроскопии с негативным окрашиванием 1% уранил-ацетатом установлено, что полученные нами липосомы имели форму, близкую к сферической, размеры 400—700 Å.

Мышам (BALB/c), инфицированным в/в вирулентной культурой микобактерий туберкулеза штамма H37Rv, на 3-и сутки после заражения вводили в/в стрептомицин (22—33 мг/кг) в виде раствора или включенным в липосомы. Через двое суток мышам забивали и гомогенаты, приготовленные из селезенки и легких, рассеивали в пробирках со средой Левенштейна и через 3 недели учитывали рост микобактерий. Выявлено, что число колоний микобактерий туберкулеза в гомогенатах селезенки в контроле и при введении раствора и липосом составило 740 ± 40 , 520 ± 20 и 357 ± 43 ($p < 0,01$), соответственно, в гомогенатах легких — 194 ± 59 , 190 ± 32 и 114 ± 35 ($p > 0,05$) соответственно. Можно считать, что более высокая антимикобактериальная активность стреп-

томицина, включенного в липосомы, обусловлена его повышенным накоплением в селезенке инфицированных мышей.

В опытах *in vitro* изучено влияние на рост микобактерий туберкулеза H37Rv (10^5 — 10^6) на среде Школьниковой без сыворотки лецитиновых липосом без препарата и стрептомицина, включенного в липосомы. Установлено, что свободные липосомы стимулировали рост микобактерий, тогда как при наличии включенного в липосомы стрептомицина этот рост ингибировался.

Возможно, использование липосом для доставки противотуберкулезных препаратов к очагам туберкулезного воспаления позволит повысить эффективность воздействия этих препаратов на «дремлющие» популяции.

УДК 615.014.67.033+615.014.67.014.41

ВЛИЯНИЕ МИКРОКАПСУЛИРОВАНИЯ НА СКОРОСТЬ ВЫСВОБОЖДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ИЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ И ИХ СТАБИЛЬНОСТЬ

В. Я. ЛЕБЕДЕНКО

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

С целью предупреждения и снижения побочных явлений при применении фурадонина и левомецетина была поставлена задача их микрокапсулирования и исследования полученных лекарственных форм.

Микрокапсулы фурадонина в оболочке из этилцеллюлозы получали методом выделения новой фазы при добавлении осадителя.

Микрокапсулы левомецетина получали двумя методами:

а) простой коацервацией в оболочки из желатина;

б) двойного эмульгирования, при котором образование оболочки из ацетилфталилцеллюлозы происходит за счет испарения легколетучего растворителя из вязкой среды.

Содержание фурадонина в микрокапсулах составляет $83 \pm 2,3\%$, левомецетина (желатиновые оболочки) — $87,48 \pm 1,95\%$, левомецетина (ацетилфталилцеллюлоза) — $81,9 \pm 1,78\%$.

Время полного высвобождения фурадонина и левомецетина из микрокапсул *in vitro* в сравнении с другими лекарственными формами приведено в таблице 1.

Данные табл. 1 показывают, что из микрокапсулированных лекарственных форм высвобождение лекарственных пре-

Таблица I

Лекарственная форма время	Содержание препарата в растворе (%)							
	5'	15'	30'	60'	90'	120'	180'	460'
Таблетки фурадо- нина	8	21	34	69	79	89		
Таблетки левоми- цетина	8	16	35	64	84	96		
Микрокапсулы фурадонина	13	26	39	72	84	94		
Таблетки из мик- рокапсулированно- го фурадонина	2,5	12	18	36	61	76	88	
Таблетки из мик- рокапсулированно- го левомицетина (ацетилфталил- целлюлоза)	2	7	17	40	60	80		
Капсулы из мик- рокапсулированно- го левомицетина (ацетилфталил- целлюлоза)	8	18	35	70	88	98		
Микрокапсулы ле- вомицетина (аце- тилфталилцеллю- лоза)	10	20	40	73	95			
Микрокапсулы ле- вомицетина (же- латин)	0	2,13	3	10,07	26	32,35	47,07	69,93

паратов идет медленнее. Это обеспечивает более равномерное всасывание лекарственных препаратов в форме микрокапсул, а значит и более полное их усвоение организмом.

Для исследования влияния микрокапсулирования на стабильность лекарственных препаратов в таблетках и капсулах полученные лекарственные формы были подвергнуты исследованию методом «ускоренного старения», основанным на изучении кинетики реакций разложения активного ингредиента в лекарственной форме при повышенных температурах. О скорости разложения препаратов судили по его количественному содержанию. Полученные данные свидетельствуют о том, что микрокапсулирование существенно повышает устойчивость препаратов к воздействию факторов внешней среды.

УДК 615.332. (Laevomycesinum) 014.67.033

ВЫСВОБОЖДЕНИЕ ЛЕВОМИЦЕТИНА И ДИБУНОЛА ИЗ МИКРОКАПСУЛ

Г. П. ГРЯДУНОВА, Л. А. ЩЕДРИНА, В. Я. ЛЕБЕДЕНКО,
Н. Б. ДЕМИНА, Э. Н. АКСЕНОВА

I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Целью настоящего исследования явилось изучение влияния размера микрокапсул и материала оболочки на интенсивность высвобождения левомицетина и дибунуола в модельную среду.

Объектами исследования служили микрокапсулы левомицетина с оболочкой из ацетилфталилцеллюлозы (АФЦ) 3-х фракций (I фракция — размер микрокапсул от 200 до 430 мкм; II — 43—600 мкм; III — 601—1000 мкм); из ацетилцеллюлозы (АЦ) 2-х фракций (IV — 530—630 мкм; V — 631—750 мкм) и микрокапсулы с 20% масляным раствором дибунуола в желатиновой оболочке 3-х фракций (VI — от 50 до 250 мкм; VII — 500—750 мкм; VIII — 50—750 мкм).

Изучение скорости перехода указанных лекарственных веществ из микрокапсул в раствор проводили на приборе «вращающаяся корзинка» фирмы «Эрвека» при скорости вращения 50 об/мин для микрокапсул левомицетина в фосфатный буфер (рН—5,7); для микрокапсул дибунуола в первые 2 часа — в 0,1 Н раствор HCl, в фосфатный буфер (рН—5,7).

Количество вещества, перешедшее в раствор, рассчитывали по результатам 6 параллельных определений. Содержание лекарственных веществ в растворе определяли спектрофотометрически в кювете с толщиной слоя 10 мм при 1—278 нм. Отбор проб (5 мл) для определения левомицетина и дибунуола осуществляли через каждые 15 мин в течение 6—8 часов.

Пробы с дибунуолом обрабатывали эфиром (по 5 мл) трижды, эфирные извлечения объединяли, эфир испаряли и к сухому остатку добавляли 5 мл спирто-хлороформной смеси (10:1). В качестве раствора сравнения использовали спиртохлороформную смесь (10:1).

Пробы с левомицетином доводили до общего объема 15 мл фосфатным буфером и определяли концентрацию антибиотика спектрофотометрически (раствор сравнения — фосфатный буфер).

Результаты исследования высвобождения микрокапсули-

рованных лекарственных веществ показали, что динамика нарастания концентрации зависит от материала оболочки, размера микрокапсул и физико-химических свойств микрокапсулированного вещества.

Отмечено более равномерное высвобождение левометицина из АЦ оболочки микрокапсул, что связано с нерастворимостью этой оболочки в фосфатном буфере и переходом препарата в модельную среду за счет диффузии. Скорость высвобождения микрокапсулированного левометицина возрастает с уменьшением размера микрокапсул (100% высвобождение препарата из I—40 мин, III — 90 мин; 90% препарата из IV — 210 мин; V — 330 мин). Аналогичная картина высвобождения наблюдается и для микрокапсулированного масляного раствора дибунола. В 0,1 Н раствор соляной кислоты из фракции VI к концу 2 часа переходит 80% препарата, из VII — 70%, из VIII — 75%.

УДК 615.454.1:615.216.2].015.42

ИЗУЧЕНИЕ ХАРАКТЕРА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОЛЛАГЕНА С ПИРОМЕКАИНОМ В МАЗИ

Л. А. ИВАНОВА, Ю. А. ЕРШОВ, Б. В. ЖАДАНОВ,
О. В. ПЕТРОВА

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Фармакокинетическим изучением лекарственных форм на основе коллагена в эксперименте *in vitro* и *in vivo* определен их значительный пролонгирующий эффект по сравнению с водными растворами и синтетическими полимерами. В частности, концентрация пиромекаина в мази на основе коллагена снижена с 5 до 3% по сравнению с мазью на основе натрия карбоксиметилцеллюлозы, при сохранении равного анестезирующего действия (115 минут).

Полученные результаты могут быть объяснены взаимодействием коллагена с пиромекаином, изучение природы которого и является целью настоящего исследования.

Для выявления характера взаимодействия пиромекаина с коллагеном измерены ИК-спектры пленок коллагена и его смеси с пиромекаином, пиромекаина и мазей, приготовленных на водных гелях коллагена. С целью исключения фонового поглощения воды ИК-спектры мазей регистрировали в специально сконструированных кюветах (Институт реактивов и особо чистых химических веществ). Пленки получали

методом свободного испарения с поверхности гидрофобных кювет растворов коллагена в концентрации от 0,25 до 0,75% и их смеси с пиромекаином в количестве 5, 10, 20 и 30% в расчете на сухой остаток (пленку) коллагена.

Сравнение ИК-спектров пленок и гелей коллагена, его пленок и гелей с пиромекаином и пиромекаина позволило сделать вывод о том, что метод ИК-спектроскопии применим в условиях эксперимента для определения взаимодействия между пиромекаином и коллагеном.

Другим методом, с помощью которого исследуют ассоциацию белков с низкомолекулярными соединениями, является метод диализационного равновесия, позволяющий определить как кинетические характеристики (скорость диффузии), так и термодинамические (константы ассоциации, коэффициенты распределения и др.).

Для определения термодинамических характеристик при температуре 37° и постоянном перемешивании диализата изучена кинетика диализа и установление диализационного равновесия между диализатом — изотоническим раствором натрия хлорида и лекарственными формами: 5% пиромекаиновыми мазями на 3, 4 и 5% гелях коллагена и 5% водным раствором пиромекаина.

Количество пиромекаина, продиффундировавшего через полупроницаемую мембрану (целлофан толщиной 0,025 мм) через 2, 5, 7, 10, 12, 15 минут или 6, 9 и 22 часа, определяли спектрофотометрическим методом при измерении оптической плотности хлороформного извлечения окрашенного комплекса пиромекаин-тропеолин-00 в среде цитратного буферного раствора (рН 3,0) в видимой области спектра при максимальной длине волны 410 нм.

Расчет коэффициента распределения пиромекаина проводили с учетом набухания геля коллагена (1,77), а для растворов — с учетом набухания мембраны (1,25) и коэффициента, определяющего соотношение диализата и объема диализуемого раствора (навески мази) по формуле, отражающей разности масс пиромекаина в навеске мазей (объеме раствора) и диализате к массе анестетика в диализате мази (раствора) в момент диализационного равновесия.

По величинам коэффициентов распределения и результатам кинетики высвобождения пиромекаина из 5% мазей на 3, 4 и 5% гелях коллагена при указанных условиях эксперимента не установлено зависимости скорости диализа от концентрации геля коллагена в интервале от 3 до 5%.

Таким образом, совокупность полученных различными физико-химическими методами данных в условиях эксперимента не позволила выявить каких-либо специфических взаимодействий между коллагеном и пиромекаином.

УДК 615.356:577.112.387.4.014.474

О НЕКОТОРЫХ НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМАХ ВИТАМИНА «У» НА ОСНОВЕ КОЛЛАГЕНА

Л. А. ИВАНОВА, Е. А. ФИЛЬКИН,
А. М. ШЕСТАКОВ, Р. К. АБОЯНЦ

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Одной из задач технологии лекарственных форм является изучение вспомогательных веществ с целью выбора высокоэффективных носителей, обеспечивающих оптимальную терапевтическую активность лекарственных препаратов.

Перспективным в этом отношении является сочетание биополимера — коллагена в качестве вспомогательного вещества в различных лекарственных формах с витамином «У» (метилметионинсульфония хлоридом).

Биополимер — коллаген представляет собой белок соединительной ткани. Лекарственные формы на его основе сочетают в себе положительное качество синтетических полимеров, пролонгируя действие лекарственных препаратов, но лишены их отрицательных свойств: токсичности и канцерогенности. Коллаген способен всасываться и утилизироваться организмом с полной отдачей введенных в его состав лекарственных веществ, стимулируя репаративные процессы в тканях.

Витамин «У» является активированной формой метионина. Клинические испытания препарата показали его высокую эффективность при лечении язвы желудка, двенадцатиперстной кишки, гастрита. Установлено положительное действие метилметионинсульфония хлорида на заживление кожных ран кроликов, крыс и собак. Имеются сообщения об успешном применении препарата в практике лечения ожогов и обморожений, язв, образующихся при рентгеновском облучении и у прокаженных, пролежней у больных с поражением позвоночника, кожных дерматозов, язвенных поражений полости рта у детей и при воспалении влагалища.

Учитывая положительные свойства лекарственного препарата и вспомогательного вещества, нами разработаны со-

ставы и технология мази, губки и суппозиториев с витамином «У» на основе коллагена. Концентрацию основы для мазей и суппозиториев подбирали по соответствующим реологическим параметрам и по способности к высвобождению лекарственного препарата методом равновесного диализа через полупроницаемую мембрану. Концентрация витамина «У» определена на основании данных литературы.

Лекарственные формы готовили в асептических условиях. Технология мазей и суппозиториев заключалась в следующем: в стерильной дистиллированной воде растворяли рассчитанные количества консерванта, витамина «У» и глицерина. Измельченный коллаген добавляли к водному раствору, оставляли набухать при комнатной температуре, после чего тщательно перемешивали с помощью электрической мешалки (3000—5000 об/мин) до получения однородной массы. Губки готовили методом сублимационной сушки водного раствора коллагена с витамином «У».

Изучение специфической активности, проведенное на 40 б/п крысах на модели чистой раны «кольцо» по методу Л. И. Слуцкого, показало при применении мази на основе коллагена сокращение сроков заживления ран на 4 суток в сравнении с гелем коллагена, на 3 суток — по сравнению с мазью с витамином «У» на вазелинланолиновой основе (9:1) и на 7 суток — на рану, не подвергавшуюся лечению.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод: коллаген с успехом может быть использован в технологии лекарственных форм в качестве основы для мазей в оптимальной концентрации — 3%, для суппозиториев — 15—20%.

УДК 615.355:577.152.344].015.2

ИЗУЧЕНИЕ СОВМЕСТИМОСТИ ТЕРРИЛИТИНА С НЕКОТОРЫМИ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

И. А. СЫЧЕНИКОВ, Л. П. ИСТРАНОВ, Р. К. АБОЯНЦ,
С. М. ГОРБУНОВ, Т. В. САВЧЕНКО

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

В последние годы для некролитической терапии ран и ожогов широко используется протеолитический фермент террилитин, который при местном применении в растворе подвергается автолизу и через 15—30 мин теряет свою актив-

ность, т. к. инактивируется тканевыми или сывороточными ингибиторами крови (Веремеенко К. Н., 1967). Эффективность ферментов, кроме того, резко падает при лечении обширных ожогов, вследствие большой плазмопотери. По данным Б. Ф. Кантемировой (1974) покрытия, изготовленные на основе коллагена, резко снижают плазмопотерю, пролонгируют, а при резорбции полностью высвобождают лекарственные вещества, способствующие росту грануляционной ткани. Представлялось целесообразным изучить возможность применения коллагеновых покрытий с террилитином для лечения ожоговых ран. При этом коллаген в виде губки, предотвращая плазмопотерю, должен постепенно выделять террилитин, пролонгируя его действие. При создании покрытий для лечения раневых поверхностей, наряду с ферментом, желательно также включение в их состав антисептиков, стимуляторов роста грануляционной ткани и анестетиков, в связи с чем возникает вопрос об их совместимости.

Целью настоящей работы явилось определение совместимости основного лекарственного ингредиента — фермента террилитина с антисептиком (мафенидом), анестетиком (тримекаином) и стимуляторами регенерации (метилурацилом и препаратом № 11) с последующей разработкой и экспериментальным изучением созданного покрытия. Совместимость террилитина с указанными веществами оценивали по его протеолитической активности, которую определяли методом Ансона, сущность которого состоит в определении содержания тирозина в продуктах гидролиза 1% раствора казеината натрия при инкубации смеси фермент-субстрат в течение 10 мин при 30 градусах Цельсия. Инактивацию фермента и осаждение негидролизованного белка проводили с помощью 5% трихлоруксусной кислоты. Содержание гидролизованного белка в фильтрате определяли методом Лоури. Чем больше фильтрат содержит прогидролизованного белка, тем интенсивнее он окрашивается, а, следовательно, тем выше его оптическая плотность.

С целью определения совместимости лекарственных препаратов приготовлено по 10 мл 0,1% раствора террилитина, в которые введены следующие ингредиенты: раствор № 1 — 2 г мафенида; раствор № 2 — 0,5 г метилурацила; раствор № 3 — 5 г препарата № 11; раствор № 4 — 0,25 г тримекаина; раствор № 5 — чистый 0,1% раствор террилитина (контроль). После получения фильтрата, проведения реакции с реактивом Фолина и определения оптической плотности устано-

вили, что растворы № 1 и № 4 имели оптическую плотность, идентичную оптической плотности контрольного раствора № 5. Оптическая плотность растворов № 2 и № 3 резко отличалась от плотности контрольного раствора — она была меньше. Полученные результаты показали, что террилитин совместим с тримекаином и мафенидом. Метилурацил и препарат № 11 инактивируют фермент. Для того, чтобы выяснить возможность создания коллагенового покрытия, содержащего одновременно террилитин, мафенид и тримекаин, поставлен дополнительный опыт, в котором 0,1% раствор террилитина содержал 20% мафенида и 2,5% тримекаина. Оптическая плотность фильтрата этого раствора не отличалась от плотности контрольного. Эти результаты свидетельствуют о совместимости террилитина, мафенида и тримекаина.

Композиция этих веществ введена в раствор коллагена и методом лиофильной сушки получена коллагеновая губка, близкая по свойствам, используемым в хирургии. Предварительные экспериментальные исследования на 20 кроликах подтвердили эффективность созданного покрытия, которое способствовало более раннему отторжению остатков струпа после хирургической некрэктомии и предупреждало развитие инфекции в ране.

УДК 615.31'392.52.012

ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО СЫРЬЯ — ИСТОЧНИКА АРАХИДОНОВОЙ КИСЛОТЫ

Л. М. БРАГИНЦЕВА, С. В. СТЕПАНОВ

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Различные классы природных соединений находят в последнее время все более широкое применение в медицине. Особый интерес представляют полиненасыщенные (линолевая, линоленовая и арахидоновая) кислоты, которые играют существенную роль в обмене веществ и незаменимы для организма. Высшие жирные кислоты (ВЖК), являясь предшественниками простагландинов, могут оказывать репаративное, противосклеротическое, гипотензивное действие.

В связи с этим актуальной задачей является поиск доступного и дешевого сырья — источника арахидоновой кислоты. В настоящее время эту кислоту получают из липидов различных органов (печень, поджелудочная железа и другие

органы животных). Однако при промышленном производстве использование этого сырья не всегда целесообразно.

Из литературных данных известно, что многие классы микроорганизмов продуцируют высшие жирные кислоты, в том числе и арахидоновую. Обнаружен интересный источник ВЖК — некоторые виды северных мхов в своих липидах содержат до 18% арахидоновой кислоты.

Целью настоящей работы является изучение возможности использования в качестве сырья для получения арахидоновой кислоты отходов производства некоторых антибиотиков и видов мха.

Была взята биомасса — мицелий (продуценты — *Actinomyces circulatus*, *Actinomyces fradia*) отходы производства мономицина и неомицина. Экстракцию мицелия проводили по модифицированной методике Кейтса дробной мацерацией с энергичным перемешиванием. Экстрагент — смесь этанола и хлороформа в соотношении 1:1. Извлечения фильтровали, упарили под вакуумом до масла в токе азота.

Выход липидов составил для мицелия *Actinomyces circulatus* 5,2%, *Actinomyces fradia* — 4%.

Для получения этиловых эфиров ВЖК липиды подвергались переэтерификации. Обезвоженные липиды растворяли в спирте и нагревали в токе азота с серной кислотой 4 часа при 50°C. Далее смесь нейтрализовали и экстрагировали хлороформом, последний отгоняли. Выход этиловых эфиров ВЖК — 60—70% от веса липидов.

Перед анализом методом газожидкостной хроматографии образцы эфиров ВЖК очищали тонкослойной хроматографией в незакрепленном слое силикагеля КСК, система гексан-серный эфир 7:3. Анализ вели на приборе марки ЛХМ—8МД 3 мод. Стандарт — 40% раствор этиларахидоната. Одновременно проанализировали липиды кашалотового жира, который вводится как пеногаситель в ферментер. Результаты анализа: липиды мицелия *Actinomyces circulatus* содержат 4,5% арахидоновой кислоты, *Actinomyces fradia* — 6,3%, в кашалотовом жире — 0,2%, т. е. арахидоновая кислота продуцируется микроорганизмами, а не вносится извне.

Экстракцию собранных образцов мха *Musci phagnum h girgen* проводили по методике Фолча хлороформно-метанольной смесью. Липиды подвергались щелочному омылению и этерификации. Содержание этиларахидоната в среднем 5%.

Проведенная работа свидетельствует о возможном приме-

нении отходов производства некоторых антибиотиков и мхов в качестве сырья для получения арахидоновой кислоты.

УДК 615.31'953.012+615.31'953.03

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПОЛУЧЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ ФОСФОЛИПИДНЫХ КОМПЛЕКСОВ

М. К. ЧАБАНОВ, Э. А. ОРТЕНБЕРГ, А. Ш. БЫШЕВСКИЙ
Томский медицинский институт

В литературе имеются данные о влиянии с помощью фосфолипидов на функцию ряда органов и систем, в частности, на процессы свертывания крови и проницаемость мембран гепатоцитов.

Исходя из представлений о регуляторной роли комплексов фосфолипидов по отношению к состоянию гемостаза, а также функции печени, в работе представлена задача — выделить из тканей бычьего мозга и испытать в эксперименте фосфолипидные комплексы, способные целенаправленно изменять функциональное состояние указанных органов и систем.

Методический подход включал определенную последовательность обработки мозга крупного рогатого скота системами органических растворителей с многократной очисткой продукта с помощью методов переосаждения.

В результате выделено два фосфолипидных комплекса, содержание и соотношение фосфолипидов в которых определяли методом тонкослойной хроматографии.

Из обоих комплексов изготовлены стойкие мелкодисперсные эмульсии в 0,14 М растворе хлорида натрия, пригодные в экспериментальных условиях для парентерального введения. Эмульсии, приготовленные на других растворителях (полиглюкин, реополиглюкин, гемодез, 5% раствор глюкозы, раствор Рингера), менее стойки и в процессе хранения теряли активность.

Комплекс на основе фосфатидилсерина в эксперименте *in vitro* на животных по ряду тестов (время свертывания рекальцифицированной плазмы, протромбиновое время, толерантность плазмы к гепарину, активность фибринолиза, толерант-

ность фибриновых сгустков к плазмину, активность ряда факторов системы свертывания крови, тромбоэластографии, коагулографии) проявили четкие антикоагулянтные свойства. Анализ кинетики торможения позволил высказать предположение об образовании малоактивного комплекса протромбин — фосфатидилсерин. Таким образом, показано, что комплекс действует в изолированных системах и в целостном организме по типу прямого антикоагулянта — гепарина, уступает ему по активности, но обладает более длительным действием (до 24 часов при однократном введении).

Комплекс на основе фосфатидилхолина в острых и хронических экспериментах на животных, затравленных тетрахлорметаном, проявил отчетливое гепатопротективное действие, судя по морфологическим, а также по некоторым биохимическим показателям (в частности, бромсульфофталеиновому тесту).

Полученные комплексы не выявили токсических свойств при однократном и длительном введении.

Представляется перспективным получение на основе изучаемых комплексов новых антикоагулянтов и гепатопротекторов.

УДК 615.322.014.2:006.82

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ СУММАРНЫХ (ГАЛЕНОВЫХ) ПРЕПАРАТОВ

Ю. Г. ПШУКОВ, Н. А. КЕЧАТОВА, И. В. КОБЫЛЬЧЕНКО,
А. Р. МОХАМЕД, В. С. ЗЕНИН, В. И. КЛИПУНОВСКИЙ
Пятигорский фармацевтический институт

Проведены исследования в области совершенствования многоступенчатого, прямоточного, равновесного способа экстрагирования лекарственного растительного сырья. На основании данных эксперимента установлены закономерности, позволившие вывести уравнения и предложить способ расчета для любой ступени мацерации. Предложенный способ расчета позволяет решать различные производственные задачи, связанные с экстракцией растительного сырья при получении суммарных препаратов.

Продолжены работы по интенсификации процесса производства и повышению качества экстракта крапивы. Предло-

жен новый способ его производства — экстрагирование сырья сжиженной углекислотой. Установлено, что время, затрачиваемое на производство CO_2 — экстракта, по сравнению с официальным жидким экстрактом 1:1, сокращается в 10 раз. Сравнительная качественная и количественная оценка экстрактов, приготовленных разными методами, показала, что сжиженной углекислотой извлекается максимальное количество биологически активных веществ. Процент извлечения сырья по витамину K_1 достигается 92%, а по каротину — 85%. В то время как при производстве жидкого экстракта — 5,8%, 30,2% соответственно.

Изучена возможность получения густого экстракта почечного чая. Для его производства предложена рациональная технология, предусматривающая переработку всей надземной части растения. Составлен лабораторный регламент производства густого экстракта почечного чая и разработана методика его стандартизации по содержанию мезоинозита.

Проведены исследования по выявлению возможности совершенствования процесса экстракции листьев эвкалипта. Изучено влияние крепости спирта, степени измельчения сырья и предварительного замачивания на коэффициент массопередачи. Установлено, что с увеличением крепости спирта коэффициент массопередачи возрастает, достигая максимума при использовании 90% спирта. Показано существенное влияние стадии набухания сырья — коэффициент массопередачи из набухшего сырья увеличивается в 2—3 раза. Степень измельчения сырья в интервале 0,5—5 мм существенного влияния на коэффициент массопередачи не оказывает.

Продолжены исследования по изучению процесса очистки вытяжек при производстве суммарных препаратов. Выявлена возможность использования пониженных температур для получения устойчивых при хранении жидких экстрактов и настоек. Найдена корреляция между температурой отстаивания и его продолжительностью. Установлено, что понижение температуры до 0°C ускоряет процесс отстаивания в 2—3 раза, при -5°C — в 4—5 раз, при -10°C — в 6—8 раз по сравнению с температурой, используемой на фармацевтических предприятиях. Даны рекомендации по очистке суммарных препаратов валерианы и боярышника, позволяющие интенсифицировать процесс их производства.

ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ ГЛИЦИРРИЗИНОВОЙ И ГЛИЦИРРЕТИНОВОЙ КИСЛОТ

И. А. МУРАВЬЕВ, Т. Г. КРАСОВА, Л. И. МЯГКАЯ,
Л. Н. САВЧЕНКО

Пятигорский фармацевтический институт

В настоящее время на Чимкентском ХФЗ осуществлено промышленное производство препарата глицерам из густого экстракта солодкового корня и осваивается технология препарата глициренат из технического глицерризата аммония.

Разработка пусковых и промышленных регламентов обоих препаратов потребовала совершенствования и интенсификации отдельных технологических стадий с целью повышения выходов и чистоты препаратов.

Глицирам. Разработаны условия промывки технической глицерризиновой кислоты, позволяющие освободиться от примесей серной кислоты и ее солей на всех последующих стадиях производства препарата. Значительно ускорен процесс растворения глицерризиновой кислоты в ацетоне добавлением в растворитель 1% трихлоруксусной кислоты. Исключена операция сушки тризамещенного глицерризата аммония. Повышена чистота препарата введением дополнительной операции кристаллизации моноаммонийной соли глицерризиновой кислоты из 85% этилового спирта с добавлением адсорбента — активированного угля.

На основании химических и технологических исследований отходов, получаемых при производстве препарата глицирама, составлена схема распределения потерь глицерризиновой кислоты, использование которой позволяет получать дополнительное количество препарата из кубовых остатков после отгонки ацетона, уксусной кислоты, спирта. Таким образом, переработка кубовых остатков указанных выше фракций позволяет увеличить выход препарата на 15—20% и вернуть в производство регенерированные растворители: ацетон, уксусную кислоту, спирт.

Глициренат. Исследование процесса гидролиза глицерризата аммония 7% хлористоводородной кислотой позволило значительно сократить время проведения процесса. На стадии очистки глицирретиновой кислоты применение в качестве адсорбента вместо окиси алюминия активированного угля показало, что выход глицирретиновой кислоты возрастает в

среднем на 20%, при этом одновременно повышается качество получаемого продукта. Установлено, что использование при гидролизе в качестве исходного сырья порошка солодкового корня и густого экстракта вместо очищенных солей глицерризиновой кислоты позволяет увеличить выход препарата в 2 раза. Совершенствованию технологии производства препарата глициренат в значительной степени способствовали новые методики анализа полупродуктов производства на всех стадиях ведения процесса. Сущность методики заключается в предварительном выделении чистой β-глицирретиновой кислоты с помощью хроматографии и электрофореза.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ ГЛИЦИРАМА И ГЛИЦИРЕНАТА

Т. Г. КРАСОВА, А. П. МИХАЙЛОВ, А. В. КУЗНЕЦОВ,
Л. Е. СТАРОКОЖКО

Пятигорский фармацевтический институт

Проведены исследования по разработке лекарственных форм (таблеток, линиментов, пенных аэрозолей) препаратов солодкового корня: густого экстракта, глицирама, глицирената.

Разработана рецептура и технология пенных аэрозолей, в которых густой экстракт и глицирам одновременно выступают в качестве пенообразователей и основных действующих лекарственных веществ. В рецептуру аэрозолей входят также растительные масла, эмульгатор Т-2, вода, пропеллент — фреон-12. Установлено, что аэрозольный состав влияет на детали клапанной системы в пределах допустимых отклонений при хранении в течение трех лет.

Учитывая, что в гинекологии и проктологии наиболее эффективное лечебное действие оказывают устойчивые пены, проведена разработка рецептур пен, обеспечивающих воздействие на пораженные участки слизистых оболочек и кожи в течение двух суток.

Методами экспериментальной дерматологии установлено, что пенные аэрозоли и линименты, рецептура последних аналогична по составу пенам (отсутствует только пропел-

лент), обладают выраженным противовоспалительным и антиаллергическим действием.

Проведены исследования по разработке промышленного регламента на производство таблеток глицирама. Для получения таблеток глицирама, соответствующих современным требованиям, предъявляемым к этой лекарственной форме, необходимо использовать метод влажной грануляции (96% этиловый спирт), остаточная влажность гранулята в пределах 2,6—3,2%, оптимальное давление прессования — 1200—1700 кг/см². Разработаны оптимальный состав и условия таблетирования, изучено влияние способа прессования, гранулирующих агентов и давления прессования на товарный вид таблеток глицирената. Установлено, что на вкрапленность поверхности оказывает влияние только величина давления прессования, оптимальным давлением является 9,8 Мн/м². Методом латинских квадратов выявлена зависимость прессуемости и распадемости таблеток от разбавителей, способа прессования и гранулирующих агентов. Оптимальным разбавителем является смесь лактозы и глюкозы 1:1, способ прессования — прямое прессование и влажная грануляция, гранулирующий агент — вода.

УДК 615.322(Hlycyrrhiza glabra).04.2

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРЕПАРАТОВ ИЗ НАДЗЕМНОЙ МАССЫ

СОЛОДКИ ГОЛОЙ

Э. Ф. СТЕПАНОВА

Пятигорский фармацевтический институт

Солодка голая — важнейший объект заготовки лекарственно-технического сырья в нашей стране. В народном хозяйстве корень солодки находит широкое применение более чем в 20 отраслях промышленности, а также в медицине и сельском хозяйстве.

В настоящее время очень велико значение препаратов солодкового корня — глицирама, ликвиритона, являющихся эффективными противоаллергическими и противовоспалительными средствами. При заготовках корня, которые проводятся у нас в стране в больших количествах, остаются неиспользованными надземные части — трава солодки голой. На каждую тысячу тонн добываемого сырого корня остается более

200 тонн травы. При изучении химического состава травы солодки мы получили отрицательные данные по поводу содержания в траве основного действующего вещества корня — сапонины — глицирризиновой кислоты, но были найдены другие тритерпеновые сапонины, а также флавоноиды. Расшифровка состава сапонинового и флавоноидного комплексов, а также их предварительная фармакологическая апробация показали целесообразность получения из надземной массы препаратов, содержащих сумму сапонинов и сумму флавоноидов.

При отработке оптимальных условий экстракции сапонинов и флавоноидов из сырья мы прежде всего попытались решить вопрос об оптимальном экстрагенте для этих групп. Испытывали несколько экстрагентов, а именно: растворы аммиака 0,25% и 1%, раствор карбоната натрия 1%, раствор едкого натра — 2 н, воду дистиллированную, спирт этиловый 40% и 70%.

Количество сапонинов и флавоноидов в извлечениях определяли спектрофотометрически на СФ-4А по соответствующим калибровочным кривым. При этом оказалось, что оптимальными экстрагентами для сапонинов и флавоноидов травы солодки голой следует считать раствор аммиака 1% и спирт 70%.

Следующий параметр, непосредственно влияющий на эффективность экстракционного процесса — степень измельченности сырья. Для выбора оптимальной степени измельчения сырья варьировали этим фактором в пределах от 0,2 до 5 мм. Оказалось, что наиболее интенсивно экстракция протекает при измельчении сырья в пределах 1—2 мм, что подтверждено следующим этапом исследования: определением локализации основных действующих веществ в траве солодки голой. Было установлено, что тритерпеноиды локализируются, в основном, в жилке листа, а флавоноиды — в столбчатой и губчатой тканях.

На базе этих исследований был составлен 1-й вариант технологической схемы получения из травы солодки голой двух суммарных препаратов — суммы сапонинов и суммы флавоноидов, состоящей в экстракции соответственно измельченной травы 1% раствором аммиака, последующим осаждением щелочного извлечения 10% раствором серной кислоты, а затем очисткой и разделением комплексов сапонинового и флавоноидного на полиамидном сорбенте.

При этом разработан способ стандартизации тритерпено-

идного препарата с помощью спектрофотометри на приборе СФ-4А.

УДК 615.322 (Aralia).014.2

**НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ РАЦИОНАЛЬНОЙ
ТЕХНОЛОГИИ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА
ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ
ИЗ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА АРАЛИЕВЫХ**

М. А. ДЖУМАЕВ, Т. И. ДЖУМАЕВА
Хабаровский медицинский институт
Краевое научное общество фармацевтов

В современной отечественной медицине пользуются большой популярностью настойки, получаемые из таких растений семейства аралиевых, как женьшень настоящий, аралия маньчжурская, заманиха высокая и жидкий экстракт элеутерококка колючего. Количество действующих веществ в сырье и препаратах определяется по сумме экстрактивных веществ. Технологический выход при этом составляет 60—70%, а в качестве экстрагента — 40 и 70% спирт. Возникает необходимость проведения технологических исследований по рациональному использованию сырья, получению более совершенных препаратов и методов их стандартизации.

В результате проведенных технологических исследований рационализированы способы получения настойки заманихи и жидкого экстракта элеутерококка. Так, для 80% истощения корней и корневищ заманихи при получении настойки достаточно 5-кратной мацерации по 4 часа при общем соотношении сырья и экстрагента 1:5, то есть 20 часов вместо 30 по регламенту. Жидкий экстракт элеутерококка при использовании быстротекущей реперколяции можно получить в 2 раза быстрее, чем по действующему регламенту. С целью повышения качества выпускаемых препаратов разработаны и предложены в виде проектов изменения к ФС-42 способы стандартизации по действующим веществам сырья и лекарственных препаратов из подземных органов аралии маньчжурской, заманихи высокой, элеутерококка колючего с использованием спектров поглощения гликозидов в УФ-области и ТСХ. Результаты исследований внедряются совместно с ЦЗЛ Хабаровского химфармзавода. Кроме того, нами разработаны и предлагаются более рациональные сухие препараты субстанции в форме порошка и таблеток, содержа-

щие, в основном, сумму гликозидов из корней и корневищ заманихи и элеутерококка колючего, а также методики их стандартизации по действующим веществам.

С целью рационального и комплексного использования лекарственного сырья нами исследованы надземные органы заманихи высокой, элеутерококка колючего и аралии маньчжурской, в результате чего получены сухие экстракты и очищенная сумма гликозидов из листьев и стволов названных растений и разработана технология лекарственных форм: таблеток и суппозиториев. Для нового лекарственного сырья и препаратов разработаны способы качественной идентификации и количественного определения действующих веществ, основанные на тонкослойной хроматографии и максимумах поглощения гликозидов в УФ-области.

Сравнительные фармакологические исследования на лабораторных животных лекарственных препаратов, полученных из надземных и подземных органов исследуемых растений в одинаковом технологическом режиме и применяемые в идентичных лекарственных формах, показали в среднем равное по величине стимулирующее действие по тестам повторного плавания и антинаркотического действия.

УДК 615.322:615.451.16].014.2

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА
ЭКСТРАКЦИИ НА МАКЕТЕ № 4,
ИЗГОТОВЛЕННОМ В ЛНПО «ПРОГРЕСС»**

Н. А. ГРОМОВА, С. А. МИНИНА, Б. К. КОТОВСКИЙ,
Б. А. ЛОКСИН, Н. А. ФИЛИПИН

Ленинградский химико-фармацевтический институт
Ленинградское научно-производственное объединение
«Прогресс»

Принцип действия экстрактора основан на периодическом воздействии на растительное сырье переменного давления. При вакуумировании экстракционной камеры происходит вскипание нагретого растворителя при температуре, соответствующей точке кипения растворителя при заданном значении вакуума. Повышение давления приводит к мгновенному прекращению кипения и вытеснению растворителя из экстракционной камеры. Значения вакуума задаются в пределах 400—600 мм. рт. ст., давление — 1,2 атм.

В качестве объектов выбраны трава скополин, трава кре-

стовника, содержащие алкалоиды, и корневище валерианы, содержащее эфирные компоненты (борнилизовалерианат и др.) и органические кислоты (валериановую, изовалериановую и др.).

С целью выяснения факторов, в большей степени влияющих на эффективность экстракции, использован метод математического планирования эксперимента по Боксу-Уилсону. В качестве критерия оптимизации выбран выход алкалоидов или кислот в %. Факторы, определяющие процесс: X_1 — количество циклов, X_2 — время вакуумирования, X_3 — время настаивания, X_4 — соотношение т/ж фаз, X_5 — измельченность сырья.

Эксперименты проведены согласно матрице планирования, разработанной ранее по результатам экстракции травы скополнии. Уравнение регрессии для экстракции корней и корневищ валерианы имеет следующий вид:

$$Y = 30,08 + 1,86X_1 + 2,43X_2 + 2,21X_3 + 3,61X_4 + 2,38X_5$$

Анализ уравнения показал, что все коэффициенты значимы, уравнение адекватно реальному процессу. Наибольшее влияние на эффективность процесса оказывает соотношение фаз, измельченность сырья и время вакуумирования. Для определения оптимальных условий процесса, позволяющих добиться максимального выхода действующих веществ, проведено крутое восхождение.

При соблюдении условий реализованного опыта за 1,5 часа достигнут выход валериановой кислоты 93,6% (при двухкратной экстракции).

Следующий объект — трава крестовника, содержащая алкалоиды и их — оксидные формы, наиболее важным из которых является платифиллин. На основании проведенных экспериментов получено уравнение регрессии следующего вида:

$$Y = 27,45 + 1,91X_1 + 2,25X_2 + 3,57X_3 + 7,09X_4 + 6,52X_5$$

Все коэффициенты уравнения значимы, уравнение адекватно реальному процессу. Методом крутого восхождения найден оптимальный режим экстракции. Результаты реализованного опыта подтверждают правильность расчетных данных. Оптимальные условия процесса следующие: X_1 — количество циклов — 16, X_2 — время настаивания — 12 мин, X_3 — соотношение т/ж — 1:6, X_4 — измельчение — мелкое ($a_{\text{ср.}}$ — 1,58 мм), X_5 — содержание цинковой пыли и кислоты (0,25%, 1%). Выход составил 97,1% (по расчету — 97,9%).

ЭКСТРАКТ БРУСНИКИ

Е. В. МИХЕЕВ, Л. В. ПОЛЕНОВА, Д. А. ШВАЙКО,
М. М. ДЕСНИЦКАЯ, Л. Н. ЧЕСНОКОВА

Калининское научное общество фармацевтов
Калининская фармацевтическая фабрика
Калининский медицинский институт

Брусника издавна известна как лекарственное средство. Препараты листьев брусники в последние годы широко используются во врачебной рецептуре Калининской области.

Обширный ареал произрастания и богатые заросли позволяют полностью обеспечивать потребности здравоохранения в этом ценном лекарственном сырье. Однако химический состав и фармакологические свойства брусники почти не изучены. Наша задача состояла в разработке технологического процесса получения и исследования жидкого экстракта брусники.

Жидкий экстракт брусники (1:1 на 40% спирте) получали в батарее из трех перколяторов методом дробной мацерации. Первый слив готового продукта проводили на 4-е сутки из 3-го перколятора, последний — на пятые. Сливы объединяли в отстойнике, оставляли на 8 суток при температуре +8°C, фильтровали через 8—10 слоев бязи и анализировали.

Полученный экстракт из листьев брусники химически и фармакологически активен, содержит в своем составе арбутин (81% по сравнению с содержанием в исходном сырье). Содержание арбутина в экстракте после хранения в течение двух лет практически не изменялось.

Фармакологическое действие экстракта брусники жидкого изучали в острых и хронических опытах (на лягушках, мышах, крысах, кроликах). Препарат вводился в различных дозах и различными путями. Установлено, что экстракт брусники вызывает у животных угнетенное состояние, реакция на раздражение была ослаблена. С увеличением дозы препарата эффект возрастал, действие было более выражено при внутривенном введении препарата. При повторных инъекциях экстракт брусники оказывал успокаивающее действие. В опытах по выяснению действия препарата на ЦНС установлено укорочение времени работоспособности мышей при плавании после введения экстракта брусники по сравнению с контрольными животными. Исследование препарата,

проведенное на кроликах с водной нагрузкой, показало, что экстракт брусники оказывает выраженное диуретическое действие. Препарат влияет и на сердечно-сосудистую систему. При определении токсичности экстракта брусники (метод Беренса) установлено, что LD₅₀ препарата соответствует 166,1 мг/кг.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что экстракт брусники жидкий является фармакологически активным препаратом, обладает седативным и мочегонным действием. По фармакологическому статусу экстракт брусники жидкий является перспективным лекарственным средством.

УДК 615.322(Viburnum opulus):615.451.16

СИРОП КАЛИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Т. Ф. БИРЮКОВА

Тюменский медицинский институт

Калина обыкновенная — плодово-ягодное растение, плоды и кора которой широко применяются в пищевой и медицинской промышленности. Изучены плоды калины обыкновенной, произрастающей в Тюменской области, после их предварительного товароведческого анализа (содержание золы, влаги, размеров плодов).

Из плодов калины, собранных в сентябре 1980 года, получен сок, выход которого составил 70%. Полученный сок обладает приятным запахом и горьковатым вкусом. Сок калины стандартизирован по следующим показателям: плотность, величина рефракции, содержание аскорбиновой кислоты, дубильных веществ (ГФ X) и пектиновых веществ, кислотность (в пересчете на яблочную кислоту). При нагревании сок разлагается с изменением цвета, запаха и вкуса.

Свежий сок калины подвергается быстрому брожению, поэтому нами получен сгущенный сок калины, в дальнейшем смешанный с сахарным сиропом 1:1 и консервированный этиловым спиртом.

Полученный сироп калины красновато-бурого цвета, кисло-сладкого вкуса, с содержанием этилового спирта до 10%. Сироп калины не содержит тяжелых металлов, мышьяка. и может быть рекомендован в качестве лекарственного средства.

УДК 615.322.012:661.12]:658.011.8

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ФИТОХИМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

П. Н. МАКАРЕНКО, В. М. МУЛЕВИЧ, Н. И. БРЫЛЕВА

Всесоюзный научно-исследовательский институт
лекарственных растений

Растительное сырье в большинстве производств лекарственных препаратов учитывается и оценивается по физической массе. Между тем, из-за влияния ряда факторов: зоны произрастания растения, погодных условий, агротехники возделывания культуры, времени сбора урожая и т. д., содержание действующих веществ в сырье колеблется в широких пределах. Это обстоятельство существенно влияет на выход продукта в фитохимическом производстве. Учет содержания действующего вещества в сырье необходим для качественной оценки сырья, определения эффективности фитохимического производства.

На практике нормы расхода растительного сырья, растворителей и других видов сырья находятся в прямой зависимости от качества сырья, т. е. содержания в нем действующих веществ. Однако это положение, как правило, не учитывается при составлении плановых норм расхода сырья.

На фитохимических производствах целесообразно:

— введение порядка учета движения и расхода растительного сырья, отражающего содержание действующего вещества, например, в виде «дробного показателя», где в числителе указывается количество сырья в физической массе, а в знаменателе — в пересчете на стандартное сырье. За стандартное принимается сырье, содержащее количество действующего вещества, предусмотренное стандартом (нижний предел). Пересчет растительного сырья на стандартное можно производить по формуле:

$$C_c = \frac{C_{\phi} \cdot D_{\phi}}{D_c},$$

где C_c — масса сырья в пересчете на стандартное (кг),

C_{ϕ} — масса сырья физическая (кг),

D_{ϕ} — фактическое содержание действующих веществ в сырье (по анализу) (%),

D_c — содержание действующих веществ в стандартном сырье (%).

— введение дифференцированного расходного коэффициен-

та на растворитель, изменяющегося в зависимости от содержания в растительном сырье действующего вещества. Для округления нормы расхода растворителя предлагается следующая формула:

$$H_p = H_c + \left[\left(\frac{D_c}{D_f} \cdot P_c \right) - P_c \right],$$

где H_p — норма расхода растворителя (кг),
 H_c — норма расхода растворителя при использовании стандартного сырья (кг),
 D_f — фактическое содержание действующего вещества в растительном сырье (%),
 D_c — содержание действующих веществ в стандартном растительном сырье (%),
 P_c — потери растворителя на стадии экстракции при использовании стандартного растительного сырья (по регламенту) (кг).

УДК 615.015,1:615.014.2

БИОФАРМАЦИЯ КАК ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА ТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВ (Итоги исследования кафедры технологии лекарств ПФИ)

И. А. МУРАВЬЕВ

Пятигорский фармацевтический институт

Термином биофармации охватывается комплекс зависимостей (физико-химические свойства и состояние исходных лекарственных веществ, вид лекарственной формы, вспомогательные вещества, технологические и др. факторы), связывающих между собой лекарственное средство и лечебный эффект рационально приготовленного лекарства. Содержанием фармакокинетики является изучение всасывания, распределения, метаболизма и выведения лекарственных веществ из организма. Область биофармации полностью относится к компетенции фармацевтов; фармакокинетические процессы изучаются как фармацевтами (если речь идет о высвобождении веществ из лекарственных форм и кинетике движения лекарственных веществ и их метаболитов в организме), так и фармакологами (если речь идет о кинетике индивидуально вводимых лекарственных веществ).

Исследования кафедры технологии лекарств ПФИ в обла-

сти биофармации в истекшем пятилетии проводились по следующим направлениям.

Разработка лекарственных форм с заданными свойствами. Использована стабилизация для получения 1% водных растворов октэстрола, синэстрола, диэтилстильбэстрола, которые оказались более эффективными по скорости проявления специфического эффекта, чем масляные. Биологическая доступность оценивалась на лабораторных животных.

Полученные спансулы пепсина с панкреатином, бромкамфоры с фенобарбиталом и глибутида продленного действия. Для каждого из препаратов достигнута специфичность эффекта во времени. Высвобождение препаратов оценивалось методом диализа.

Изменение места действия лекарства. Разработаны таблетки сульфамидазина с ацидорезистентным покрытием, что позволило снизить метаболизм в кишечнике с 60% до 0%. Биологическая доступность определялась на лабораторных животных. Применены ацидорезистентные покрытия для антигельминтных препаратов бемосата и фенасала, что значительно повысило их специфическое действие в кишечнике.

Изучается значение pH в глазных лекарственных формах с целью направленной локализации препаратов в различных отделах глаза. Разработан многокамерный диализатор с заменяемыми блоками для буферных растворов и липофильной фазы.

Замена инъекционных форм ректальными и вагинальными суппозиториями. Получены желатиновые ректальные капсулы с изониазидом и салюзидом. Исследования *in vitro* и *in vivo* показали значительные преимущества ЖРК по сравнению с оральными формами. Исследования проведены на лабораторных животных и в клинике.

Разработана ректальная лекарственная форма гепарина, пригодная для длительного лечения больных сердечно-сосудистыми заболеваниями. Получено более длительное и ярко выраженное действие препарата. Биологическая доступность определена *in vivo*.

Предложены вагинальные формы естественных женских половых гормонов. Доказано, что специфичность их действия при этом способе введения сохраняется, дозы препаратов могут быть снижены. Разработана новая методика *in vivo* для определения специфичной активности гормонов.

Стабилизация лекарственных форм и содержащихся в

них препаратов. Исследовались условия стабилизации суспензий с теальбином, цинка окисью, глиной белой, висмута субнитратом, стрептоцидом, этазолом и др. Установлены зависимости между величиной понижения поверхностного натяжения воды с растворимыми в ней ПАВ и стабильностью суспензий. Выявленные сочетания обеспечивали получение стабильных суспензий при минимальном размере частиц.

Изучался механизм стабилизации раствора изониазида в присутствии солей металлов-комплексобразователей, антиоксидантов, трилона Б в процессе лиофилизации. Стабильность лекарственной формы достигнута путем сублимации изониазида.

Физико-химические взаимодействия в лекарственных формах. Выявлены некоторые зависимости и изучен механизм физико-химических взаимодействий в мазах, растворах, эмульсиях, суспензиях на жировых, углеводородных, эмульсионных, гидрофильных основах между лекарственными и основообразующими компонентами. Изучаются некоторые вопросы взаимодействий между лекарственными веществами в комбинированных мазах. Методы оценки: диализ, диффузия, микроскопия, окрашенные комплексы.

Вспомогательные вещества. Доказана возможность замены рыбьего жира нафталиновой нефтью в линиментах стрептоцида. Исследованиями *in vitro* и *in vivo* установлена более высокая эффективность предлагаемой лекарственной формы.

Получены гидрогенизаты горчичного масла при различных режимах гидрирования и предложены в качестве новой суппозиторной основы. Оценка проводилась *in vitro* и *in vivo*.

Использованы соли альгиновой кислоты в качестве компонентов желатин-глицериновой основы. Улучшены ее структурно-механические свойства и повышена стабильность.

Совершенствование технологических процессов. Разработаны условия оптимизации состава (вспомогательных веществ) и режима таблетирования для таблеток тилорона, анаприлина, глицирама, глицирената, таблеток «Кавет» (для ДРВ) и некоторых сульфаниламидных препаратов.

Разработаны условия оптимизации технологии (вспомогательные вещества, технологические приемы) нафталиновой мази и мазей и паст, приготавливаемых на ее основе. Существенно изменилась стабильность мазей при длительном хранении.

УДК 615.454.1.015.2:615.014.477

ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ И ОСНОВООБРАЗУЮЩИМИ КОМПОНЕНТАМИ В МАЗЯХ ОСНОВНЫХ ДИСПЕРСНЫХ СТРУКТУР

И. А. МУРАВЬЕВ, Н. Ф. КОНОНИХИНА

Пятигорский фармацевтический институт

Исследования последних лет требуют пересмотра отправных точек в выборе технологических решений в каждом конкретном случае приготовления мазей. Изучение механизма физико-химических взаимодействий между основообразующими и действующими веществами, с одной стороны, а также между действующими веществами различной природы в комбинированных мазах, с другой, позволило выявить некоторые закономерности и определить механизм комплекса сложных поверхностных эффектов, возникающих в зонах контактирования и определяющих степень доступности препаратов.

В мазах с водорастворимыми препаратами в механизме их доступности методом ИК-спектроскопии выявлена роль типа дисперсной системы и характера использованной основы. Для мазей-суспензий новокаина, натрия салицилата и этакридина лактата на гидрофобных основах зафиксированы частоты, соответствующие ассоциированному состоянию реакционноспособных групп. Способностью препаратов образовывать водородную связь в кристаллическом состоянии и объясняется снижение подвижности молекул препаратов в мазах-суспензиях. Преимущества эмульсионных мазей связаны с разобщением ассоциатов в растворах — в ИК-спектрах зафиксированы полосы свободных функциональных групп.

В мазах с нерастворимыми препаратами определяющим оказался характер использованного диспергатора. У талька и глины белой при первичном контактировании с гидрофобными компонентами наблюдалось уширение полос функциональных групп со сдвигом полосы, свидетельствующем о блокировании гидрофильных групп препаратов с нивелированием их доступности. Для дерматола, ртути амидохлорида, стрептоцида, норсульфазола, ксероформа, фурацилина отсутствие доступности объяснялось взаимной ориентацией молекул препаратов и гидрофобных диспергаторов, приводящих

к физической адсорбции, зафиксированной по изменению спектральных характеристик вспомогательных веществ.

Контактирование нерастворимых препаратов с гидрофильными диспергаторами проявлялось изменением положения и частоты валентных и деформационных колебаний донорных и акцепторных групп. Образование ассоциатов являлось причиной сохранения или приобретения гидрофильных свойств препаратов, определяющих их доступность.

Установлено также, что наличие в прописях мазей нерастворимых препаратов в большинстве случаев снижает или полностью снимает высвобождение сопутствующим им лекарственных веществ. Для целого ряда сочетаний найдены варианты технологических воздействий, которые при условии подавления сорбционного взаимодействия препаратов не снижали активность «сорбента» и обеспечивали доступность сопутствующих.

УДК 615.357+615.281.221.1+615.31'995.17]:615.454.2

О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СУППОЗИТОРИЕВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЛЕЧЕБНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ ГОРМОНОВ, ТУБЕРКУЛОСТАТИКОВ И ГЕПАРИНА

Т. Ф. МАРИНИНА, В. Г. ПЕРКОВА, Н. А. КРОХМАЛЕВА
Пятигорский фармацевтический институт

Важнейшим условием повышения эффективности лечения является оптимальная лекарственная форма и рациональный путь ее введения.

Исследования по выявлению оптимальной лекарственной формы препаратов женских половых гормонов позволили установить, что вагинальные суппозитории с эстроном и эстрдиола дипропионатом более эффективны по сравнению с внутримышечными инъекциями их масляных растворов. В опытах *in vivo* определено, что терапевтические дозы изучаемых половых гормонов в вагинальных суппозиториях могут быть снижены более чем на 50% по сравнению с инъекционными масляными растворами. В качестве носителей женских половых гормонов предлагаются жировая основа ГХФЗ и витепсол, обеспечивающие более высокий уровень биологической доступности препаратов.

При сравнительном исследовании ректальных лекарст-

венных форм туберкулостатиков изониазида и салюзидра растворимого и применяемых в терапии их оральных лекарственных форм (таблеток) в опытах на добровольцах выявлено преимущество ректального введения: более высокий уровень терапевтического эффекта, пролонгирование действия, а также возможность снижения терапевтической дозы для изониазида в желатиновых ректальных капсулах в 3 раза, в суппозиториях — в 2 раза. Для салюзидра растворимого терапевтическая доза в ЖКТ может быть снижена в 2 раза по сравнению с порошками.

Для выявления оптимальной лекарственной формы гепарина исследованы инъекционные, оральные и ректальные формы. В результате определения биологической доступности гепарина из изучаемых внутримышечных инъекций, таблеток с кишечнорастворимым покрытием и ректальных суппозиториев в опытах *in vivo* установлено, что при использовании гепарина в ректальных суппозиториях наблюдается его более длительное антикоагулянтное действие, что представляет несомненный интерес в терапии тромбозомболических заболеваний.

УДК 615.454:615.262.2]:014.2

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ МАЗЕЙ И ПАСТ НА ОСНОВЕ НАФТАЛАНСКОЙ НЕФТИ

Р. М. МАХМУДОВ
Пятигорский фармацевтический институт

Мази и пасты, включающие в свой состав нафталанскую нефть, находят широкое применение в медицинской практике в качестве смягчающих, дезинфицирующих, болеутоляющих средств и используются для лечения воспалительных заболеваний суставов, мышц, при невралгиях. Особая их эффективность обнаружена при лечении кожных заболеваний, экзем различной этиологии, псориаза и др.

Установлено, что образцы официальных прописей мазей и паст с нафталанской нефтью, выпускаемые Бакинским ХФЗ, не отвечают требованиям, предъявляемым в настоящее время к этим лекарственным формам (стабильность, структурно-механические свойства). Отслоение нафталанской нефти происходит даже при незначительных сроках их хра-

нения. В исследуемых образцах мазей и паст отсутствуют явления тиксотропности, они обладают высокой вязкостью и плохо смываются с кожи.

Нами проведены исследования по разработке нового состава и технологии мази нафталанной, которая является основой для приготовления всей остальной официальной номенклатуры лекарственных форм с нафталанской нефтью.

Установлено, что оптимальной является следующая пропись мази нафталанной: нефти нафталанской рафинированной — 70 г, петролатума — 10 г, эмульгатора № 1 — 10 г, аэросила — 10 г. Определены реологические показатели данного состава мази: вязкость ($25,35 \pm 0,10$ пуаз), напряжение сдвига (117 дин/см²), коэффициент тиксотропности ($44,07 \pm 2,4$). Стабильность мази при хранении изучена с помощью методики ускоренного хранения при температуре $+40^\circ$. Результаты исследований показали, что образцы новой прописи мази сохраняют свою стабильность в течение 10 лет.

Методами экспериментальной дерматологии на трех видах животных (кролики, морские свинки, белые мыши) установлено, что образцы мази нафталанной нового состава обладают и более высокой противовоспалительной активностью в сравнении с официальными образцами.

Аналогичные технологические исследования проведены с образцами мазей: серно-нафталанной и Вилькинсона; паст: ихтиоло-цинко-нафталанной, борно-цинко-нафталанной, серно-цинко-нафталанной.

Результаты исследований показали, что образцы нового состава мазей и паст указанной выше номенклатуры обладают более высокой стабильностью при хранении в сравнении с официальными. Увеличение срока хранения происходит в среднем на 2—3 года. Хорошие результаты получены при определении структурно-механических характеристик исследуемых образцов. Установлено, что вязкостные свойства их приближаются к показателям таковых для эмульсионных систем.

Лечение животных с экспериментальным контактным аллергическим дерматитом образцами мазей и паст с нафталанной нефтью нового состава показало высокую их терапевтическую эффективность (противовоспалительный и антиаллергический эффект).

Разработанная нами НТД (ВФС, регламенты) на новые

составы мазей и паст с нафталанской нефтью прошла апробацию на Бакинском ХФЗ.

УДК 615.457.1/2.014.2

ЗНАЧЕНИЕ pH СРЕДЫ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ СОСТАВОВ ГЛАЗНЫХ КАПЕЛЬ С СОЛЯМИ АЛКАЛОИДОВ И АЗОТИСТЫМИ ОСНОВАНИЯМИ С ЗАДАННЫМИ СВОЙСТВАМИ

Е. П. ФЕДОРОВА

Пятигорский фармацевтический институт

Существующие способы модельной биофармацевтической оценки глазных лекарственных форм не отражают анатомических и физиологических особенностей глаза. Разработка лекарственных форм с целенаправленным воздействием препарата должна предполагать взаимодействие как с гидрофильной средой, химически соответствующей слезной жидкости, так и с липофильной фазой, имитирующей липофильную роговицу.

Предложенный нами многоступенчатый буферный диализатор с липофильной фазой учитывает эти принципы и обеспечивает динамические свойства системы.

В сосуд (питатель) с постоянным истечением буферного раствора, pH которого при необходимости может постепенно меняться, автоматически через гидравлический затвор подается жидкость для диализа. Краном, соединяющим питатель с диализными колонками, регулируется подача гидрофильной фазы через перфоратор в липофильную жидкость (хлороформ), имитирующую среду к роговице.

Изучено физико-химическое взаимодействие солей алкалоидов и азотистых оснований с обеими фазами системы при различных pH среды с целью возможного обеспечения локализации препаратов в определенной зоне глаза.

В качестве диализной среды использовали буферные растворы с pH 4,5—9,0, соответствующие относительной физиологической переносимости глазных лекарственных форм.

Образцы диализата отбирали с периодичностью 20 минут. Количественное определение препаратов проводили по методикам ГФХ.

В результате исследований установлено, что для препаратов изучаемой группы pH растворов имеет существенное

значение при их переводе из гидрофильной в липофильную среду. В соответствии с терапевтической целесообразностью можно добиться локализации препаратов в определенной фазе системы и найти оптимальные условия, обеспечивающие реализацию поставленной задачи. Для каждого из изученных лекарственных веществ определена специфичная зона перехода. В частности, в интервале рН 6,6—8,0 для новокаина и дикаина можно обеспечить липоидную растворимость соответствующих оснований и их резорбцию через типичный липоидный барьер — роговицу в ткани глаза.

Моделирование глазных капель с заданными свойствами установлено также и для солей алкалоидов — атропина сульфата и пилокарпина гидрохлорида.

УДК 615.256.51:615.456].014.2

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ СТАБИЛЬНЫХ СОЛЮБИЛИЗИРОВАННЫХ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ДИЭТИЛСТИЛЬБЭСТРОЛА ДЛЯ ИНЪЕКЦИЙ

Л. А. МИЧНИК

Пятигорский фармацевтический институт

Целью настоящего исследования явилась разработка водного солюбилизованного раствора диэтилстильбэстрола для инъекций, позволяющего применять большие дозы препарата в течение длительного времени и обладающего высоким терапевтическим эффектом. Солюбилизация, обеспечивая высокую дисперсность лекарственных веществ, влияет на всасываемость и распределение их в организме, удлиняет срок годности и устраняет ряд затруднений, связанных с введением плохо растворимых в воде препаратов в виде масляных инъекций.

Одним из основных вопросов, требующих серьезного изучения при изготовлении солюбилизованных растворов, является подбор оптимального ПАВ, обеспечивающего значительное повышение растворимости препарата в воде и достаточную стабильность водных растворов в процессе хранения. Результаты исследований показали, что таким солюбилизатором является твин 80. При использовании всех факторов, активизирующих процесс солюбилизации, последний повышает растворимость диэтилстильбэстрола в воде в 562 раза.

На основании проведенных исследований разработана рецептура и технология лекарственной формы — 1% водного солюбилизованного раствора диэтилстильбэстрола для инъекций.

Изучение сравнительной гормональной активности солюбилизованных и масляных растворов диэтилстильбэстрола, применяющихся в настоящее время в медицинской практике, методом Эванса и Лонга на 30 белых крысах показало, что водные растворы не только не теряют своей гормональной активности, но в равных с масляными дозировках резко повышают эффективность гормона. Так, у всех животных, спустя 2,5 часа после введения водного раствора, наблюдалась течка, независимо от стадии полового цикла, при которой проводилось введение препарата. Стадия эструса во всех случаях более длительна, а продолжительность полового цикла сокращалась в среднем на 12—24 часа по сравнению с действием масляных растворов.

Для установления оптимального режима стерилизации и срока годности водные растворы диэтилстильбэстрола подвергали стерилизации по режимам, принятым ГФ СССР X издания: насыщенным паром под давлением при 120° и 110° и текучим паром при 100° в течение 30 минут с последующим хранением их при температуре 60° и 70°. Через промежутки времени, эквивалентные 6 месяцам хранения, а также до и после стерилизации проводили визуальный контроль растворов и определяли изменения значений рН, концентрации препарата и возможных продуктов их разложения. На основании результатов анализа установлены оптимальный режим стерилизации 1% водного раствора диэтилстильбэстрола в ампулах текучим паром при 100° в течение 30 минут. Методом «ускоренного старения» при повышенной температуре определен срок годности раствора — 3,5 года.

СОЗДАНИЕ АЦИДОРЕЗИСТЕНТНЫХ ПОКРЫТИЙ ТАБЛЕТОК НЕКОТОРЫХ СУЛЬФАНИЛАМИДНЫХ ПРЕПАРАТОВ И ГЕПАРИНА

А. Н. СТАЧИНСКИЙ, Н. А. КРОХМАЛЕВА
Пятигорский фармацевтический институт

Проблема предотвращения разрушающего влияния желудочного сока на лекарства представляет одно из важных направлений повышения их эффективности.

Защита препаратов осуществляется различными методами и, в частности, путем создания ацидорезистентных покрытий.

Целью настоящей работы является изучение устойчивости некоторых сульфаниламидных препаратов. Исследованиями показано, что действие сульфадимезина и сульфадипиридазина значительно снижается при ацетилировании в желудке.

Разработана технология покрытия таблеток сульфадимезина и сульфадипиридазина составом, содержащим ацетилфталилцеллюлозу. Выбор состава оболочек проводился в условиях «ускоренного старения». Установлено, что фтазин не нуждается в такой защите.

Разработана технология таблеток гепарина с ацидорезистентным покрытием. Показано действие гепарина в форме таблеток на свертывающую систему крови. В условиях *in vivo* при пероральном введении таблетки незначительно замедляется свертываемость крови (120—130 с), а затем возвращается к норме.

УДК 615.453.6.014.2:658.011.8

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ И ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ТАБЛЕТИРОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Т. Н. ЗАКРЖЕВСКАЯ, А. В. КУЗНЕЦОВ,
А. П. МИХАЙЛОВ, ФАНГ—НГОК БУНГ, О. В. МИЧНИК
Пятигорский фармацевтический институт

Целью настоящего исследования является изучение путей совершенствования и интенсификации процесса таблетирования.

Показана возможность использования гелей метилцеллю-

лозы (МЦ) в качестве связывающего вещества в производстве таблеток барбитала и барбитала натрия взамен крахмального клейстера. Установлена целесообразность применения 1% геля МЦ и определено его влияние на высвобождение лекарственных препаратов. В условиях *in vitro* через час высвобождается более 30% барбитала и барбитала натрия — 50%. По сравнению с контрольной серией таблеток (5% крахмальный клейстер) высвобождение замедлялось более чем в 2 раза. Эти же данные подтвердились в опытах *in vivo*.

Разработаны оптимальные условия таблетирования анаприлина. Установлено, что использование в качестве гранулирующей жидкости воды взамен водно-спиртового раствора и сахарного сиропа значительно улучшает качество таблеток. Результаты исследования апробированы и внедрены в производство на Харьковском ПХФО «Здоровье». Трудозатраты технологического процесса снижены на 5%, экономический эффект от внедрения составит около 1 тыс. рублей в год.

В настоящем исследовании разработана технология таблеток фенасала. В качестве вспомогательных веществ использован крахмал, стеарат кальция. Гранулирование проводили с 5% крахмальным клейстером. Гранулы сушили при температуре 90—100° до остаточной влажности 1,2—1,7%. Полученные таблетки удовлетворяют требованиям ГФ-Х.

Разработана технология эффективного и популярного в медицине Социалистической Республики Вьетнам лекарства под условным названием «Кавет». В его составе: натрия гидрокарбонат, магния карбонат основной, висмута нитрат основной, препараты растительного сырья: порошки солодкового корня и корня ревеня, экстракт солодкового корня сухой.

Установлена необходимость использования при гранулировании 40% спирта в количестве 50% от веса массы взамен 5% крахмального клейстера. Изучено формообразующее влияние спирта на качество гранул, установлен режим их сушки — 50—55° и оптимальная остаточная влажность не более 3%. Разработана методика количественного состава компонентов, содержание глицирриновой кислоты определялось по 18-β-глицирретиновой кислоте.

Исследованы условия и разработана технология таблеток с экстрактом первоцвета крупночашечного. Прибавление

смеси талька со стеариновой кислотой в количестве 2% от веса массы позволяет готовить таблетки методом прямого прессования. Разработан метод количественного анализа таблеток по содержанию примуловой кислоты.

УДК 615.015.1:577.352.4].074

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ДОСТУПНОСТИ ЛЕКАРСТВ

А. И. ТЕНЦОВА, Г. С. КИСЕЛЕВА

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Введение в последние десятилетия большого количества новых лекарственных средств поставило перед врачами, фармацевтами, фармакологами множество вопросов относительно их безопасности и эффективности.

Однако, применяемые сейчас методы оценки безопасности и терапевтической эффективности лекарственных веществ, хотя и значительно улучшены в последние годы, пока еще несовершенны.

В настоящее время оценка относительной безопасности для человека, потенциальной эффективности и характера действия лекарственного средства в определенной степени может быть получена в результате доклинических (исследование *in vitro* и на животных) и клинических испытаний.

Эти испытания включают в себя фармацевтические, биофармацевтические, фармакокинетические, токсикологические исследования лекарственных препаратов из различных лекарственных форм.

Указанные исследования взаимосвязаны, взаимозависимы и основаны на одних и тех же научных принципах.

Эти этапы исследований лекарственных средств рекомендованы, в частности, в докладе научной группы ВОЗ «Принципы оценки лекарственных средств, применяемых в медицине», опубликованном в серии Технических докладов (№ 563).

Важным показателем доклинических испытаний является биологическая доступность, которая на новом качественном уровне дает возможность оценить пригодность того или иного препарата в определенной лекарственной форме и которая может быть также использована для рационального назначения препаратов при лечении.

Существует несколько методов определения биологической доступности. Самым распространенным в настоящее время методом является анализ экспериментальных кривых концентрация-время, который включает сравнение максимальных концентраций лекарственного вещества в тест-ткани (крови или моче), время достижения этих максимальных концентраций, площадей под кривой уровня вещества в крови или моче, которые находятся планиметрически, и относительную степень всасывания, которая определяется путем отношения под кривой концентрация-время. Этот метод можно рассматривать как частный случай моделирования фармакокинетического процесса.

Однако такой подход к определению биологической доступности неадекватен по целому ряду причин.

В последнее время все более широкое распространение получает определение биологической доступности методом графического анализа фармакокинетики препарата с использованием математических уравнений.

Большинство описываемых методов оценки биодоступности основано на допущении о возможности описания фармакокинетики лекарственных средств линейными моделями, в которых все процессы описываются кинетическими уравнениями 1-го порядка. Следовательно, прежде всего необходимо убедиться в линейности системы, проверив пропорциональность концентрации в плазме или количество выведенного вещества в определенный момент времени для 2—3 доз, последняя из которых должна быть близка к максимально переносимой.

Простейший вариант линейной модели — одночленная модель. Выяснение количества частей модели и предварительную оценку ее параметров проводят путем графического анализа экспериментальных фармакокинетических кривых в полулогарифмических координатах.

Следует сказать, что оценка параметров биологической доступности с помощью фармакокинетических уравнений характеризуется большей точностью. Однако проводить повседневный контроль биодоступности всех выпускаемых промышленностью видов лекарственных форм этими методами невозможно, поэтому возникли, существуют и развиваются специальные тесты *in vitro*, отражающие в определенной степени биодоступность лекарственных веществ.

В связи с чем тесту «растворимость» в настоящее время уделяется весьма серьезное внимание.

Особенно тщательного изучения в отношении биологической доступности требуют новые лекарственные формы.

УДК 615.281.221.1:615.453.6.015.1:577.352.4

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ДОСТУПНОСТИ
ТАБЛЕТОК ИЗОНИАЗИДА
РАЗНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕРИЙ**

Г. С. КИСЕЛЕВА, С. М. ВЫРОВЩИКОВА,
Л. В. СОЛЛОГУБ
Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Для осуществления рационального применения лекарственных средств, обеспечения доброкачественности и эффективности лекарств необходимы тесты, способные предсказать их терапевтическую адекватность.

Определение распадаемости и прочности твердых лекарственных форм, принятое ГФ СССР и рядом зарубежных фармакопей, не позволяет сделать вывод о высвобождении лекарственных веществ из распавшихся лекарственных форм и не характеризует лекарственную форму с биологической точки зрения. В связи с поиском более надежных методов оценки качества лекарств серьезное внимание уделяется определению скорости растворения лекарственных веществ из лекарственных форм, как составной части биологической доступности.

Нами были определены распадаемость и прочность трех промышленных серий таблеток изониазида. Полученные результаты позволяют сделать вывод о различии серий таблеток по этим показателям.

Исследование биологической доступности этих же серий таблеток изониазида по растворимости (прибор Losemodell SM 16751 фирмы Sartorius) показало, что скорость высвобождения изониазида из различных серий таблеток отличается незначительно (за 30 мин. высвобождается в среднем из каждой серии 67—70% препарата) (таблица 1).

Для подтверждения достоверности полученных результатов были рассчитаны константы скорости растворения изониазида из таблеток каждой серии, которые оказались одинаковыми для всех трех серий, т. е. растворимость этих лекарственных форм достоверно одинакова.

Проведенные исследования подтверждают необходимость

Распадаемость, прочность и растворимость таблеток изониазида

Серия	1430778	1470778	1480778
Распадаемость	110 сек.	90 сек.	74 сек.
Прочность	19,8 сек.	37,6 сек.	48,4 сек.
Растворимость в % за 30 мин.	69	67	70

определения биологической доступности по тесту «растворимость».

УДК 615.276.014.2

**РАЗРАБОТКА И БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ СТАМПИРИНА**

Т. П. ПРИЩЕП, Л. А. ХНЫКИНА, М. И. СОЛОВЬЕВА,
Н. А. ЧЕРНОВА, Л. Н. ЛАВРЕНТЬЕВА
Томский медицинский институт

Наиболее перспективный противовоспалительный препарат из большой группы исследованных нами ацилпроизводных аминопиразолона, получивший название стампирин, проходит клиническую апробацию.

Разработан технологический процесс получения таблеток и мази стампирина, изучено влияние некоторых фармацевтических факторов на эффективность действия препарата.

Для таблетирования использованы стампирин и ряд обшепринятых вспомогательных веществ в различных сочетаниях.

Количественное содержание стампирина в таблетках проведено по методике, разработанной Э. И. Егоровой и соавт. для проекта ВФС на препарат. Срок годности таблеток определен методом «ускоренного старения».

О биологической доступности таблеток судили косвенно, по противоотечному действию при декстрановом воспалении. Таблетки вводили перорально в виде водной взвеси в дозе 50 мг/кг. В качестве эталона использовали адекватное количество взвеси стампирина. В контрольных опытах крысы получали равное количество воды.

Стампирин — гидрофобное вещество с малой объемной

плотностью, не обладает сыпучестью, что влечет использование влажной грануляции и введение значительного количества разрыхляющих веществ; гранулят обладает хорошей сыпучестью, объемная плотность гранулированного стампирина увеличивается вдвое.

Учитывая биологическую активность, физико-механические, технологические показатели, срок хранения таблеток, предложена пропись: стампирина 0,5 г, крахмала 0,15 г, 1% раствора ПВС (в пересчете на сухое вещество — 0,004 г), аэросила — 0,01 г, талька — 0,005 г, стеариновой кислоты — 0,0025 г.

Таблетки удовлетворяют требованиям ГФ X.

Мази стампирина готовили на нескольких основах. Стампирин вводили по типу суспензии. Гомогенность мазей и степень дисперсности частиц оценивали микроскопически. Терапевтическая активность мазей определена по тесту УФ-эритемы кожи морских свинок. На развившуюся эритему раз в сутки тонким слоем наносили 1,0 мази, лечение животных продолжали до полного исчезновения эритемы; этапом сравнения служила аналогичная мазь бутадiona.

Наиболее активной по тесту УФ-эритемы является 10% мазь стампирина на эмульсионной основе с добавлением 2% пентола и 5% ДМСО; активность аналогичной мази с бутадionом значительно ниже. Степень дисперсности стампирина существенно не влияла на эффективность действия мази.

Мазь стампирина, будучи проверена в клинике, получила высокую оценку при лечении воспаленных геморроидальных узлов.

УДК 615.217.34:615.453.3.014.2

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ГРАНУЛИРОВАНИЯ ХЛОРОЗИЛА В ПСЕВДООЖИЖЕННОМ СЛОЕ

С. А. МИНИНА, А. Б. САВИЦКАС

Ленинградский химико-фармацевтический институт

Новый лекарственный препарат хлорозил синтезирован и фармакологически исследован в Институте токсикологии МЗ СССР и в качестве холинолитика рекомендован в виде таблеток по 0,002 г с разбавителем лактозой.

Для обеспечения равномерного распределения действующе-

щего вещества и создания необходимой насыпной массы применяли структурную грануляцию. Критерием оптимизации выбрали сыпучесть полученных гранул. Эксперимент планировали по Боксу-Уилсону с использованием $1/4$ реплики. Гранулят получали на лабораторной установке «Аэроматик». В качестве увлажнителя применяли 2% раствор метилцеллюлозы. Гранулировали 200,0 г порошка (диаметр частиц меньше 0,25 мм). С целью выбора оптимального режима гранулирования хлорозила и вспомогательных веществ исследовали влияние температуры — X_1 , времени сушки гранулята — X_2 , скорости подачи увлажнителя — X_3 , количества увлажнителя — X_4 и расхода воздуха на распыление — X_5 на качество гранулята. Процесс описывается следующим уравнением регрессии:

$$Y = 8,24 + 0,073X_1 + 0,015X_2 + 0,2X_3 - 0,6X_4 + 0,39X_5$$

Статистическая обработка полученных результатов показала их достоверность. Установлено, что на сыпучесть гранулята наибольшее влияние оказывает количество увлажнителя (X_4). Оптимизацию провели методом крутого восхождения. Достигнута сыпучесть гранулята 9,5 г/см² сек. Насыпная масса — 0,49.

В результате выполненного эксперимента установлено, что оптимальными параметрами являются: X_1 — 50°, X_2 — 6 мин, X_3 — 10 мл/мин, X_4 — 48 мл, X_5 — 0,3 бар.

УДК 615.453.3.014.2

О МЕХАНИЗМЕ ГРАНУЛООБРАЗОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

В. И. ГОРОДНИЧЕВ, Б. В. АНДРЕЕВ, С. А. МИНИНА,
В. Ф. ОСИПОВ

Ленинградский химико-фармацевтический институт

В работе на основании современных представлений физико-химической механики дисперсных систем и изучения форм связи влаги с материалом разработан механизм структурного гранулирования лекарственных препаратов и определена природа сил, обеспечивающих связывание частиц порошков в более крупные образования. Установлено, что при гранулировании лекарственных порошков в установках с псевдоожиженным слоем возможны различные варианты

связывания частиц в гранулы, размер которых определяется начальной степенью дисперсности порошков, количественным соотношением твердой и жидкой фаз и характером связи влаги с материалом.

При отсутствии в зоне контакта частиц моно- и полимолекулярных адсорбционных слоев влаги имеет место сухое гранулирование. В этом случае частицы порошка соединяются в гранулы под действием молекулярных и электростатических сил, возникающих в результате трения частиц друг о друга и рабочие части аппарата, но размер полученных гранул не превышает нескольких микрометров. Дальнейшее возрастание размеров гранул происходит в результате связывания частиц порошка посредством особых свойств моно- и полимолекулярных адсорбционных слоев жидкости. Однако требуемый для таблетирования размер гранул достигается при использовании увлажняющих и связующих агентов. Доминирующими факторами связывания частиц при этом является сила поверхностного натяжения жидкости на границе с воздухом и капиллярное разрежение в порах материала.

Показано влияние поверхностного натяжения связующих веществ на кинетику роста гранул фармацевтических препаратов.

УДК 615.273.52.014.47.014.42

СТАБИЛЬНОСТЬ ДИЦИНОНА В ПРИСУТСТВИИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ ТАБЛЕТОК

АБУ ШААБАН ВАЛИД ОРАБИ, Ю. Г. ТРАКМАН,
С. И. ХАРИТОНОВА, А. С. УЛАСЕВИЧ

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации,
Всесоюзный научно-исследовательский
химико-фармацевтический институт им. С. Орджоникидзе

Дицинон — 1,4 диоксибензолсульфонат-3диэтиламмония применяют для профилактики капиллярных кровотечений при оперативных вмешательствах в отоларингологической практике, офтальмологии, гинекологии, а также в экстренных случаях при кишечных и легочных кровотечениях и при геморрагических диатезах.

По химическим свойствам дицинон является весьма неустойчивым соединением. Наличие двух фенольных гидроксильных групп приводит к быстрой окисляемости его кислородом воз-

духа. Скорость реакции окисления возрастает при действии температуры, света, влаги, в присутствии железа и тяжелых металлов.

Цель настоящего исследования — выбор вспомогательных веществ для изготовления таблеток дицинона.

Таблетки дицинона по технологическим свойствам исходного препарата не могут быть получены методом прямого прессования. Для изготовления таблеток необходимы разбавители, связывающие вещества, антифрикционные средства. В связи с этим изучали стабильность дицинона в присутствии различных вспомогательных веществ. Кроме того, исследовали влияние некоторых веществ, используемых для стабилизации растворов лекарственных препаратов, сходных по химическим свойствам с дициноном.

Исследования, проведенные в экстремальных условиях (к водным растворам дицинона добавляли исследуемые вещества и нагревали на кипящей водяной бане), показали, что дицинон неустойчив в присутствии веществ, имеющих основные свойства (окись магния, магния карбонат основной, натрия гидрокарбонат и др.) и мало стабилен с сахарозой, лактозой, крахмалом, кристаллитами целлюлозы, ксилитом, кальция лактатом, кальция сульфатом, желатином. Из антифрикционных средств меньшее влияние на дицинон оказывает стеариновая кислота. Наиболее устойчив дицинон в присутствии три- и дикальция фосфатов, глюкозы, метилцеллюлозы, поливинилпирролидона. В качестве стабилизаторов для дицинона могут быть использованы метабисульфит натрия, аналгин, лимонная и аскорбиновая кислоты.

Указанные вспомогательные вещества и стабилизаторы использованы для изготовления и дальнейшего исследования таблеток дицинона.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ НАНЕСЕНИЯ ОБОЛОЧЕК НА ВЫСВОБОЖДЕНИЕ РИБОФЛАВИНА ИЗ ТАБЛЕТОК ПОЛИВИТАМИННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Б. Л. МОЛДАВЕР, Т. Д. СИНЕВА, А. С. БРИЛЬ
Ленинградский химико-фармацевтический институт,
Ленинградское производственное химико-фармацевтическое
объединение «Октябрь»

На отечественном приборе «вращающаяся корзинка» 545Р-АК-7 исследовали кинетику высвобождения рибофлавина из таблеток поливитаминных препаратов: «В₁В₂С», «Тетравит», «Гексавит», «Гептавит», покрытых различными оболочками, по методикам соответствующих ВФС и методикам ЦЛ ЛПХФО «Октябрь» (краситель тартразин или отечественные красящие материалы руберозум и церулезум).

Условия высвобождения: растворяющая среда — 1,5% раствор натрия гидрокарбоната или фосфатный буферный раствор с рН 7,4; температура — $37 \pm 1^\circ\text{C}$; скорость вращения корзинки — 100 об/мин. Определение содержания рибофлавина в растворе проводили флуориметрически на приборе «Флуориметр БИАН-130».

Кинетические кривые процесса позволяют выделить во всех случаях 4 последовательные стадии: нарушение целостности оболочки, освобождение ядра от оболочки, интенсивное высвобождение, замедленное высвобождение.

Установлено, что в стандартных условиях высвобождение труднорастворимого в составе указанных поливитаминных компонента — рибофлавина происходит с одинаковой закономерностью и заканчивается на 90—97% через 50—60 минут после начала опыта у всех исследованных видов таблеток, независимо от технологии нанесения оболочки и входящих в ее состав вспомогательных веществ и красителей.

КАЧЕСТВО ПОКРЫТИЯ ТАБЛЕТОК В УСЛОВИЯХ ПСЕВДООЖИЖЕНИЯ

Н. И. РОЩИН, Л. С. ЕФИМОВА
Ленинградское научно-производственное объединение
«Прогресс»,
Ленинградский химико-фармацевтический институт

Качество покрытых таблеток, их внешний вид определяется, как правило, качеством пленки, ее целостностью. Одним из главных пороков покрывающей пленки являются свищи и пузыри, возникающие в процессе ее нанесения и сушки как следствие нарушения автономного масса- и теплообмена между таблеткой и псевдооживленным слоем.

Подлежащие покрытию таблетки имеют различную массу и влажность. В процессе нанесения покрытия и сушки уже покрытых таблеток в покрываемых ядрах возникает различное количество паров. Покрывающая пленка в зависимости от ее физических свойств и толщины может пропускать определенное количество паров по времени. В случае превышения количеством паров ядра количества паров, пропускаемых пленкой, возникает условие для нарушения пленки. Излишние пары, в зависимости от их давления и количества, образуют в пленке или свищи (сплошные каналы), или пузыри.

Целью данной работы является определение времени и оптимальных условий процесса нанесения, гарантирующих качественное покрытие. С этой целью определяли:

- исходную влажность таблеток и кривые их сушки;
- количество паров и их давление в ядре в условиях псевдооживления при росте толщины и плотности оболочки;
- температуру ядра и слоя;
- паропроницаемость пленки в зависимости от ее толщины и влажности;
- тепловые характеристики пленок.

В результате исследований получены зависимости, позволяющие определять необходимое время процесса нанесения пленки и ее сушки, скорость подачи раствора и другие технологические показатели.

Установлено:

- исходная влажность покрываемых таблеток колеблется в очень широких пределах;

- температура покрываемых таблеток незначительно ниже температуры псевдоожижающего воздуха;
- паропроницаемость пленок снижается с уменьшением их влажности и увеличением толщины;
- длительность процесса, в основном, зависит от исходной влажности покрываемых таблеток.

УДК 615.211.015.21:615.211.014.47.076.9

ВЛИЯНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ФАРМАКОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ТОЛУЗИДА В ТАБЛЕТКАХ

Р. И. СТРЕЛЬЦОВА, Б. В. НАЗАРОВ, Л. В. ЛОГУНОВА
Рязанский медицинский институт им. И. П. Павлова

Исследования потенцирующего действия толумида в таблетках с разбавителями глюкозой и лактозой проводили на собаках. В эксперименте использовали животных массой 10—15 кг, которых делили на три группы: контрольную и две опытные.

Преднаркосную подготовку контрольной группы животных проводили 1% раствором морфина гидрохлорида. Преднаркосная подготовка опытных групп собак включала, кроме раствора морфина гидрохлорида, в первой опытной группе — таблетки толумида с разбавителем — глюкозой, во второй опытной группе — таблетки толумида с разбавителем — лактозой.

Собак оперировали под тиопенталовым наркозом. Длительность наркотического сна определяли по роговичному рефлексу. Полученные результаты исследования обработаны статистически с определением средней арифметической величины длительности сна, ошибки средней арифметической, ее стандарта и доверительных границ при $P=0,05$.

Как показали результаты исследования, длительность тиопенталового сна для контрольной группы животных составляла 42,46 мин. Собаки, получавшие за час до операции таблетки толумида с лактозой, находились в состоянии наркотического сна в 3,5 раза дольше, а при применении таблеток толумида с глюкозой — в 6,2 раза дольше по времени по сравнению с контролем.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что вспомогательные вещества в неодинаковой степени влия-

ют на способность толумида в таблетках потенцировать наркотический сон. Глюкоза способствует усилению фармакологической активности толумида.

УДК 615.453.64.015.154

ПРИГОТОВЛЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ТАБЛЕТОК ПРОДЛЕННОГО ДЕЙСТВИЯ С ПОЛИМЕРНЫМ НАПОЛНИТЕЛЕМ

А. В. ГОРНОВ, Б. В. НАЗАРОВ, Б. В. СОНИН
Рязанский медицинский институт им. И. П. Павлова

Создание пероральных твердых лекарственных форм (таблеток) пролонгированного действия с полимерным наполнителем является в настоящее время перспективным, экономичным и технологически доступным.

В данной работе предпринята попытка создания таблеток пролонгированного действия с полимерным наполнителем — этилцеллюлозой. После испытаний модельного вещества и полимерного наполнителя отработана технологическая схема и приготовлены таблетки типа «поликонтейнер», многослойные и типа «лонтаб». Гранулят действующего вещества для всех видов таблеток готовили по следующей схеме: действующее вещество при постоянном помешивании опрыскивали спиртовым раствором этилцеллюлозы, подсушивали, гранулировали и операцию повторяли еще дважды. Гранулы смешивали с этилцеллюлозой и прессовали таблетки при помощи съемного пресс-инструмента на гидравлическом прессе с усилием 300—1500 кг/см².

Готовые таблетки хранили 30 дней при нормальных условиях, затем проводили исследования высвобождения действующего вещества в зависимости от количества полимерного наполнителя (10%—40%), давления прессования и granulометрического состава таблетлируемой массы.

Испытания проводили на термостатированной установке, смонтированной на базе ультратермостата УТ-15. В качестве извлекателя применяли искусственные (лишенные ферментов) желудочный и кишечный соки при температуре 37°C, скорости вращения капсулы 60—120 об/мин, количестве извлекателя от 400 до 900 мл.

Пробу отбирали каждый час и определяли количество лекарственного вещества фотокolorиметрически. Таблетки ти-

па «лонтаб» и многослойные испытывали аналогичным способом.

Установлено, что температура, скорость вращения капсулы, количество извлекателя, наличие электролитов, а также pH среды существенно не влияют на скорость высвобождения лекарственного вещества из таблеток. Однако установлено, что давление прессования, количество этилцеллюлозы и гранулометрический состав таблетлируемой массы оказывает существенное влияние на высвобождение лекарственного вещества из всех видов таблеток.

Определено оптимальное давление прессования (600—900 кг/см²), общее количество этилцеллюлозы (40% от массы таблетки), а также гранулометрический состав таблеточной массы (0,4—1,0 мм). Наиболее пролонгированное высвобождение наблюдалось у таблеток типа «поликонтейнер» (14—16 часов) и (8—10 часов) у многослойных и таблеток типа «лонтаб».

УДК 615.214.24:615.453.6.014.2

ИССЛЕДОВАНИЕ ТАБЛЕТОК БАРБИТАЛА НАТРИЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ДАВЛЕНИЯХ ПРЕССОВАНИЯ

В. П. КУЗИН, Е. Л. СЕРГИН, Т. Н. ШУЛЬМИНА
Пермский фармацевтический институт

Заводские таблетки барбитала натрия имеют недостаточную механическую прочность, что является причиной их брака.

В настоящей работе изучали влияние давления прессования на качество таблеток барбитала натрия. С этой целью получали гранулы по прописи и технологии промышленного регламента и прессовали их на гидравлическом прессе при давлении от 53 до 212 мн/м². Полученные таблетки удовлетворяли требованиям ГФ СССР X изд. по точности дозирования, соотношению между диаметром и высотой, внешнему виду.

Качество таблеток оценивали по механической прочности с помощью прибора ХНИХФИ и барабанного истирателя, распадаемости с помощью качающейся корзинки, по времени и полноте высвобождения субстанции с использованием вращающейся корзинки в среде соляной кислоты с pH 2,2 в 30%-ном растворе глицерина при 37±0,1°C. Пробы раст-

ворителя отбирали через определенные промежутки времени и анализировали спектрофотометрически при pH 10,0 и длине волны 239 нм на содержание барбитала натрия.

Результаты анализа, представленные в табл. 1, свидетельствуют о том, что рациональным является давление прессования 132,5 мн/м², при котором таблетки не только удовлетворяют требованиям по механической прочности и распадаемости, но быстро и практически полностью высвобождают барбитал натрия. Показана также возможность применения давления 159 мн/м², т. к. полнота высвобождения препарата при этом укладывается в норматив концентрации, а время процесса — 25 мин соизмеримо с временем абсорбции длительно действующих барбитуратов.

Таблица 1

Результаты анализа таблеток барбитала натрия,
полученных при разных давлениях прессования

Давление прессования (мн/м ²)	Механическая прочность		Распада- емость (мин)	Высвобождение барбитала натрия	
	Сжатие	истирае- мость (%)		Время (мин)	Полнота (%)
53	0,026	3,39	1,05	—	—
106	0,063	0,93	2,56	—	—
132,5	0,106	0,42	7,01	6,67	97
159	0,114	0,73	5,36	25,00	95
212	0,209	0,75	19,19	—	—

УДК 615.272.035.1:616.72—002.78:615.453.6.074

АНАЛИЗ ТАБЛЕТОК ЦИНХОФЕНА ПО РАСПАДАЕМОСТИ И СКОРОСТИ ВЫСВОБОЖДЕНИЯ

Е. Л. СЕРГИН, В. П. КУЗИН, В. Ю. ТЕПИКИНА
Пермский фармацевтический институт

Известно, что распадаемость не служит оценкой биологической доступности таблеток, т. к. она не характеризует переход субстанции в растворенное состояние. Поэтому при анализе таблеток встречаются противоречивые данные по распадаемости и скорости высвобождения лекарств.

В настоящей работе получены такие данные при анализе

качества таблеток цинхофена, хранившихся в полимерной упаковке и фольге при повышенных температурах с целью определения их сроков годности методом «ускоренного старения».

Распадаемость таблеток контролировали с помощью прибора «качающаяся корзинка» в водной среде. Кинетику высвобождения изучали с использованием прибора «вращающаяся корзинка» в среде 1,5% раствора натрия гидрокарбоната при $37 \pm 1^\circ \text{C}$.

Содержание цинхофена в отбираемых пробах определяли спектрофотометрически при длине волны 308 нм. Предварительно пробы разбавляли 95% этанолом.

По мере экспериментального хранения распадается таблеток ухудшалась. В конце «ускоренного старения», т. е. после 10 лет хранения при 20°C , распадается таблеток превысила норматив времени 15 мин. Это свидетельствует о цементировании таблеток при длительном хранении.

Полнота и время высвобождения субстанции из таблеток не изменились в течение всего периода экспериментального хранения (100% высвобождение в течение 6—7 мин).

Путем линеаризации кинетических кривых установлено, что высвобождение цинхофена из таблеток во все периоды их хранения протекает в два этапа, причем на последнем константы скорости увеличиваются с 0,426—0,435 до 1,320—1,405 мин^{-1} .

Вероятно, что двухэтапная кинетика высвобождения с большей в 3 раза скоростью в конце процесса растворения является причиной противоречия этого теста с данными по распадеемости таблеток цинхофена.

УДК 615.31'995.17:615.456.07

ИЗУЧЕНИЕ ИНЪЕКЦИОННОГО ПРЕПАРАТА ГЕПАРИНА ИЗ МУКОЗЫ

Л. П. ВОЛКОВИНСКАЯ, В. И. КОРОСТИН

Всесоюзный научно-исследовательский институт технологий кровезаменителей и гормональных препаратов

Раствор гепарина для инъекций признан эффективным препаратом в профилактике и лечении различных заболеваний. В нашей стране источником получения субстанции гепарина являются легкие крупного рогатого скота. Инъекционный препарат из этого сырья имеет желтый цвет, интен-

сивность которого при хранении усиливается, что влияет на физико-химические и биологические свойства гепарина.

В последние годы во ВНИИТКГП разработана технология извлечения гепарина из слизистой оболочки тонкого кишечника свиней (мукозы), которая позволила получить субстанцию более высокого качества с антикоагулянтной активностью не ниже 150 ЕД/мг.

Это обусловило необходимость разработки стабильной инъекционной лекарственной формы гепарина из мукозы. Исследования по выбору оптимальной композиции водного раствора гепарина проводили с использованием различных вспомогательных веществ: консервантов, стабилизаторов, наполнителей.

В основу исследований был заложен принцип отбора устойчивых композиций с помощью метода «ускоренного старения» препаратов и дальнейшим прогнозированием их сроков хранения. Используя методику фирмы «Riker Laboratories», образцы растворов гепарина выдерживали в термостате при $+80^\circ \text{C}$ с последующим определением их оптической плотности на спектрофотометре СФ-26 при длине волны 436 нм. Параллельно проводили измерения значений рН и определение антикоагулянтной активности растворов препарата.

В качестве консервирующих веществ использовали: 0,3% — фенола, 0,25% — трикрезола, 0,01% — 10%-ного раствора бензилалконий хлорида, 0,9% — бензилового спирта. Стабильность различных серий гепарина изучали с добавлением в состав индивидуальных стабилизаторов (натрия сульфита, натрия метабисульфита, трилона Б), а также их сочетания в различных биологически допустимых концентрациях.

Результаты исследований показали, что наименьшее изменение окраски растворов гепарина наблюдается с консервантами фенол и бензиловый спирт. При использовании 0,25% трикрезола интенсивность окрашивания растворов уже на вторые сутки испытаний на 50—52% превышала таковую для растворов с фенолом и бензиловым спиртом.

Введение индивидуальных стабилизаторов не обеспечивает стабильности оптической плотности растворов на протяжении всего срока испытаний методом «ускоренного старения». Лишь использование комплексного стабилизатора «сульфита натрия — трилона Б» в соотношении (7:1) позволило максимально стабилизировать оптическую плотность

растворов гепарина, значений рН и антикоагулянтной активности на протяжении всего срока испытаний.

УДК 615.387.014.477.014.2

ВЛИЯНИЕ НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ СУБЛИМИРОВАННОГО КАЛЬЦИТРИНА

В. И. КОРОСТИН, Л. П. ВОЛКОВИНСКАЯ,
З. А. МЕРКИШЕВА, Н. Ф. СЕЛИНА

Всесоюзный научно-исследовательский институт
технологии кровезаменителей и гормональных препаратов

При разработке лекарственных форм препаратов всегда важны вопросы оптимального подбора вспомогательных веществ. В зависимости от физико-химических свойств субстанции, программы терапевтического действия будущего препарата проводится научный поиск индифферентных вспомогательных веществ.

При создании сублимированной лекарственной формы кальцитрина для инъекций изучали влияние различных наполнителей на обеспечение максимальной растворимости его в водной среде, полное сохранение активности в процессе получения и стабильность при хранении в различных условиях.

В качестве наполнителей использовали вещества различной химической природы: L-глицин, L-аланин, маннит, сорбит, аминокептид, полисорбат-80, альбумин, частично гидролизованный желатин, а также различные сочетания этих веществ. Количества данных наполнителей на 1 мл во флаконе варьировались от 15 до 100 мг.

Технологическая схема получения препарата включала в себя два основных этапа: а) получение стерильного раствора кальцитрина с наполнителями; б) последующая сублимация растворов на сушилках GT-3 или TG-5. Готовый сублимированный препарат оценивался по внешнему виду, значением рН, прозрачности, цветности и показателям биологической активности на лабораторных животных (крысах).

В результате проведенной работы установлено, что введение сорбита способствует карамелизации препарата в процессе сублимации.

Применение только L-глицина или L-аланина не позволяют достигать заложенных значений биологической активности кальцитрина (потери составляли 7—8 ЕД/фл). Хоро-

шие результаты наблюдались при использовании маннита, однако биологическая активность препарата в выбранной композиции через 3 месяца хранения опускалась до 35%.

Наилучшие результаты по сравнению с другими наполнителями типа защитных коллоидов получены в образцах с частично гидролизованными растворами желатина. Для данных растворов установлены необходимые физико-химические параметры (вязкость, цветность, значения рН, средневесовая молекулярная масса), а также основная технологическая схема получения.

УДК 615.456.014.41:661.12.049.6

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР НА РАСТВОРЫ ПРЕПАРАТОВ

Л. С. НОВИКОВА

Курский медицинский институт

Большое количество препаратов биологического происхождения (антибиотики, ферменты и другие) не могут длительно храниться в виде растворов, так как теряют свои специфические свойства.

Максимальное сохранение биологической активности террилитина, ристомидина сульфата и стрептомицин-хлоркальцевого комплекса обеспечивает высушивание методом сублимации в вакууме. Предварительной или первой стадией лиофилизации является замораживание. От правильного выбора метода и режима замораживания в значительной степени зависит качество высушенного препарата, растворы которого подвергались воздействию низких температур.

В связи с этим изучено влияние температур 203,0 и 233,0 К на основные физико-химические и биологические свойства вышеуказанных препаратов.

Методика исследования заключалась в следующем. Растворы каждого препарата замораживали в пробирках при 233,0 или 203,0 К, температуру контролировали с помощью термпар, соединенных с потенциометром. При достижении растворами температуры охлаждающей среды, их помещали в термостат для оттаивания при температуре $255 \pm 1,0$ К и определяли прозрачность, значение рН среды, активность препаратов и сравнивали их с исходными результатами.

Растворы террилитина, замороженные при 233,0 К, после

оттаивания сохраняли прозрачность, значение рН среды возрастало с 5,3 до 5,8, а активность снижалась от 77,00 ПЕ/мл до 76,80 ПЕ/мл. Растворы террилитина, оттаянные после замораживания при 203,0 К, опалесцировали, имели значение рН среды 6,3, активность — 75,4 ПЕ/мл.

Растворы ристомидина сульфата, оттаянные после замораживания при 233,0 К, сохраняли прозрачность, значение рН среды изменялось от 5,8 до 5,7, а активность — от 30000 до 29000 ЕД/мл. Растворы, замороженные при 203,0 К и оттаянные, сохраняли прозрачность, изменяли значение рН среды до 5,5, а активность до 28000 ЕД/мл.

Растворы стрептомицин-хлоркальциевого комплекса после воздействия на них температуры 233,0 К сохраняли прозрачность, но незначительно изменяли значение рН среды с 6,2 до 6,0 и активность — с 80000 до 79980 ЕД/мл. Растворы, оттаянные после замораживания при 203,0 К, сохраняли прозрачность, значение рН среды изменялось от 6,2 до 6,0, а активность — от 80000 до 78000 ЕД/мл.

Таким образом, замораживание-оттаивание растворов препаратов биологического происхождения влияет на их физико-химические и биологические свойства, что необходимо учитывать при длительном воздействии на них низких температур с последующим оттаиванием.

УДК 615.214.32+615.22:615.456.1.014.41

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ СТАБИЛЬНЫХ РАСТВОРОВ ФТОРАЦИЗИНА И ЭТМОЗИНА

А. П. ГАРБУЗОВА, М. Е. ПУДЕЛЬ

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации,
НИИ по биологическим испытаниям химических соединений

Препараты фенотиазинового ряда относятся к неустойчивым соединениям. Особенно легко они разлагаются в водных растворах под влиянием кислорода воздуха, температуры, света, тяжелых металлов и т. д. Поэтому возникает необходимость стабилизации препаратов для предотвращения их процессов деструкции.

Применяемый в настоящее время комплексный стабилизатор не позволяет получить растворы фторацизина и этмозина, отвечающие современным требованиям по срокам годности.

Предварительно методом тонкослойной хроматографии были определены продукты деструкции водных растворов фторацизина и этмозина, хранившихся в течение длительного времени. Обнаружены продукты разложения фторацизина, имеющие $R_f=0,54$ и $R_f=0,82$ и этмозина — $R_f=0,88$.

Изучено влияние температуры и рН растворов на скорость процесса деструкции. Установлено, что скорость реакции распада обоих препаратов значительно снижается с увеличением кислотности раствора.

Целью наших исследований явился поиск новых, более эффективных стабилизаторов для приготовления инъекционных растворов фторацизина и этмозина.

Для стабилизации были использованы трилон Б, никотинамид, никотиновая кислота, сульфит натрия, метабисульфит натрия, тиомочевина, цистеин, метионин, аскорбиновая кислота, антипирин, амидопирин, ронгалит в концентрации от 0,01% до 0,1%. В качестве растворителей использовали воду и низкомолекулярные полимеры: полиэтиленгликоль (ПЭГ) 300 и 400, поливинилпирролидон (ПВП) в концентрации от 1% до 9%.

Растворы фторацизина и этмозина, приготовленные с различными стабилизаторами, разливали в ампулы по 2 мл и в пенициллиновые флаконы из стекла НС-2, закупоренные резиновыми пробками под обкатку, и исследовали методом «ускоренного старения» при температурах 50°, 60°, 70°, а также при комнатной температуре 18—20°С.

В процессе хранения растворы проверяли по внешнему виду, содержанию входящих ингредиентов, рН, вязкости (для растворов, приготовленных на низкомолекулярных полимерах).

Для обнаружения возможных продуктов деструкции фторацизина и этмозина качественный анализ стабилизированных растворов проводили методом тонкослойной хроматографии на пластинках «Silufol».

На основании проведенных исследований нами было установлено, что наибольшим стабилизирующим эффектом обладают трилон Б и никотинамид. Растворы, приготовленные на ПВП, содержащие вышеуказанные стабилизаторы, оставались стабильными в течение 2-х лет хранения.

УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТВОРА ФТОРФЕНАЗИНА-ДЕКАНОАТА В АМПУЛАХ

А. И. ТЕНЦОВА, В. И. ГОЛЬДЕНБЕРГ, В. М. ПАВЛОВ,
А. С. ШУЛЬМАН, С. В. МЕРИНОВА

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова,
Всесоюзный НИИ по биологическим испытаниям химических соединений

Фторфеназин-деканонат (ФФД) входит в группу производных фенотиазина и характеризуется неустойчивостью.

Нами была поставлена задача установления факторов, влияющих на стабильность препарата в инъекционном растворе, и определения его срока хранения.

С этой целью изучались продукты разложения ФФД (ПРФ). Разделение ПРФ проводили в тонком слое силикагеля в двух системах: 1 — бензол, 2 — диоксан — концентрированный раствор аммиака (8:1). Детектор УФ-свет (366 нм). Количественную оценку ПРФ осуществляли сканированием в УФ области спектра при длине волны 366 нм на приборе фирмы «Сатаг».

Параллельно проводили определение перекисного числа растворителя иодометрическим методом. Строили кинетические кривые зависимости содержания ПРФ и ПЧ от времени.

Анализ кривых показал, что основным фактором, влияющим на стабильность ФФД, является наличие перекисей в растворителе, используемом для приготовления инъекционного раствора. Расчет показал, что срок хранения раствора ФФД составляет 0,5 года.

Нами был разработан состав и технология инъекционного раствора ФФД и определена его стабильность при хранении в условиях холодильника (+4—5°) и комнатной температуре в сравнении с методом определения срока годности «ускоренным старением» при повышенной температуре.

Эксперимент проводили в ультратермостате ИС—80 при температуре 50°С и 60°С, которая поддерживалась с точностью $\pm 1^\circ\text{C}$, на трех сериях препарата.

Исследование качества изучаемых образцов проводили вышеуказанным методом, а также определяли количественное содержание ФФД и иодное число растворителя. Показатели качества лекарственного препарата оценивали через промежутки времени, эквивалентные 6 месяцам хранения при обычных условиях (20°С), что составляло для 50°С 23,

а для 60°С — 11,5 суток. Температурный коэффициент скорости химической реакции принят равным 2.

Экспериментальное хранение вели при 60°С в течение 46, а при 50°С — 91 суток, что после расчета соответствует сроку хранения в естественных условиях 2 года.

Анализ серии образцов препарата, заложенных на хранение в условиях холодильника и при комнатной температуре показал, что раствор не претерпел изменений в течение 2-х лет.

ИССЛЕДОВАНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКА ГОДНОСТИ 2% РАСТВОРА АМИДОПИРИНА ДЛЯ ИНЪЕКЦИИ

Н. Г. СЕЛЕЗЕНЕВ, Г. Д. СОЛОВЬЕВА

Рязанский медицинский институт им. И. П. Павлова

Ампулированный раствор амидопирин для инъекций применяется в виде 2% и 4% концентрации, причем срок годности установлен только для 4% раствора.

Целью нашего исследования явилось изучение стабильности 2% амидопирин в ампулах для установления срока годности, изучение режимов стерилизации и условий хранения.

Для выполнения поставленной задачи был приготовлен раствор амидопирин в соответствии с нормативно-технической документацией (НТД). Контроль качества раствора проводили по всем показателям, указанным в НТД. Дополнительно для контроля стабильности использовали метод бумажной хроматографии в системе растворителей н-бутанол-1,5 и раствор аммиака (1:1). Проявители — 3% раствор хлорного железа, пары йода.

С целью изучения влияния режимов стерилизации исследуемый раствор подвергали трем фармакопейным режимам стерилизации: текущим паром при 100° в течение 30 минут, паром под давлением при 110° в течение 30 минут, паром под давлением при 120° в течение 8 минут. Показано, что все три режима стерилизации не изменяют качества раствора.

Для определения срока годности и условий хранения приготовленный раствор закладывали на длительное хранение

ние: при комнатной температуре на рассеянном дневном свете, в холодильнике при температуре $+4 \pm 1^\circ \text{C}$, при комнатной температуре в темноте. Периодически в растворах определяли все показатели качества.

После трех лет хранения в растворе, хранившемся на свету, окраска превышала допустимый предел, определяемый эталоном цветности № 5. В растворе хроматографическим методом обнаружен продукт разложения с R_f 0,32 (R_f амидопирин 0,84). В растворе, хранившемся при пониженной температуре, наблюдалось увеличение значения рН, выходящего за допустимые пределы. Раствор амидопирин, хранившийся при комнатной температуре в защищенном от света месте, после трех лет хранения отвечал всем требованиям НТД.

Хроматографически выделен и изучен продукт разложения амидопирин. Методами УФ-, ИК-спектроскопии, хроматографии продукт разложения амидопирин охарактеризован как имино-бис-пиразолон-5, образующийся в растворе вследствие окисления субстанции.

Таким образом, установлено, что раствор амидопирин при неблагоприятных условиях хранения подвергается окислительному разложению.

Лекарственный препарат «Раствор амидопирин 2% в ампулах» после трех лет хранения в условиях комнатной температуры в защищенном от света месте по показателям качества соответствует действующей НТД.

УДК 615.356:577.164.6:615.456.1.014.41

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКОВ ГОДНОСТИ
ФЛАВИНМОНОНУКЛЕОТИДА И ПИРИДОКСИНА
ГИДРОХЛОРИДА В РАСТВОРАХ ПОЛИВИТАМИНОВ
ДЛЯ ИНЪЕКЦИЙ МЕТОДОМ
«УСКОРЕННОГО СТАРЕНИЯ»**

Н. Т. КАЗАКОВА, Е. А. СТРОЕВ, Б. В. НАЗАРОВ
Рязанский медицинский институт им. И. П. Павлова

С целью определения сроков годности флавинмононуклеотида и пиридоксина гидрохлорида в ампулированных растворах поливитаминов, приготовленных по разработанной нами технологии, использован метод «ускоренного старения».

Исследуемые растворы поливитаминов в ампулах подвергали воздействию температуры в 30° , 50° , 70° и 90°C . Через определенные интервалы времени проводили определение содержания флавинмононуклеотида и пиридоксина гидрохлорида спектрофотометрическим и хроматографическим методами.

Результаты анализов показали, что повышенная температура оказывает влияние на стабильность ампульных растворов витаминов, причем, с увеличением температуры степень разложения препаратов увеличивается. Изменение концентрации действующих веществ во времени позволило определить порядок и константы скорости реакции. Константы скорости реакции разложения флавинмононуклеотида и пиридоксина гидрохлорида рассчитаны по формуле, которая вытекает из кинетического уравнения реакции первого порядка:

$$K = \frac{2,303 \cdot \lg \frac{a}{a-x}}{t},$$

где a — начальная концентрация действующих веществ в растворе; $a - x$ — текущая концентрация; t — время, в часах.

Рассчитаны значения констант скорости реакции разложения обоих препаратов при различных температурах. Установлена зависимость логарифма констант скоростей реакции от обратного значения температур: $\lg K = \frac{1}{T}$, которая носит линейный характер. Эта зависимость позволила найти значения констант исследуемых препаратов при $+20^\circ \text{C}$.

Время потери 3% активности для пиридоксина гидрохлорида и 5% активности для флавинмононуклеотида при температуре хранения $+20^\circ \text{C}$ определяли, пользуясь вышеприведенной формулой. Для пиридоксина гидрохлорида при $K = 1,7 \cdot 10^{-6}$ это время составило 18024 часа, а для флавинмононуклеотида при $K = 2,9 \cdot 10^{-6}$ — 17823 часа.

Таким образом, срок годности флавинмононуклеотида и пиридоксина гидрохлорида в растворах поливитаминов, приготовленных по разработанной нами технологии, определенный методом «ускоренного старения», составляет два года.

СТАБИЛИЗАЦИЯ РАСТВОРОВ НЕКОТОРЫХ ПРОИЗВОДНЫХ СУЛЬФАНИЛАМИДА И СУЛЬФОНА

Е. И. РАСПОПОВ, Л. П. МЫКОЦ, Т. М. СУВОРОВА,
С. Н. БОНДАРЬ

Пятигорский фармацевтический институт

Исследования, проведенные нами ранее, показали, что 20% водный раствор этазола натрия устойчив в течение 1,8 года, 10% раствор солюсульфона — 8 дней, 5% раствор стрептоцида растворимого на 1% растворе глюкозы — 11 месяцев. Установленные сроки годности не соответствуют современным требованиям, предъявляемым к качеству лекарств.

Изучение стабилизации препаратов проводили изотермическим методом при температурах 40, 60, 70°. Кинетику скорости процесса разрушения препаратов в присутствии стабилизаторов изучали методом отбора проб. Изменение содержания препаратов определяли спектрофотометрически (спектрофотометр СФ-4А) при максимальных длинах волн: для стрептоцида растворимого — 270 нм, для солюсульфона — 307 нм, для этазола натрия — 273 нм.

Выбор антиоксидантов основывался на ингибировании процесса окисления, являющегося одной из причин разрушения препаратов. В качестве стабилизирующих веществ использовали: для стрептоцида растворимого — сульфит натрия (0,5%) с трилоном Б (0,01%), для этазола натрия — сульфит натрия (0,24%), для солюсульфона — аналгин (0,1%) и ронгалит (0,5%). Количественные добавки стабилизаторов установлены экспериментально.

Показано, что процесс разрушения препаратов протекает по реакции первого порядка. Достоверность определения подтверждалась линейностью зависимости $\lg K = f\left(\frac{1}{T}\right)$ и постоянством значений константы скорости реакции. Исходя из зависимости $\lg K = f\left(\frac{1}{T}\right)$, определены константы скорости при температуре 20°С, с учетом которых рассчитаны сроки годности растворов.

Установлено, что введение стабилизаторов увеличило срок годности 5% раствора стрептоцида растворимого до 1,5 лет, 20% раствора этазола натрия — до 2,4 года, 10%

солюсульфона — до 36 дней (с использованием аналгина) и 3,8 месяца (с использованием ронгалита).

УДК 615.456.1.014.41

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ СРОКОВ ГОДНОСТИ (ХРАНЕНИЯ) НЕКОТОРЫХ ИНЪЕКЦИОННЫХ РАСТВОРОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ В АПТЕКАХ И УКУПОРЕННЫХ РЕЗИНОВЫМИ ПРОБКАМИ ПОД ОБКАТКУ И ПОД ОБВЯЗКУ

И. Я. ГУРЕВИЧ, Ю. М. ЗОТИКОВ, Л. Г. МАРЧЕНКО,
Д. Н. СИНЕВ, А. В. РУСАК

Ленинградский химико-фармацевтический институт

Приказами Минздрава СССР от 27 апреля 1976 г. № 414 и от 20 января 1978 г. № 63 регламентированы сроки хранения ряда инъекционных растворов, изготовленных в аптеках и укупоренных под обкатку.

Задача исследования — провести сравнительное изучение сроков годности (хранения) 40% растворов глюкозы, 5% растворов аминакапроновой кислоты; 0,25, 0,5 и 1% растворов новокаина на изотоническом растворе натрия хлорида и 5% раствора новокаина для спинномозговой инъекции, приготовленных в аптеках г. Ленинграда, укупоренных под обвязку и под обкатку. 5% раствор новокаина готовили как с предварительной стерилизацией порошка новокаина, так и с помощью бактериальной фильтрации (фильтр Ф-30-1, Модель 753, ТУ 64-1-632—78, выпускаемый объединением «Красногвардеец»).

Приготовленные растворы подвергали количественному анализу до и после стерилизации, а затем через каждые 10 дней хранения.

В указанные сроки проводили также бактериологический контроль изучаемых растворов (кишечной палочки, микробного числа, плесневых грибов), визуальный — цветность и измеряли значения рН растворов.

Количественное содержание глюкозы определяли рефрактометрически, новокаина — методом нитритометрии с индикаторами тропеолином-00 и метиленовым синим, аминакапроновой кислоты — ацидиметрически с индикатором тимолфталенином.

С целью обнаружения продуктов разложения новокаина

и аминокaproновой кислоты проводили хроматографические исследования.

В результате проведенной работы установлено, что все изучаемые инъекционные растворы, укупоренные как под обкатку, так и под обвязку, сохраняют устойчивость и стерильность в течение двух с половиной месяцев (срок наблюдения).

УДК 615.456.014.451

**ИЗУЧЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ
СТЕРИЛИЗАЦИИ НЕКОТОРЫХ ИНЪЕКЦИОННЫХ
РАСТВОРОВ ПАРОМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ
(АВТОКЛАВИРОВАНИЕМ)**

А. А. ДАНИЛЕНКО, О. Ф. СИПИНСКАЯ, А. А. РУСАК
Ленинградский химико-фармацевтический институт

Стерилизация паром под давлением при 1,0—1,1 кгс/см² (119—120°С) является наиболее надежной и доступной в медицинской практике и в условиях аптеки. По данным отечественных и зарубежных авторов, время гибели всех видов неспорных микроорганизмов при данном режиме стерилизации составляет 15 минут.

Задача работы — установить время прогрева до исходной температуры некоторых инъекционных растворов в зависимости от их объема, вязкости, теплопроводности.

Опыты проводили с использованием отечественного стерилизатора типа ГК-100. Температуру в стерилизуемых объектах регистрировали термпарой и термометром сопротивления с термопишущим устройством.

При определении давления в стерилизаторе по манометру учитывали барометрическое давление. Опытным путем установлено время выпуска пара перед стерилизацией до полного удаления воздуха из стерилизационной камеры, которое равнялось 10 минутам.

В результате проведенных исследований определено время предварительного нагрева растворов до исходной температуры, которое зависит от их объемов, консистенции и теплопроводности. Следовательно, ошибочно производить отсчет времени экспозиции при стерилизации с момента установления заданного давления, как это рекомендуется некоторыми инструкциями по стерилизации. Оптимальные

режимы стерилизации должны включать время предварительного нагрева стерилизуемых объектов до исходной температуры плюс время, необходимое для стерилизации.

Полученные нами оптимальные режимы стерилизации воды для инъекций и некоторых инъекционных растворов значительно отличаются от рекомендуемых ГФ СССР X изд. Результаты данной работы могут быть рекомендованы для внедрения в практику.

УДК 615.281.221.1:615.456.1.014.42

**СТАБИЛИЗАЦИЯ ИЗОНИАЗИДА В ЛЕКАРСТВЕННЫХ
ФОРМАХ ДЛЯ ИНЪЕКЦИЙ**

В. Ф. СЕМЕНЧЕНКО, Е. Н. ВЕРГЕЙЧИК, В. В. ШАТИЛО
Пятигорский фармацевтический институт

Изониазид является одним из основных препаратов для лечения туберкулеза и применяется в форме порошка, таблеток и инъекционных растворов. В Московском научно-исследовательском институте туберкулеза разработана методика лечения заболевания 10% раствором изониазида, который вводится непосредственно в кровяное русло или ткань легкого.

Раствор изониазида нужной концентрации готовится перед употреблением, срок его хранения не более 48 часов. С целью увеличения срока хранения препарата исследования проводили по двум направлениям: 1) газовая защита 10% водного ампулированного раствора; 2) сублимирования.

10%-ный раствор изониазида для инъекций, приготовленный в атмосфере азота, без введения в раствор стабилизаторов имеет срок хранения 14—20 месяцев.

Срок хранения раствора, приготовленного без газовой защиты, — 12—18 мес. Режим стерилизации растворов — 30 мин при температуре 100°.

При получении сублимированного 10%-ного раствора изониазида в ампулах раствор готовили в асептических условиях, фильтровали через мембранный бактериальный фильтр с диаметром пор 0,45 мкм, разливали в ампулы по 5 мл, подвергали сублимации на установке ТГ-15 и запаивали в токе

азота. После сублимации препарат легко растворялся в стерильной воде и был готов к немедленному введению инъекционным способом.

Стабильность изониазида «ускоренным старением» при температуре 80°C методами: хроматографии, УФ- и ИК-спектрофотометрии — 5 лет.

УДК 615.456.1.014.45+615.456.1.011.17.07

**СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИНЪЕКЦИОННЫМ
ЛЕКАРСТВЕННЫМ ФОРМАМ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ
СТЕРИЛЬНОСТИ И СОДЕРЖАНИЯ ПОСТОРОННИХ
МЕХАНИЧЕСКИХ ВКЛЮЧЕНИЙ**

Н. И. НИКУЛЬШИНА, С. В. ШИЛОВА, Л. А. КОВАЛЕВА,
Л. К. ГРАКОВСКАЯ, С. М. ЧАЙКОВСКАЯ
Всесоюзный научно-исследовательский институт
антибиотиков

В последние годы значительно возросли требования к качеству инъекционных лекарственных форм по показателям стерильности и содержания посторонних механических включений.

Испытание стерильности проводят двумя методами: мембранной фильтрации и «высева» в питательные среды, которые включены в Британскую фармакопею 1980 г. и Фармакопею США XX изд. Однако, метод мембранной фильтрации имеет ряд преимуществ в сравнении с традиционным методом «высева»: во-первых, позволяет подвергнуть испытанию значительно большие количества исследуемого раствора, а следовательно, является более достоверным; во-вторых, позволяет обнаружить единичные клетки микроорганизмов даже в антибактериальных препаратах.

Во ВНИИА совместно с сотрудниками ГНИИСКЛС разработана методика мембранной фильтрации для испытания стерильности инъекционных препаратов антибиотиков. Методика апробирована на ряде заводов медпрепаратов и получила положительную оценку. Усовершенствованным вариантом установок, используемых для испытания стерильности методом мембранной фильтрации, является аппарат «Стеритест» фирмы «Миллипор», который представляет собой стерильную замкнутую систему, устройство последней

исключает возможность попадания в нее микроорганизмов извне в процессе проведения испытания.

Другим важным показателем качества инъекционных лекарственных форм является содержание в них посторонних механических включений. Механические включения, попадая в организм человека из растворов, могут быть причиной нежелательных патологических изменений, вызывая тромбозы эмболии, гранулемы и другие осложнения.

В Британскую фармакопею 1980 г. и USPXX внесены нормы допустимого содержания механических частиц размером менее 50 мкм (довидимая область) в инфузионных растворах. Ни в одну из ныне действующих фармакопей не включены нормы допустимого содержания механических примесей в сухих препаратах для инъекций. В СССР последние определяют по «Временной инструкции по контролю механических включений сухих лекарственных средств для инъекций», 1979 г.

Вероятными источниками загрязнения готового продукта могут быть воздух производственных помещений, вспомогательные упаковочные и фильтровальные материалы, персонал, исходное сырье, оборудование и т. д. Поэтому, путем снижения содержания механических включений в готовых инъекционных препаратах является осуществление комплекса мероприятий по улучшению технологии.

В настоящее время в Минмедпроме ведутся работы по совершенствованию технологии инъекционных лекарственных форм с целью обеспечения соответствия их качества современным требованиям, в частности, по показателям стерильности и содержанию посторонних механических включений.

УДК 615.451.13.03:616.31—009.613

**РАЗРАБОТКА РАСТВОРА
ДЛЯ ГИДРОФИЛИЗАЦИИ СЛИЗИСТОЙ РТА**

В. В. ГОРДЕЕВА, Т. С. КОНДРАТЬЕВА,
М. М. ПОЖАРИЦКАЯ

1 Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

В практике хирургической и терапевтической стоматологии довольно часто встречаются воспалительные заболевания слюнных желез, при которых снижается или прекращается их секреция. В результате этого страдает слизистая

оболочка полости рта, возникают дегенеративные и воспалительные процессы, нередко сопровождающиеся сепсисом.

Цель настоящего исследования — разработка состава и технологии раствора, позволяющего восполнить некоторые функции естественной слюны, а именно: увлажнение слизистой оболочки полости рта и реминерализацию твердых тканей зуба. Учитывая сведения немногочисленной литературы по данной проблеме, прототипом явился раствор, предложенный венгерскими исследователями, который по ионному составу и вязкости близок к натуральной слюне.

В процессе изучения прописи установлена химическая несовместимость между отдельными компонентами состава: ограниченная и медленная растворимость полимера, обеспечивающего определенную вязкость раствора, слабокислое значение pH, приводящее при длительном применении к деминерализации твердых тканей зубов и развитию кариеса, а также микробиологическая неустойчивость раствора в процессе длительного хранения.

С целью устранения вышеизложенных недостатков из раствора исключены отдельные ингредиенты состава, подобрана оптимальная концентрация полимера, введена буферная добавка и консервант.

Для оценки стабильности образцы заложены на хранение при трех температурных режимах (20°, 20°, 40°). Основными показателями устойчивости служили значение pH и вязкость раствора, эффективность консерванта, а также органолептические свойства (цвет, запах, вкус).

Результаты исследований свидетельствуют о том, что предложенный раствор стабилен в течение 12 месяцев (срок наблюдения). Значение pH и вязкость раствора практически не изменялись или находились в пределах ошибок методик. Антимикробная активность консерванта сохранялась, т. е. микроорганизмы погибали в одни и те же интервалы времени как в свежеприготовленных, так и в хранившихся образцах.

Таким образом, на основании проведенных физико-химических и микробиологических исследований предложен раствор для гидрофилизации слизистой оболочки полости рта при ксеростомии.

МЕТОДОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ГОТОВЫХ ЛЕКАРСТВ

П. В. ЛОПАТИН

Всесоюзный онкологический научный центр АМН СССР

Роль лекарств в жизни человека в настоящее время неизмеримо возросла. Помимо гуманных целей избавления людей от страданий, лекарства обеспечивают сокращение экономических потерь от болезней и преждевременной смерти населения. В связи с этим, а также рядом других причин, во всем мире резко возросло внимание к проблемам разработки и производства новых лекарств: в XIX веке за 10 лет создавалось 16 лекарств, в настоящее время за один год — более 70, не считая лекарств, содержащих комбинации известных веществ. Производство медикаментов в мире возрастает на 10—12% ежегодно и в 1980 г. по капиталистическим странам составляло около 40 млрд. долларов.

Расходы на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в области фармации в кап. странах в 1975 году превысили 2 млрд. долларов. По прогнозам автора, в 1980 году они составят около 4,4 млрд. долларов, почти половина этой суммы падает на долю США.

Наибольшие затраты на НИОКР приходятся на долю противораковых препаратов (15%), средств, воздействующих на ЦНС (17%), сердечно-сосудистых средств (13%), противoinфекционных препаратов (16%). Расходы на финансирование работ от идеи лекарства до его внедрения, по-видимому, составляют до 20 млн. долларов (в 1962 г. они составляли 1,2, а в 1972 г. — уже 11,5 млн. долларов), а срок проведения этих работ превышает 10 лет.

В СССР в качестве одной из главных задач развития науки на период до 1990 года поставлена задача разработки новых лекарственных средств, особенно для лечения сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, болезней эндокринной системы, а также создание полусинтетических антибиотиков.

Учитывая сложность и высокую стоимость проведения необходимых исследований, особую актуальность приобретают вопросы разработки методологии создания лекарств.

В настоящем сообщении рассматриваются вопросы поиска композиций и конструкций готовых лекарств для инъекций и в виде таблеток с использованием гипотетической, синтетической модели лекарства, включающей три составляющих:

собственно лекарственное вещество (вещества), совокупность средств, обеспечивающих заданную программу доставки его к мишеням, и факторы, обеспечивающие удобство пользования лекарством, при этом учитываются особенности и фенотипы отдельных групп больных и клинические ситуации.

Предложена генеральная схема разработки готовых лекарств, позволяющая планировать, координировать и контролировать весь комплекс исследований по созданию готовых лекарств; типовой комплексный план проведения всех работ и исследований по созданию готового лекарства, нормативно-технической документации по его производству и контролю и внедрения в промышленное производство; систематический ход исследований при разработке отдельных типов готовых лекарств и др.

Предлагаемые методология и методики опробованы при создании готовых противоопухолевых лекарств, относящихся к сложным алкилирующим агентам, производным ацетилсарколизина, гормонцитостатикам, природным соединениям типа полифенолов, полисахаридов и стероидных гликозидов. Созданные лекарства направлены на предклиническое и клиническое изучение.

УДК 615.216.84:615.457.1.014.41

ВЛИЯНИЕ СРЕДЫ НА СТАБИЛЬНОСТЬ ГЛАЗНЫХ КАПЕЛЬ ЦИКЛОБОРИНА

Д. ЮСУПОВ, Т. С. КОНДРАТЬЕВА, А. Р. ТРОФИМОВ,
Т. В. ДЕНИСОВА

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Разработка состава и технологии глазных капель препаратов, предназначенных для определения остроты зрения, является одной из актуальных задач современной офтальмологии и фармации, так как арсенал отечественных препаратов, обладающих данным действием, недостаточен.

Среди синтезированных за последние годы циклоплегических препаратов обращает на себя внимание циклоборин-2-диметиламино-этилового эфира α -фенил- α -(1-оксициклопентил) уксусной кислоты гидрохлорид. Предварительными опытами установлено, что 0,5% и 1% водные растворы циклоборина выдерживают стерилизацию текущим паром в течение 30 минут, снижение концентрации препарата в рас-

творах не превышает 2%. Однако при хранении наблюдается сдвиг значений pH в кислую сторону, при этом водные растворы приобретают желтую окраску. Поэтому необходимо было изучить влияние реакции среды на стабильность раствора циклоборина при стерилизации и длительном хранении. Для создания требуемых значений pH использовали следующие буферные системы, изотоничные слезной жидкости: боратную (pH 4,91 и 6,62); боратно-ацетатную (pH 6,04 и 6,25); фосфатную (pH 4,61 и 5,16).

В асептических условиях готовили 0,5% и 1% растворы циклоборина на данных буферных системах, фильтровали через стеклянный фильтр № 4. Проверляли чистоту полученных глазных капель. Растворы разливали по 10 мл в стерильные флаконы для медикаментов (ОСТ 64-2-79-72) укупоривали резиновыми пробками (ТУ 38006103-76) и металлическими колпачками (МРТУ 42 № 1268-60) «под обкатку», стерилизовали паром под давлением при 1,1 ати в течение 8 минут.

Изучение стабильности растворов циклоборина в процессе хранения проводили по методу «ускоренного старения» (60°) на основании «Временной инструкции по проведению работ с целью определения сроков годности лекарственных средств на основе метода «ускоренного старения» при повышенной температуре», утвержденной МЗ СССР 22 августа 1974 г., ММП СССР 23 августа 1974 г.

С этой целью для свежеприготовленных растворов (до и после стерилизации) через каждые 11 суток, что эквивалентно 6 месяцам естественного хранения при 20°, проводили визуальный осмотр (прозрачность, изменение цвета), определение количественного содержания препарата — спектрофотометрически (258 нм, кювета — 1 см) и значения pH среды (потенциометрически).

Результаты исследования позволили установить, что данные условия для всех вышеуказанных растворов приводили к снижению количества циклоборина в среднем от 2 до 4%. Исключение составили 0,5% и 1% глазные капли циклоборина, приготовленные на растворе борной кислоты в концентрации 1,9% (pH 4,91). Видимых изменений раствора после стерилизации не наблюдалось. Установлено, что в процессе хранения в течение 6 месяцев (эквивалентно 11 дням по методу «ускоренного старения» при 60°) в исследуемых растворах циклоборина, приготовленных на 1,9% растворе борной кислоты, снижение концентрации препара-

та было в пределах ошибки методики, а именно, не более 0,5%. Растворы, приготовленные на других буферных системах, оказались нестабильными, на что указывало явное изменение цвета раствора до желтого.

Таким образом, наиболее стабильны в течение 6 месяцев хранения 0,5% и 1% глазные капли циклоборина, приготовленные на 1,9% растворе борной кислоты (рН 4,91).

УДК 615.281.1:615.457.1

РАЗРАБОТКА ГЛАЗНЫХ КАПЕЛЬ ИЗ ДОНЕЛВИНА

М. Т. АЛЮШИН, Э. И. ИМИХЕНОВА

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации,
Бурятский филиал СО АН СССР

В настоящее время офтальмологическая практика испытывает недостаток в ассортименте бактерицидных лекарственных препаратов для лечения воспалительных заболеваний глаз. В связи с этим представляет интерес разработка новых эффективных лекарственных средств.

Целью настоящей работы явилось создание глазных капель из донелвина. Донелвин по химической природе представляет собой сумму хинонов типа ройлеанона, практически нерастворим в воде, трудно в спирте, эфире, хлороформе. Донелвин рекомендован для лечения заболеваний, вызванных грамположительными бактериями, патогенными грибами, паразитическими простейшими, в том числе антибиотикоустойчивой флорой.

Из известных носителей, используемых в глазной практике, экспериментально выбран пропиленгликоль, т. к. он является хорошим растворителем донелвина.

За рубежом пропиленгликоль нашел широкое применение в фармацевтической практике при изготовлении различных лекарственных форм (глазные, ушные капли, инъекционные растворы, микстуры).

Лекарственные формы, приготовленные на основе пропиленгликоля, отличаются высокой стабильностью, пролонгированным действием, не требуют введения консервантов.

В состав глазных капель входит, кроме пропиленгликоля, 0,05% донелвина и 10% воды. Использование пропиленгликоля в чистом виде нецелесообразно, т. к. он гигроскопичен и обладает слабым раздражающим действием на слизистую

оболочку глаза. Добавление воды снимает раздражающий эффект. Кроме того, введение воды уменьшает вязкость раствора, тем самым облегчает технологический процесс на автоматической линии (фильтрацию через фильтр типа «Пилот», розлив в тубик-капельницы шприцевым способом).

Приготовленные глазные капли стерильны, имеют рН 5,5—6,0, вязкость составляет 17—18 спз.

Стабильность контролируется двумя методами: по количеству содержанию и тонкослойной хроматографией.

Предварительные эксперименты показывают возможность применения пропиленгликоля в качестве носителя для глазных капель из донелвина.

Для внедрения глазных капель из донелвина в широкую медицинскую практику необходимо продолжить дальнейшие исследования.

УДК 615.281.1:615.457.1.615.154:615.372

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОБНОГО ПОЛИСАХАРИДА АУБАЗИДАНА ДЛЯ ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ ГЛАЗНЫХ КАПЕЛЬ С СУЛЬФАЦИЛОМ НАТРИЯ

О. Ф. СИПИНСКАЯ, А. Д. КАЧАНОВ, Е. А. ИЛЬИНА
Ленинградский химико-фармацевтический институт

Микробные полисахариды в силу своих физико-химических и фармакологических свойств могут быть использованы для пролонгирования действия лекарственных веществ в глазных каплях.

Нами изучена стабильность глазных капель 30% раствора сульфацила натрия, пролонгированных полисахаридом — аубазиданом. Глазные капли стабилизировали согласно ВФС 42-315—74, а также натрием сернистокислым безводным и трилоном Б, фильтровали в стерильные флаконы из под антибиотиков, закрывали резиновыми пробками И-51 под обкатку металлическими колпачками и стерилизовали паром под давлением при температуре 120°C (1,1 кГс/см²) в течение 8 минут. Показателями контроля качества растворов служили измерения значений рН, вязкость, цветность, спектрофотометрическое определение содержания сульфацила натрия и хроматографическое определение продуктов его разложения.

Результаты анализов показали, что глазные капли, стабилизированные антиоксидантами, при хранении при комнатной температуре оставались стабильными в течение 1,5 лет (срок наблюдения). Микробиологические исследования глазных капель свидетельствовали о сохранении их стерильности в процессе хранения.

Для определения биологической доступности изучали степень высвобождения сульфацила натрия методом равновесного диализа через полупроницаемую целлофановую пленку и на кроликах породы «шиншилла». Для сравнения использовали растворы сульфацила натрия на воде и поливинило-вом спирте. Количественное определение препарата в диализате и сыворотке крови проводили на спектрофотометре СФ-16 при 255 нм. Содержание препарата находили по калибровочному графику. Как показали исследования, глазные капли с сульфацилом натрия на полисахариде обладают выраженным пролонгированным действием.

УДК 615.451.22

СУСПЕНЗИЯ КАК ЛЕКАРСТВЕННАЯ ФОРМА

Л. К. ГРАКОВСКАЯ, Г. Б. ГАРШЕВА

Всесоюзный научно-исследовательский институт антибиотиков

В X пятилетке большое внимание было уделено расширению ассортимента детских лекарственных форм, к числу которых относятся суспензии для приема внутрь.

Суспензии — жидкая лекарственная форма, содержащая в дисперсной фазе одно или несколько тонкоизмельченных лекарственных веществ, распределенных в жидкой дисперсной среде.

Наибольшее распространение получили суспензии для внутреннего употребления. Примером отечественных суспензий с антибиотиками для лечения детей являются: суспензия феноксиметилпенициллина, гризеофульвина, ампициллина; за рубежом выпускаются суспензии ампициллина, цефалексина, фузидина, эритромицина и др.

Специфическим показателем качества суспензий является ее устойчивость, что обеспечивает необходимую точность дозирования лекарственного вещества.

Значительную группу препаратов, выпускаемых в настоящее время отечественной фармацевтической промышленно-

стью, составляют порошки или гранулы для суспензий. Следует отметить, что дозируемость такого рода препаратов существенно зависит от количества воды, добавляемой перед приемом. В настоящее время для получения суспензии, готовой к употреблению, рекомендуется добавлять воду до метки, нанесенной на флаконе, что может привести к существенным ошибкам в дозировании лекарственных веществ по следующим причинам:

— невозможность точного дозирования объема суспензии, ввиду слишком широкого мениска жидкости во флаконе, темного стекла флакона для некоторых препаратов и возможность ошибок при нанесении метки на флакон;

— сравнительно медленное проникновение в ряде случаев воды через слой гранул или порошка из-за тенденции последних к «слеживаемости». Кроме того, разбавление суспензии в домашних условиях водой может привести к дополнительному микробному загрязнению этой лекарственной формы.

Учитывая вышесказанное, следует добавлять воду к порошкам или гранулам для суспензий в аптеке, непосредственно перед отпуском лекарства больному. Кроме того, на маркировке этих препаратов должно быть указано точное количество (мл) воды, которое нужно добавить для получения готовой к употреблению суспензии. Аналогичные указания имеются в последнем издании фармакопеи США XX издания: «Перед отпуском фармацевтом к суспензии добавляется предписанное количество дистиллированной воды и содержимое взбалтывается».

На маркировке «порошков или гранул для суспензии» необходимо указывать условия хранения и время хранения готовой суспензии (после добавления указанного количества воды, обычно 7—14 дней, т. е. в течение всего приема препарата больным).

Необходимо отметить, что в стране не имеется единых требований к качеству суспензий и узаконенных рекомендаций по их изготовлению, что обусловлено отсутствием общей статьи на эту лекарственную форму в ГФ X, а также более ранних изданиях Госфармакопеи. В то же время, общая статья «Суспензии» включена в фармакопеи Венгрии 6 издания (1970), Польши 4 издания (1970), Румынии (1965), Чехословакии (1970), США XX издания, Югославии (1970) и др.

В соответствии с вышесказанным, по заданию ФК Мин-

здора СССР во ВНИИА был разработан проект общей статьи «Суспензии», где сформулированы основные требования к этой лекарственной форме, а также даны рекомендации о добавлении воды к сухим порошкам и гранулам в аптечных условиях. В настоящее время начато промышленное производство во вновь разработанной суспензии ампициллина, форма выпуска которой приведена в соответствии с вышеуказанным проектом статьи «Суспензии».

УДК 615.281.1:615.451.22.03—053,2

БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУСПЕНЗИЙ СУЛЬФАДИМЕЗИНА ДЛЯ ДЕТЕЙ

Н. Н. ПЕРЬКОВА, А. В. НИКОЛАЕВ, Л. А. МАМЕДОВ
I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Проведено биофармацевтическое исследование суспензии сульфадимезина для детей, содержащей минимальное количество вспомогательных веществ. Изучено влияние степени измельчения, вспомогательного вещества и вида лекарственной формы на скорость появления и максимальное содержание сульфадимезина в крови животных, а также продолжительность его обнаружения в крови.

Опыты проводили на молодых кроликах весом $1,5 \pm 0,3$ кг. Рацион и уход были обычными для лабораторных животных. За 16 часов до начала опытов животных прекращали кормить. Нестабилизированные суспензии заводского и микронизированного препарата вводили один раз в сутки через рот в дозе 250 мг/кг веса. Забор крови осуществляли из краевой ушной вены кролика в количестве 0,5 мл через 15 и 30 минут, 1, 2, 4, 6, 9, 12 и 24 часа после введения препарата*. Доказано влияние степени измельчения препарата на биофармацевтические характеристики препарата, кроме того, микронизированный порошок сохраняет высокий уровень концентрации препарата в крови дольше, чем заводской порошок.

В аналогичных условиях проведена сравнительная биофармацевтическая характеристика различных лекарственных форм сульфадимезина (таблетки, микронизированная су-

* Количество сульфадимезина в крови животных определяли по методу Пребстинг и Гаврилова в модификации Тимофеевой.

пензия для детей, содержащая 0,1% глицирама, водная нестабилизированная суспензия заводского препарата в качестве контроля). Препарат в указанных лекарственных формах также вводили кроликам перорально в дозе 250 мг/кг один раз в сутки. Результаты исследования показали, что при введении таблеток сульфадимезин обнаруживается в крови через 30 минут после введения, в отличие от остальных лекарственных форм, из которых препарат всасывается в течение первых 15 минут после введения. Максимальная концентрация сульфадимезина, назначенного в виде суспензии с глицирамом, достигает высокого уровня через час после введения по сравнению с таблетками и контролем. Интересно отметить, что при введении сульфадимезина в виде изучаемой суспензии с глицирамом наблюдается пролонгированное действие препарата: спустя 18 часов после введения в крови кроликов препарат еще обнаруживается.

Сравнивая площади под кривой таблеток и суспензии с глицирамом, найдено, что содержание сульфадимезина, назначенного в виде суспензии, в 2,63 раза больше, чем назначенного в виде таблеток.

УДК 615.451.22.014.2

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОЛЮБИЛИЗАЦИИ НЕКОТОРЫХ ГИДРОФОБНЫХ ВЕЩЕСТВ

В. А. ДАВЫДОВА

Куйбышевский медицинский институт им. Д. И. Ульянова

При изучении рецептуры суспензий нами выявлены прописи, содержащие салициловую кислоту, анестезин, камфору и ментол. Эти гидрофобные вещества не растворяются и не смачиваются водой и в суспензиях выпадают в осадок. Точность дозирования таких суспензий нарушается.

Гидрофобные вещества могут быть введены в суспензии солюбилизацией их поверхностно-активными веществами (ПАВ). Существующие методики солюбилизации длительны и требуют затраты значительных количеств вещества.

В данной работе проведено исследование солюбилизующей активности ПАВ по водопоглощению. Приведена методика и данные по предварительному отбору ПАВ в качестве солюбилизаторов. По водопоглощению определено влияние глицерина на солюбилизацию ПАВ ментола, камфоры, анестезина и салициловой кислоты.

Для количественной оценки косолюбилизирующих свойств глицерина и солюбилизационной способности ПАВ исследование проведено с твинами в концентрации от 10% до 50%, а растворению подвергали анестезин и салициловую кислоту.

Твины значительно увеличивают растворимость анестезина и салициловой кислоты в воде. Глицерин как составная часть суспензии уменьшает солюбилизирующие свойства твинов по отношению к салициловой кислоте и растворимость ее падает. Так, при 35% концентрации твина — 80 растворимость салициловой кислоты снижалась на 27%.

Для анестезина глицерин является косолюбилизатором и улучшает солюбилизацию его твинами. Повышение растворимости анестезина для разных концентраций твина колебалось от 23 до 68%.

На основании экспериментальных данных произведен расчет и составлены две таблицы по содержанию в 100 г раствора твинов, глицерина и гидрофобных веществ. Этими таблицами рекомендовано пользоваться при растворении салициловой кислоты или анестезина с помощью твина в суспензиях для наружного применения.

УДК 615.451.22.014.2:661.12

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭФФЕКТА РЕБИНДЕРА ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ СУСПЕНЗИЙ

В. Д. КОЗЬМИН

Пятигорский фармацевтический институт

Одной из задач производства фармацевтических суспензий является их приготовление с минимальным размером частиц твердой фазы, от чего, в основном, зависит терапевтическая активность лекарства.

Дальнейшее развитие и совершенствование фармацевтических суспензий тормозится отсутствием теоретических работ по их технологии, в частности, по адсорбционному понижению прочности твердых тел — эффекту Ребиндера, так как применительно к фармации его теоретические и практические стороны изучены недостаточно. Иногда эффект Ребиндера понимается упрощенно: без учета оптимального количества жидкой фазы и ее достаточной поверхностной

активности по отношению к диспергируемому веществу, что снижает желаемый результат.

Проведенные нами исследования показали, что всестороннее использование эффекта Ребиндера в производстве фармацевтических суспензий позволяет получать размер частиц твердой фазы на целый порядок меньше. В аптечных условиях получены суспензии с размером частиц менее 10 мкм.

Поверхностно-активные вещества при измельчении твердых тел играют двоякую роль. С одной стороны, они облегчают процесс измельчения, повышая его эффективность, с другой, — адсорбируясь на поверхности вновь образующихся мельчайших частиц, препятствуют их агрегации, стабилизируя суспензию.

Производство фармацевтических суспензий должно проходить стадию образования первичной пульпы, когда твердая фаза измельчается в присутствии оптимального количества жидкости. Это количество может колебаться от 0,25 до 1,5-кратного по отношению к твердой фазе для гидрофильных веществ и от 0,5 до 1,0 — для гидрофобных. Очень важно точно соблюдать эти количества, так как даже небольшие отклонения от оптимума резко ухудшают эффективность процесса диспергирования. Необходимо также, чтобы жидкая фаза была поверхностно-активна по отношению к твердой.

Суспензии с гидрофильной и слабо гидрофильной фазой можно получать, используя только воду в оптимальных количествах, однако добавление небольших количеств ПАВ улучшает их дальнейшую стабильность. Например, для получения первичной пульпы суспензии с висмута нитратом основным нужно брать 0,25 г воды или 0,5 г 5%-ного крахмального клейстера на 1,0 вещества. Для теальбина оптимально 1,5—2,0 кратное количество воды, к которой возможно добавление небольшого (0,2 г) количества желатозы.

Для суспензий с гидрофобной твердой фазой обязательно использование концентрированных растворов ПАВ. Крахмальный клейстер и метилцеллюлоза применяются в виде 5%-ных растворов.

Таким образом, использование эффекта Ребиндера в производстве фармацевтических суспензий позволяет интенсифицировать процесс диспергирования твердой фазы и одновременно улучшить стабильность суспензий.

ИЗУЧЕНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЭМУЛЬСИЙ, СТАБИЛИЗИРОВАННЫХ ПОЛИСАХАРИДАМИ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

А. Д. ЧИЧКУН, И. И. ВОЛЬФЕНЗОН, Т. Г. ОВАНОВА
Рязанский медицинский институт им. И. П. Павлова,
Всесоюзный научно-исследовательский институт
синтетических и натуральных душистых веществ

Целью данного исследования явилось установление влияния дисперсной фазы и концентрации полисахарида на реологические свойства эмульсий, стабилизированных соединениями АУБ, РМ-35 и ДС-26М.

Для проведения реологических исследований использовали Реотест-2 производства ГДР. На основании полученных данных построены полные реограммы, характеризующие зависимость вязкости от касательного напряжения и скорости деформации. Установлено, что эмульсии с одинаковой концентрацией стабилизатора и при постоянном режиме изготовления, обладают различной вязкостью, величина которой находится в прямой зависимости от содержания дисперсной фазы. Так, 5% и 10% масляные эмульсии, стабилизированные полисахаридом АУБ в 0,3% концентрации, имеют вязкость соответственно: $9,45 \cdot 10^{-3}$ па. сек и $30,4 \cdot 10^{-3}$ па. сек. Вязкость масляных эмульсий при стабилизации полисахаридами РМ-35 и ДС-26М в концентрации 0,8% с увеличением содержания масла также соответственно повышалась. На реограммах зависимости вязкости от напряжения сдвига ($\eta = \tau$), вязкость снижалась (лавинно) при увеличении концентрации дисперсной фазы. Если реограммы ($(\eta = \tau)$) 10% и 20% масляных эмульсий круто спускаются к оси τ и переходят в горизонтальные прямые, то у 5% масляных эмульсий они имеют очень плавный характер. Здесь эффективная вязкость эмульсий при увеличении нагрузки постепенно снижается. Дальнейшее повышение напряжения сдвига не приводит к резкому изменению вязкости, о чем свидетельствует переход реограммы в горизонтальное положение. В этом состоянии системы обладают свойствами истинных жидкостей. На реограммах зависимости вязкости эмульсий от скорости деформации наблюдается аналогичная картина.

С другой стороны, увеличение концентрации полисахаридов, при постоянном содержании жира, также приводит к повышению вязкости эмульсий. Причем, для эмульсий из

одних и тех же масляных фаз, но с различными полисахаридами, определяется значительная разница в значениях их вязкости. Так, вязкость эмульсий, стабилизированных АУБ, РМ-35 и ДС-26М, равнялась соответственно $126,62 \cdot 10^{-3}$ па. сек, $4,83 \cdot 10^{-3}$ па. сек и $4,5 \cdot 10^{-3}$ па. сек.

На реологических кривых зависимости эффективной вязкости эмульсий от напряжения сдвига и скорости деформации отмечено, что при сравнительно малых значениях как напряжения сдвига, так и скорости деформации эмульсии начинают течь с предельно большой вязкостью. По мере увеличения прикладываемой нагрузки вязкость резко падает.

Таким образом, значения вязкости эмульсий, стабилизированных полисахаридами, в зависимости от дисперсной фазы и полисахарида изменяются в широких пределах. Увеличение концентрации полисахаридов и процентного содержания масла способствуют усилению структурообразования систем. Указанные эмульсии подчиняются закономерностям аномальной структурированной жидкости, о чем свидетельствуют полученные реограммы.

УДК 615.454.142.014.2

ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ АЭРОСИЛСОДЕРЖАЩИХ ГЕЛЕЙ

М. М. АСТРАХАНОВА, М. Т. АЛЮШИН,
И. С. ГРИЦАЕНКО

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

За последнее время значительно возросла роль вспомогательных веществ в фармации. Перспективным из них является аэросил.

Одним из свойств аэросила является его загущающая способность. Это свойство аэросила было использовано для получения аэросилсодержащих гелей, которые могли бы применяться в качестве мазевых основ или являться самостоятельными лекарственными препаратами при лечении ран, язв, ожогов.

В качестве жидкой фазы для аэросилсодержащих композиций были использованы рыбий жир, винилин и полиэтиленгликоль 400, широко применяемые при целом ряде заболеваний.

В результате подбора оптимальных количеств аэросила

и жидкой фазы были выбраны следующие композиции: рыбий жир+13% аэросила, полиэтиленгликоль 400+12—13% аэросила, винилин+8% аэросила. Перечисленные композиции имели мягкую, пластичную консистенцию, хорошо наносились и фиксировались на коже.

С целью оценки прочности связи между дисперсионной средой и твердой фазой аэросилсодержащих гелей определяли их коллоидную стабильность. При увеличении температуры от $20 \pm 1^\circ$ до $40 \pm 5^\circ$, коллоидная стабильность аэросилсодержащих гелей падала незначительно (всего в 1,5—2 раза), между тем как коллоидная стабильность вазелина при тех же условиях уменьшалась в 7 раз.

Определение динамической вязкости и предельного напряжения сдвига показало, что значения этих параметров коррелируют с имеющимися реологическими результатами для мазевых основ и мазей.

Изучение раздражающего и токсического действия аэросилсодержащих гелей проводили на кроликах путем ежедневного нанесения мазевых аппликаций в течение месяца.

Наблюдение вели за состоянием кожного покрова, поведением, весом, морфологическим составом крови (количество лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина). Изменения в морфологическом составе крови не обнаружены.

В результате изучения токсических свойств аэросилсодержащих гелей было установлено, что они не оказывают раздражающего и общетоксического действия.

Гистологическое исследование кожи кроликов на участках аппликаций различных аэросилсодержащих гелей показывает, что у всех животных наблюдается незначительное разрыхление и частичное слущивание рогового слоя эпидермиса без изменения его структуры, что является обычным при применении любых мазей. Воспалительные и деструктивные изменения в клетках отсутствуют. Изучение внутренних органов (печени) не обнаружило патологических изменений.

Изучение аэросилсодержащих гелей показало возможность применения их в фармацевтической практике.

УДК 615.453.21.015.2.014.42

ПРИМЕНЕНИЕ АЭРОСИЛА ДЛЯ СТАБИЛИЗАЦИИ НЕКОТОРЫХ НЕСОВМЕСТИМЫХ ПОРОШКОВЫХ СМЕСЕЙ

М. М. АСТРАХАНОВА, М. Л. ЕЗЕРСКИЙ,
О. П. АНДРИАНОВА

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации,
Всесоюзный НИИ по биологическим испытаниям
химических соединений,
I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

В фармацевтической практике известны порошковые смеси лекарственных веществ, отсыревающие даже при кратковременном хранении, ввиду физико-химической несовместимости входящих в нее компонентов. В результате потери сыпучести возникают трудности в фасовке и дозировании порошков.

Целью исследования явилась стабилизация смесей порошков амидопирин с ацетилсалициловой кислотой (1) и димедрола с эуфиллином (2) с помощью добавок аэросила от 0,5 до 5%.

Порошковые смеси без добавок и с добавкой аэросила хранили при комнатной температуре и их стабильность определяли по физико-механическим характеристикам — сыпучести, насыпной массе, углу естественного откоса и количественному содержанию компонентов в смеси в процессе хранения. Для контроля химического взаимодействия компонентов, а также возможного взаимодействия их с аэросилом регистрировали ИК-спектры исходных компонентов и их смесей до и после хранения.

Через 2—3 дня хранения в смеси 1 происходит слипание частиц в агрегаты, что затрудняет ее дозирование. Особенно быстро происходит слипание частиц при повышенной влажности. Показано, что добавление к смеси 1 небольших количеств аэросила приводит к значительной ее стабилизации. Физико-механические характеристики стабилизированной смеси — сыпучесть, насыпная масса и угол естественного откоса практически не изменяются в течение 4-х месяцев, такая смесь легко дозируется.

Смесь 2 в отсутствии стабилизатора начинает комковаться уже при изготовлении, в течение 2-х часов в ней образуются крупные агрегаты, сильно затрудняющие дозировку.

Добавление в смесь 2 необходимого количества аэросила

способствует сохранению ее сыпучести и стабильности во времени. Сыпучесть, насыпная масса и угол естественного откоса полученной смеси практически не меняются в течение 2-х месяцев.

Оптимальное содержание аэросила для стабилизации смесей 1 и 2 — от 3 до 5%. С помощью химического анализа установлено, что в стабилизированных порошковых смесях остается постоянным количественное содержание компонентов.

Характеристика ИК-спектров отдельных компонентов и их смесей с добавкой аэросила показала, что в процессе хранения аэросил не взаимодействует с компонентами изученных смесей.

На основе полученных данных установлена возможность применения аэросила для стабилизации изученных порошкообразных смесей в аптечной практике.

УДК 615.322 (Atropa belladonna).014.42

ВЛИЯНИЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ АЭРОСИЛОВ НА СТАБИЛЬНОСТЬ СУХОГО ЭКСТРАКТА КРАСАВКИ

А. М. САВКИН

Курский медицинский институт

Важнейшей задачей фармацевтической технологии в XI пятилетке является разработка методов повышения качества ГЛС. Все работы, направленные на улучшение качества, в том числе и на увеличение срока годности, предусматривается проводить по трем основным направлениям: улучшение качества исходного сырья, технологического процесса, использование новых прогрессивных видов упаковки.

Повышение качества сухих растительных экстрактов связано с тем, что выпускаемые химиофармацевтической промышленностью препараты характеризуются высокой гигроскопичностью, которая приводит при нарушении целостности тары к тому, что сухие экстракты быстро отсыревают, комкуются, уплотняются. Кроме того, увеличение влагосодержания сухих экстрактов не только сопровождается потерей физико-химических свойств (сыпучесть, изменение внешнего вида, растворимость и т. д.), снижением количества действующих веществ, но и частичной или даже полной потерей фармакологической активности данных препаратов.

Нами изучено влияние модифицированных аэросилов на

гигроскопичность сухого экстракта красавки. С этой целью были использованы 8 образцов аэросила, отличающихся характером радикала и степенью замещения.

В сухие экстракты вводили аэросил и его модификации в концентрации от 1 до 10% и хранили в стандартных стеклянных бюксах, периодически контролируя изменение внешнего вида, влагосодержание, сыпучесть и содержание алкалоидов.

Полученные результаты показывают, что введение аэросила и его модификаций приводит к увеличению влагосодержания в сравнении с контрольным, однако слеживаемости, уплотнения сухого экстракта не наблюдалось и сыпучесть сохранялась в течение месяца (контрольный образец потерял сыпучесть и потемнел в течение первой недели), а с такими модификациями, как бутасил — 82 и метилаэросил — 100 — в течение наблюдаемого периода (1 год). Гидрофобные модификации аэросила оказывают стабилизирующее действие и на содержание алкалоидов, поэтому можно считать целесообразным использовать аэросил марки бутасил — 82 и метилаэросил — 100 в концентрации 3—6% для стабилизации сухого экстракта красавки.

УДК 615.216.2.015.2:615.281:615.454.1

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ДИМЕКСИДНОГО ГЕЛЯ

В. Н. ЛИ, К. В. АЛЕКСЕЕВ

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

В последние годы широкое применение в фармацевтической практике получил димексид (диметилсульфоксид). Димексид применяется в качестве солюбилизирующего, диспергирующего и пенетрирующего агента. В медицине димексид применяется как лечебный препарат в чистом виде, а также в сочетании с различными лекарственными веществами. Целью настоящей работы является создание удобной в применении лекарственной формы димексид-геля.

Для получения геля димексид нами были использованы различные синтетические полимеры и сополимеры.

Наилучшей загущающей способностью димексид обладает редкоосшитый акриловый полиэлектролит (САКАП). САКАП — мелкодисперсный белый порошок, хорошо диспергируется в полярных жидкостях, образуя дисперсии

с низкой вязкостью. В зависимости от области применения содержание сополимера для получения димексидного геля может колебаться в пределах от 1 до 10%, что позволяет получать вязкие растворы и гели с заданными реологическими параметрами.

Была изучена термостабильность димексидных гелей, которую определяли путем термостатирования при +45°C и замораживания при -15°C в течение 24 часов с последующим доведением до комнатной температуры, а также при хранении в условиях комнатной температуры в течение 12 месяцев (период наблюдения). Указанные системы сохраняют стабильность (не наблюдается явление синерезиса).

Было изучено влияние димексидного геля (10% САКАПа и 90% димексиды) на реактивность кожи морских свинок. Испытуемый гель не оказывает ни раздражающего, ни сенсибилизирующего действия.

Гистологическое изучение кожи из очагов нанесения препаратов также показало отсутствие характерных морфологических признаков для раздражающего и алергизирующего действия. Димексидный гель хорошо проникает через кожу и слизистые оболочки без повреждения последних. Он проявляет выраженную местноанестезирующую активность, оказывает противовоспалительное и антимикробное действие.

УДК 615.281/282:615.454.1.014.42

ИССЛЕДОВАНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ 1% ЭСУЛАНОВОЙ МАЗИ

И. С. ГРИЦАЕНКО, М. Т. АЛЮШИН

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Эсулан — этиловый эфир тиосульфаниловой кислоты — неустойчивое соединение, обладает противогрибковым и бактерицидным действием.

Эсулановая мазь, выпускаемая медицинской промышленностью по МРТУ 423993—71, не выдерживает сроков годности до 2-х лет. Затруднена технология изготовления мази в условиях производства, т. к. эсулан вводится в мазевую основу по типу суспензии.

В основу нашей работы положен подбор растворителей для эсулана и компонентов мазевой основы, а также исследование действия различных добавок на стабильность эсулановой мази.

Исследованы различные растворители для эсулана — спирт, этиленгликоль, пропиленгликоль, полиэтиленоксид (ПЭО), этилцеллозольв, диметилсульфоксид (ДМСО).

Опыты выявили ряд преимуществ ДМСО как растворителя для эсулана.

Эсулан в растворе ДМСО вводили в полиэтиленоксидную основу, содержащую ПЭО—400 и ПЭО—1500. Образование окрашенных продуктов разложения эсулана при хранении происходило с поверхности соприкосновения мазей с воздухом.

Проведены предварительные испытания 1% эсулановой мази методом «ускоренного старения» с различными добавками: лимонной кислотой, трилоном Б, бутилоксанизолом, бутилокситолуолом и диметилбис-(п-фениламинофенокси)-силаном (С-1) и их комбинациями.

Выявлено, что для стабилизации эсулановой мази необходимо создание определенного значения рН среды и наличие стабилизаторов. Кремнеорганический стабилизатор С—1 оказался более эффективным для стабилизации эсулановой мази на полиэтиленоксидной основе.

УДК 615.454.12/14.014.2

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОСНОВ ДЛЯ МАЗЕЙ В АПТЕЧНОЙ ПРАКТИКЕ

В. И. ШИЯНОВ, Л. Г. МОЛОХОВА, П. В. ЧУГУНОВ,
Н. В. НОВИКОВА, Л. К. САНДАЛОВА

Пермский фармацевтический институт,
Удмуртское аптечное управление

Государственная фармакопея X издания рекомендует к применению различные мазевые основы, которые оказывают значительное влияние на качество приготовленных мазей. Известно, что для каждого лекарственного препарата необходимо проводить выбор его рационального носителя.

Широко применяемый в настоящее время в аптечной практике вазелин обладает существенными недостатками: не всасывается через кожу и слизистые покровы, плохо распределяется по поверхности, может вызвать аллергические реакции и др.

В настоящей работе изучена возможность использования мазевых основ, доступных к применению в аптечной практи-

Таблица 1

№№ пп	Компоненты основ (%)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Аэросил	9										10	10
2	Масло подсолнечное	91	70	70			10	4	4	5	5	10	4
3	Ланолин безводный						30	18	18	20	20	5	18
4	Эмульгатор Т-2			30	10	95	60	72	62	64	74	20	62
5	Вода				30			6	6	1	1	64	6
6	Глицерин								10	10		1	
7	Масло вазелиновое		30		60								
8	Воск желтый												
9	Вазелин												
10	Метилцеллюлоза					5		6					

ке для ряда прописей мазей, часто встречающихся в аптеках Удмуртской АССР. Исследовано 12 прописей дерматологических мазей комбинированного типа, содержащих антисептические, противовоспалительные и противогистаминные вещества.

Мази готовили на основах, предложенных различными авторами (табл. 1).

Оценку качества мазей, приготовленных на изученных основах, в сравнении с вазелином проводили по следующим показателям: совместимость основ с ингредиентами, однородность, изменение значения рН, способность основ высвобождать лекарственные вещества (метод диффузии в агаровый гель с флюоресцеином).

Установлено, что правильный выбор основы улучшает качество мазей и способствует наиболее полному высвобождению лекарственного вещества. Наилучшие результаты получены при применении основ 1—5.

УДК 615.454.144

К ВОПРОСУ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЭМУЛЬСИОННЫХ МАЗЕВЫХ ОСНОВ

Л. Ф. ШИРИНКИНА, М. А. ЧИРКОВА

Пермский фармацевтический институт

Эмульсионные основы для мазей разнообразны по составу. Нами приготовлены основы, в которых в качестве эмульгатора использован бентонит-тиха-аскане, позволяющий получить эмульсии прямого типа, масляная фаза — подсолнечное масло или вазелин.

Составы основ, отвечающие требованиям однородности и способности смешиваться с водными и масляными жидкостями, представлены в табл. 1.

Все указанные основы могут быть приготовлены только одним способом: масляная фаза смешивается с порошком тиха-аскане, после чего порциями добавляется вода.

Основы исследовали по следующим показателям: устойчивость, изменение консистенции в процессе хранения, способность к диффузии.

Установлено, что изменение массы основ при хранении не зависит от масляной фазы, но определяется относительным количеством воды в основе. Других закономерностей в

Таблица 1

Составы эмульсионных основ

№№ пп	Масло подсол- нечное	Вазелин	Тиха- аскане	Вода	Соотноше- ние масла и эмульга- тора	Соотношение масла и бен- тонитового геля
1	3	—	3	27	1:1	1:10
2	1,5	—	3	27	1:2	1:20
3	0,6	—	3	27	1:5	1:50
4	0,3	—	3	27	1:10	1:100
5	—	3	3	27	1:1	1:10
6	—	4,5	3	27	1,5:1	1:6,7

изменении массы не обнаружено. Для устранения этого недостатка можно рекомендовать приготовление абсорбционных основ, содержащих масляную фазу и тика-аскане, воду следует вводить непосредственно перед приготовлением мази.

Устойчивость эмульсионной структуры основ определяли воздействием повышенной (+50°) и пониженной (—10°) температур в течение 10 дней и центрифугированием. Изменения свойств основ (однородности, расслоения) под влиянием указанных факторов не наблюдалось. Однородность основ не изменялась и при 3-кратном замораживании с последующим повышением температуры до комнатной.

Способность основ к высвобождению оценивали методом диффузии в агаровый гель.

Зависимости скорости диффузии основ от их состава не обнаружено. Изменение диффузии в зависимости от состояния дисперсной фазы мази однозначно для всех основ: растворенное в основе вещество диффундирует быстрее и глубже по сравнению с нерастворимыми веществами.

При изучении влияния эмульсионных основ на диффузионную способность лекарственных веществ установлено, что из эмульсионных основ их высвобождение быстрее, а диффузия глубже, чем из вазелина, но несколько медленнее, чем из асканкала.

При исследовании реологических свойств основ определены показатели, характерные для бентонитовых гелей, преобладающих количественно в их составе и являющихся внешней средой: тиксотропность, быстрое разрушение и восстановление структуры под влиянием приложенных напряжений.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫСВОБОЖДАЕМОСТИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ИЗ НОВОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ

Л. П. ЛАРИОНОВ, Е. А. ФУРИНА, А. Д. ЕВТУШЕНКО,
А. М. БЕКЛЕМИШЕВ
Тюменский медицинский институт

Известные лекарственные формы местного применения для лечения больных с ожогами пищевода не обеспечивают достаточно длительного и эффективного действия на патологический очаг. В Тюменском медицинском институте разрабатывается новая лекарственная форма для лечения больных с заболеваниями трубчатых органов, в частности, пищевода.

Лекарственная форма готовится на основе желатин-глицериновой массы и рассчитана на медленное высвобождение действующих веществ. В качестве таковых использовали бензилпенициллина калиевую (натриевую) соль в сочетании с ронидазой, а также новокаин, стрептоцид и стрептоцид растворимый в терапевтических дозах.

Изучена высвобождаемость и антимикробная активность бензилпенициллина калиевой (натриевой) соли в данной лекарственной форме.

В качестве стандартных лекарственных форм сравнения использовали растворы антибиотиков в воде для инъекций и в изотоническом растворе натрия хлорида. Активность антибиотика определяли по методике (М. Герольд, 1966), основанной на его диффузии в агар, засеянной тест-культурой микроорганизмов (кишечная палочка, штамм М-17, золотистый стафилококк, штамм 209, белый стафилококк, выделенный с кожи здорового человека).

Анализ полученных результатов показал, что сочетание бензилпенициллина калиевой (натриевой) соли с желатином или с желатином и ронидазой приводит к некоторому снижению антимикробной активности препарата (около 10% при $P=0,05$). Нельзя не отметить и того факта, что при увеличении дозы препарата с 500 ЕД до 10000 и 15000 ЕД существенного увеличения его активности при $P=0,05$ не наблюдалось.

Следовательно, существует принципиальная возможность снизить расход антибиотика в данной композиции без ущерба для терапевтической эффективности.

Исследовалась также высвобождаемость новокаина и стрептоцида из лекарственной формы *in vitro*. Установлено, что эти препараты высвобождаются полностью в течение заданного промежутка времени (1—3 часа).

УДК 615.332.015.2:615.357.453.03:616.716.85.—022

ТЕТРАЦИКЛИН-ПРЕДНИЗОЛОНОВЫЙ КОНУС ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ АЛЬВЕОЛИТА

Г. А. ПЕТРИКАС, А. А. ЭХТЕ, А. С. ФЕТИСЛЯМОВА,
Н. Н. ТЫШЛЕР, Г. П. КУЗНЕЦОВА, З. В. КОРПУСОВА,
Р. И. МЫТАРЕВА

Калининское научное общество фармацевтов
Калининский медицинский институт

Лекарственный дозированный зубной конус вводится в лунку для лечения и профилактики альвеолита, частого и тягостного воспалительного осложнения после удаления зуба. В отечественной литературе имеется единственное сообщение (Т. Г. Робустова с соав., 1965) об успешном применении тетрациклиновых конусов на жировой основе в хирургической стоматологии. Однако этот конус, созданный в НИИ антибиотиков, в практику не вошел. Задача исследования — разработать лекарственный конус с активными компонентами и основой, отвечающими требованиям патогенетического лечения альвеолита.

В качестве активного компонента использовали комбинацию тетрациклина гидрохлорида по 10000 ЕД и преднизолон по 1,5 мг в каждом конусе. При выборе препаратов учитывали, что тетрациклин обладает широким спектром антимикробного действия, имеет низкую токсичность, редко вызывает аллергические реакции, а преднизолон, как и тетрациклин, хорошо действует контактно. При разработке основы исходили из того, что конус будет не только носителем лекарственных веществ, но и повязкой, которая защитит стенки лунки от внешних раздражителей. Состав основы должен также обеспечить пребывание конуса в постэкстракционной ране в течение 7—10 дней, времени, необходимого для выполнения ее грануляциями. Для этих целей использована жировая основа, позволяющая изготавливать зубные конусы методом выливания, простым и доступным в аптечных условиях. Учитывая анатомию корней зубов и пластичность жировой основы, разработаны форма и размеры кону-

са и, исходя из этого, изготовлено устройство для получения их методом выливания, аналогичное форме для выливания ректальных суппозиториях (И. С. Ажгихин, 1975). В качестве основы использованы масло какао, ланолин безводный и желтый воск, последний применен для повышения температуры плавления. В аптеке № 8 г. Калинина отработана технология изготовления конусов, в условиях клиники оценено их 5 вариантов.

Окончательно отработанные тетрациклин-преднизолонные конусы (ТПК) имели массу 150 мг каждый, диаметр основания 6 мм, высоту 12 мм, были желтого цвета, однородны по окраске и составу, плотны по консистенции при комнатной температуре. Температура размягчения соответствовала 29°, плавления — 48°. Бактериальная загрязненность асептически изготовленных конусов не выявлена. Микробиологически изучена антибактериальная активность ТПК в зависимости от сроков хранения по диффузии тетрациклина из конуса в питательный агар, засеянный тестштаммом золотистого стафилококка. За 3 месяца хранения при температуре 4° активность ТПК снизилась лишь на 2,5%.

Лечение альвеолита ТПК, как показали наблюдения, имело выраженное преимущество перед традиционными методами и проявлялось быстрым купированием болевого симптома и уменьшением продолжительности лечения и нетрудоспособности (Г. А. Петрикас, 1976, 1980). За период с 1972 года аптекой № 8 г. Калинина изготовлено 1500 ТПК, которые использованы в стоматологической поликлинике КГМИ и других поликлиниках города и области.

Таким образом, ТПК эффективен для местного лечения альвеолита, состоит из доступных компонентов и может изготавливаться в условиях аптеки.

УДК 615.218.3:615.454.142

ИССЛЕДОВАНИЕ МАЗЕЙ ДИПРАЗИНА

В. В. ГАЙДИНА

Рязанский медицинский институт им. И. П. Павлова

В работе изучено влияние мазевой основы и способа введения препарата на резорбцию дипразина из мазей и их стабильность при хранении в разных условиях.

Исследовали 5% мази дипразина на следующих основах: вазелин; вазелино-ланолиновая; эмульсия воды в вазелине,

стабилизированная эмульгатором Т-2; эмульсия воды в подсолнечном гидрогенизате, стабилизированная пенталом; эмульсия подсолнечного гидрогенизата в воде стабилизированная ДЭГ-стеаратом в сочетании с натрийлаурилсульфатом. Дипразин вводили в мази в виде водного раствора и в суспендированном состоянии.

Резорбцию препарата из мазей определяли методом диализа через полупроницаемую мембрану в дистиллированную воду. Стабильность мазей оценивали по величинам кислотного и перекисного чисел, а также количественному содержанию препарата при хранении (1, 3, 6 месяцев) в алюминиевых тубах с лаковым покрытием и стеклянных банках на свету и в темном месте.

Наиболее быстрое и полное высвобождение дипразина наблюдалось из эмульсионных основ, несколько слабее — из вазелино-ланолиновой основы, наименьшее — из вазелина.

Введение препарата в мази в виде суспензии или раствора не оказывало заметного влияния на концентрацию дипразина в диализатах, но значительно изменяло стабильность мазей.

Более стабильными оказались мази, содержащие суспендированный дипразин.

Физико-химический анализ мазей дипразина при хранении показал значительное увеличение перекисного и кислотного чисел мазей на эмульсионных основах, что связано, по-видимому, с быстрым окислением препарата в присутствии значительных количеств воды. Количественное содержание дипразина в мазах на эмульсионных основах в течение 6 месяцев хранения снизилось до 70% в стеклянных банках и до 80% — тубах.

В мазах на вазелине и вазелино-ланолиновой основе дипразин в меньшей степени подвергался окислению.

Таким образом, дипразин наиболее полно высвобождается из мазей на эмульсионных основах, но быстро окисляется в них. Вазелино-ланолиновая основа обеспечивает удовлетворительную резорбцию дипразина и стабильность мази в течение 6 месяцев хранения в алюминиевых тубах с лаковым покрытием.

УДК 615.454.142.099.076.9

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОПЛЕННОГО ЖИРА СУРКА НА ТОКСИЧНОСТЬ И РЕЗУЛЬТАТЫ ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ОРГАНОВ ЖИВОТНЫХ

Л. А. СДОБНИКОВА

Тюменский медицинский институт

Определение острой токсичности топленого жира сурка проводилось на белых мышах, беспородистых крысах, кроликах породы «шиншилла» и морских свинках. Средняя масса животных составляла: белых мышей — 25—30 г, беспородистых крыс — 180—220 г, кроликов — 1800—2500 г, морских свинок — 300—400 г.

До опыта животных содержали на стационарной диете в течение недели. Для проведения опыта на спинке каждого животного выбривали участок: для мышей размером 1×1 см, для морских свинок, крыс и кроликов — 2×2 см, удаляли остатки шерсти щеточкой и втирали по 0,2 г жира сурка на 1 кг массы животного. Опыты проводили троекратно, всего в эксперименте использовано 198 животных. Однократное втирание жира сурка в указанной дозе не вызывает изменений в поведении животных и не приводит к их гибели.

Острую токсичность определяли и при однократном подкожном введении стерильного жира в дозе 0,2 г/кг массы. Все животные остались живы, изменений в их поведении не наблюдалось.

Изучение хронической токсичности жира сурка проводили на тех же видах лабораторных животных. В эксперименте использовано 600 животных. Животных готовили как и в предыдущем опыте. Жир сурка втирали по 0,2 г на 1 кг массы животного ежедневно в течение 30 дней. Опыты проводили троекратно. Животных взвешивали через каждые 10 дней. По окончании опыта все животные остались живы и прибавили в массу.

Для контроля отсутствия токсичности одной партии животных жир вводили подкожно через день в дозе 0,2 г/кг массы животного. Данная партия животных прибавила в массу: мыши от 1,5 до 3, крысы — от 5 до 23; кролики — от 10 до 50; морские свинки — от 24 до 80 г. Общее состояние животных оставалось удовлетворительным. При вскрытии выборочно из каждой опытной партии 1 кролика, 2-х морских свинок патологии органов животных не обнаруже-

но. Животные были упитанны и имели накопление жира на внутренних органах.

Для проведения гистологического анализа органов, подопытные животные (крысы) по вскармливанию их жиром сурка разделены на четыре серии: здоровые — контрольные, получавшие жир в течение 15 суток; животные, получавшие жир в течение 30 суток; животные, получавшие жир в первые 15 суток и в последующие 15 суток — без кормления жиром.

По истечении контрольного срока животных каждой серии умерщвляли под эфирным наркозом, забирали печень, легкие, надпочечники (забор материала проводили в одно и то же время суток, органы перед фиксацией взвешивали).

Кусочки ткани фиксировали в кальций фармоле, заливали парафином, срезы окрашивали гематоксилином, эозином, проводили шикреакцию по Мак-Манусу и окрашивали смесью Папенгейма.

Проведенные исследования показали, что длительное применение жира сурка не нарушает структуры гомеостаза важнейших паренхиматозных органов, интенсифицирует их метаболизм и повышает защитные ресурсы, оказывает выраженный противовоспалительный эффект.

В результате проведенных опытов установлено, что жир сурка не обладает токсичностью при наружном, внутреннем и подкожном применении. В процессе опытов токсическая доза препарата не установлена.

УДК 615.454.124+615.454.144

ИЗУЧЕНИЕ НОВОЙ ЭМУЛЬСИОННОЙ ОСНОВЫ И КРЕМА, ИЗГОТОВЛЕННОГО НА ЭТОЙ ОСНОВЕ

Л. А. СДОБНИКОВА

Тюменский медицинский институт

Исследование посвящено экспериментальному изучению новой эмульсионной основы, где в качестве жировой фазы впервые использован топленый жир сурка и крема для кожи, изготовленного на этой основе.

При получении основы и крема установлены стабильность при хранении и степень высвобождения, определен тип эмульсии, структурно-механические и антибактериальные свойства крема и другие показатели.

Общетоксическое, раздражающее и аллергизирующее действия основ и крема исследовали по следующим критериям: общее состояние животных, динамика их массы и массы органов, влияние на функции печени, почек, селезенки, portalного узла, на кожные покровы в местах длительного воздействия. Исследования проведены в динамике с помощью гистологических анализов органов.

Установлено, что полученная основа и крем не обладают общетоксическим, раздражающим и аллергизирующим действием на кожу исследуемых животных (морские свинки, кролики, мыши).

Патоморфогистологические исследования кожи подтверждают отсутствие раздражающего действия как кожи, так и внутренних органов животных. Установлено, что крем обладает хорошими консистентными свойствами, легко дозируется и выдавливается из туба. Крем сохраняется в течение двух лет, существенно не изменяет физико-химические свойства.

УДК 615.454.144.011.4

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОНОГЛИЦЕРИДНЫХ ЛИПОФИЛЬНЫХ ОСНОВ

У. Д. АКРАМОВ, А. Н. БУЗОВСКИЙ, А. Е. ЛЕХТЕР

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации
Московский филиал Всесоюзного научно-исследовательского института жиров

В настоящее время в производстве суппозиторий нашли широкое применение различные гидрогенизированные растительные масла и их сочетания с поверхностно-активными веществами (ПАВ).

В качестве основообразующих продуктов нами были выбраны кондитерский жир (КЖ), твердый жир на пальмоядровой основе (ТЖ) и их сплавы в соотношениях 1:1 и 1:2. В качестве ПАВ использованы дистиллированные моноглицериды стеариновой (МГС), лауриновой (МГЛ) и олеиновой кислот (МГО), синтезированные в лаборатории пищевых ПАВ МФ ВНИИЖ. Моноглицериды указанных высших жирных кислот, полученные методом молекулярной дистилляции, являются физиологически индифферентными продуктами. Концентрация ПАВ от общей массы основы составляла 1—10%.

Исследованы физико-химические показатели полученных основ: температура плавления и застывания, твердость, вязкость, поверхностное натяжение, перекисное, кислотное и иодное числа, а также время полной деформации готовых суппозиторийев.

Установлено, что оптимальными физико-химическими свойствами обладают следующие композиции: 1. КЖ:1% МГС, 2. КЖ:3% МГС, 3. ТЖ:1% МГО, 4. КЖ:ТЖ(1:1):1% МГС.

Выбранные композиции имеют небольшой интервал между температурой плавления и застывания, что является положительным качеством основ, используемых для приготовления суппозиторийев методом выливания. С целью применения в условиях жаркого климата и в ветеринарной практике наибольший интерес представляет основа, в состав которой входит кондитерский жир с 3% МГС. Эта основа может быть использована также для приготовления суппозиторийев с препаратами, понижающими температуру плавления основ.

Для оценки стабильности этих основ определяли перекисное и кислотное числа, являющиеся показателями пригодности жировых основ в процессе хранения. В результате проведенных исследований было установлено, что все указанные основы являются стабильными в течение двух лет хранения при температуре $+3-5^{\circ}\text{C}$. При температуре $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ стабильной оказалась основа КЖ:ТЖ(1:1):1% МГС, что объясняется низким значением иодного числа. Все остальные физико-химические показатели основ в процессе хранения лежат в пределах требований ГФ X.

На базе ЦНИЛ 1 ММИ им. И. М. Сеченова проведены исследования по определению местнораздражающего действия суппозиторийев, приготовленных на исследуемых моноглицеридных жировых основах на слизистую прямой кишки кроликов. Показано, что моноглицеридные жировые основы не обладают местнораздражающим действием.

Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что моноглицеридные жировые основы по физико-химическим показателям отвечают всем требованиям, предъявляемым к суппозиторным основам.

УДК 615.332 (Streptomycinum):615.454.2

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫСВОБОЖДЕНИЯ, БИОЛОГИЧЕСКОЙ ДОСТУПНОСТИ И СПЕЦИФИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СУППОЗИТОРИЕВ СО СТРЕПТОМИЦИНА СУЛЬФАТОМ

Б. Л. МОЛДАВЕР, А. Е. АЛЕКСАНДРОВА,
О. А. БОРИСОВА, Ю. М. ЗОТИКОВ,
Б. И. ВИШНЕВСКИЙ, Н. Н. КАЧАУНОВА,
Е. И. КНЯЖЕЦКАЯ, Л. А. СМЕРНОВА

Ленинградский химико-фармацевтический институт,
Ленинградский научно-исследовательский институт
туберкулеза МЗ РСФСР

В связи с противоречивыми данными литературы о ректальном всасывании стрептомицина исследована возможность получения суппозиторийев антибиотика, обеспечивающих высокие концентрации стрептомицина в крови при необходимости замены его инъекционного введения.

С этой целью приготовлены суппозитории со стрептомицина сульфатом на основе масла какао и исследовано влияние ПАВ в качестве добавок к основе (5% эмульгаторов № 1, Т—2, поликсил-30-олеата, твина-80, эмульсионного воска, сорбитанолеата, полиоксил-40-стеарата и 1% натрия лаурилсульфата) на биологическую доступность антибиотика *in vivo*. В эксперименте на кроликах установлено, что при введении ПАВ: твина—80, эмульсионного воска, сорбитанолеата и натрия лаурилсульфата в суппозиториях на основе масла какао можно создать в крови концентрации стрептомицина от 16 до 64 мкг/мл. На разработанном нами приборе с проточной камерой и замкнутой циркуляцией диализата и с использованием в качестве полупроницаемой мембраны целлофана марки С—100 установлено, что добавка четырех вышеуказанных ПАВ приводит к повышению скорости высвобождения стрептомицина из суппозиторийев. Корреляции результатов опытов *in vitro* и *in vivo* не выявлено.

При сравнительной оценке эффективности ректального и внутримышечного введения стрептомицина сульфата при лечении туберкулеза в эксперименте на кроликах установлено, что эффективность внутримышечного способа лечения статистически выше, чем ректального. Вместе с тем, определена специфическая активность стрептомицина, вводимого ректально, увеличение выживаемости и снижение индекса поражения внутренних органов.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ МАТЕРИАЛОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ, КОНТАКТИРУЮЩИХ С ЛЕКАРСТВАМИ

В. В. ЖУРКО

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Сложные взаимодействия, протекающие в системе «лекарство — материалы аппаратуры» в процессе технологической обработки влекут за собой повреждение преимущественно поверхностных слоев контактирующих материалов и связанное с ними аппаратное загрязнение лекарств.

Одним из эффективных средств предотвращения или снижения до контролируемого допустимого уровня загрязнений лекарств является научно-обоснованный выбор контактирующих материалов технологической аппаратуры. Представляется важным установление единых критериев оценки материалов на основе учета фармацевтических аспектов данной задачи.

Предложенная нами система оценки контактирующих материалов аппаратуры базируется на требованиях обеспечения чистоты, стабильности лекарств и отсутствия токсичности, а также технических, экономических и других требований.

Система оценки включает:

— проверку перспективных материалов на ограничительные условия применения (вследствие дефицитности, ведомственных ограничений номенклатуры, производственных, технологических и др. ограничений);

— проверку по критериям риска от применения материала (по показателям токсичности, влиянию на стабильность лекарственного препарата и др.);

— расчет по критериям полезности (эффективности) от применения материала. При этом в качестве доминирующего критерия принимаем величину аппаратного загрязнения лекарств. Вторым по важности критерием принят критерий эксплуатационных свойств и функционального соответствия контактирующих материалов и аппарата в целом. В качестве третьего принят критерий, объединяющих экономические и технологические показатели материалов.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА СТАБИЛЬНОСТЬ ЦИСТЕИНА

Н. В. АНИКИНА, А. И. АРТЕМЬЕВ

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Цистеин нашел широкое применение в офтальмологии при лечении катаракт. Известна его лечебная эффективность при заболеваниях печени, радиационном поражении, а также при отравлении различными галоидоводородами алифатического ряда.

Однако в настоящее время не существует готовых лекарственных форм цистеина с длительным сроком годности.

Нами проводится работа по созданию дозированного порошка цистеина заводского производства. При этом большое влияние на сохранность препарата оказывает вид упаковочного материала.

С целью выбора оптимального материала упаковки, обладающего необходимыми физико-химическими свойствами, проведено исследование влияния факторов внешней среды, оказывающих воздействие на стабильность цистеина. К числу этих факторов отнесены следующие: температура, влажность, излучение в УФ- и видимой области спектра, а также кислород воздуха.

Критериями оценки стабильности препарата служили: содержание основного действующего вещества, рН 0,5% раствора, коэффициент яркости и наличие продуктов разложения.

Исследование влияния температур (40, 50, 60 70°C) в течение времени, эквивалентного трем годам нормального хранения, показало удовлетворительную термостабильность цистеина по приведенным выше показателям.

При определении устойчивости субстанции цистеина к воздействию кислорода воздуха отмечена достаточная сохраняемость препарата в сухой атмосфере.

Установлено, что при УФ-облучении препарата наблюдается его деструкция. Видимая область спектра не оказала существенного влияния на показатели стабильности.

Экспериментальные данные показали значительное влияние влажности окружающей среды на стабильность цистеина в процессе хранения. Установлена обратная зависимость между влажностью препарата и содержанием основного действующего вещества. Учитывая неблагоприятное воздей-

ствие влажности на стабильность, проведено изучение совместного влияния температуры и влажности на показатели стабильности. Установлено, что при повышенной влажности термостабильность цистеина снижается.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что при выборе полимерных материалов для промышленного производства порошкообразного цистеина в однодозовой упаковке необходимо оценивать их по показателям паро- и светопроницаемости.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ, КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И СИНТЕЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Председатели:
проф. В. Г. Беликов
проф. Г. И. Кудымов
проф. Г. А. Мелентьева

Секретари:
Л. С. Апполонова
Л. А. Антонова

УДК 615.074:643.422

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ФОТОМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

В. Г. БЕЛИКОВ, Н. И. КОКОВКИН-ШЕРБАК,
Е. Н. ВЕРГЕЙЧИК, Г. В. АЛФИМОВА,
Е. В. КОМПАНЦЕВА, С. Н. СТЕПАНЮК,
В. В. КОЧАНОВ, Д. С. ЛАЗАРЯН,
И. В. ЧУЙКО, С. Г. ТИРАСПОЛЬСКАЯ
Пятигорский фармацевтический институт

Основным направлением дальнейшего развития фотометрических методов анализа является повышение точности и расширение области применения.

Одним из важных теоретических вопросов, требующих своего решения, является выбор оптимальных условий количественного фотометрического определения. В работе на основе гипотезы о том, что погрешности измерения оптической плотности стандартного и анализируемого растворов одного порядка, получены две модели связи относительной погрешности анализа с оптическими плотностями стандартного

раствора и относительной оптической плотностью. Анализ этих моделей позволил определить, что оптическая плотность анализируемого раствора должна быть в два раза больше оптической плотности стандартного раствора. Кроме того, разработан алгоритм поиска оптимальной области дифференциального спектрофотометрического анализа.

С целью упрощения методики выполнения анализа дифференциальным методом при сохранении его преимуществ в точности мы попытались исключить стадию приготовления стандартного раствора. Учитывая то, что раствору с определенной концентрацией поглощающего вещества соответствует определенное значение ширины щели монохроматора мы исключили раствор сравнения и компенсировали его шириной щели монохроматора. Сравнение прямого дифференциального и предлагаемого методов показывает, что точность обоих методов примерно одинаковая. При использовании предлагаемого метода диапазон определяемых концентраций может быть несколько расширен.

Одним из направлений развития дифференциального фотометрического метода является использование т. н. ДЕ-метода. Нами разработаны методики определения некоторых производных пиримидина и фетанола в различных лекарственных формах. В качестве растворителей использовали растворы щелочи и кислоты. Изменение спектральных характеристик пропорционально содержанию препаратов, это позволило разработать методики определения препаратов в присутствии лекарственных веществ имеющих собственное поглощение, но не изменяющееся при изменении pH среды.

Расширения возможности фотометрических методов можно достичь также путем сочетания одного из методов разделения с фотометрией. Такими методами, в частности, являются хромато-спектрофотометрия и экстракционная фотометрия.

В работе мы использовали хроматографию в тонком слое сорбента в сочетании со спектрофотометрией для количественного определения препаратов производных бензолсульфамида в присутствии продуктов разложения; для исследования процесса разложения препаратов и установления сроков хранения.

Экстракционную фотометрию мы применили для определения димедрола, дибазола, папаверина гидрохлорида, эфедрина гидрохлорида. Выбор оптимальных условий проводили изучая степень экстракции препаратов в зависимости от pH

среды и экстрагента. При этом учитывали также возможность исключения или уменьшения влияния мешающих компонентов. Разработанные условия позволили определить указанные препараты в ряде лекарственных форм.

УДК 615.281.03:614.484.074:543.4.08:681.785.43

ЭКСТРАКЦИОННАЯ ФОТОМЕТРИЯ В АНАЛИЗЕ ЦЕТИЛПИРИДИНИЯ ХЛОРИДА

Л. Н. ДУКҚАРДТ, Г. И. ЛУКЪЯНЧИКОВА

Пятигорский фармацевтический институт

Некоторые фармацевтические препараты из группы четвертичного аммония в настоящее время широко применяются в качестве дезинфицирующих средств. Одним из препаратов этой группы является цетилпиридиния хлорид.

Исследованы условия взаимодействия цетилпиридиния хлорида (ЦПХ) с II сульфоталеиновыми красителями при pH 1,0—12,0.

Экспериментально установлено, что наилучшим красителем оказался бромкрезоловый пурпуровый (БКП), с которым ЦПХ при pH 6,0—8,0 образует окрашенное в интенсивно желтый цвет соединение, хорошо экстрагируемое неполярными растворителями. Лучшим экстрагентом оказался хлороформ.

Изучено влияние различных факторов на образование и экстракцию ионного ассоциата цетилпиридиний — БКП (концентрации водородных ионов, продолжительности и кратности экстракций, состава буферных смесей, устойчивости продуктов реакции во времени). Установлены максимумы светопоглощения, молярные и удельные показатели поглощения, молярные соотношения компонентов, константы устойчивости, экстракции, распределения.

Сущность предлагаемой экстракционно-фотометрической методики заключается в измерении оптической плотности хлороформного экстракта, полученного путем извлечения хлороформом продукта реакции ЦПХ и БКП при pH 7,2. Предлагаемая методика в отличие от рекомендованной ВФС, характеризуется возможностью определения фармакологически активной части молекулы вещества, незначительной затратой исследуемого препарата, хорошей воспроизводимостью. Ошибка определения не превышает $\pm 2\%$.

ФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДЫ В ЛАНОЛИНЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИМЕТИЛСУЛЬФОКСИДА И МЕДИ ХЛОРИДА

Н. Н. ПАПИКЯН, Е. В. СМЕРНОВ, В. Д. ПОНОМАРЕВ
Пятигорский фармацевтический институт

Одной из самых распространенных эмульсионных основ для мазей является ланолин. В связи с тем, что в состав ланолина входят высокомолекулярные спирты, он может связывать большие количества воды (180—200%). Таким образом, одним из показателей качества ланолина служит «водное число». Однако для определения влажности ланолина до настоящего времени используются нерациональные методы, и, чаще всего, метод высушивания, требующий ощутимых затрат времени.

Нами показана возможность количественного фотометрического определения воды в ланолине по светопоглощению хлоридных комплексов меди, состояние которых зависит от состава водно-диметилсульфоксидного раствора. (Диметилсульфоксид был использован в качестве активного экстрагента воды из ланолина). На основании проделанного эксперимента нами установлено, что в водно-диметилсульфоксидных растворах оптические свойства меди хлорида отличаются от этих свойств в водных растворах, а именно, с увеличением концентрации воды оптическая плотность в максимуме поглощения хлорида меди ($\lambda=340$ нм) резко уменьшается. В диапазоне концентраций воды в диметилсульфоксиде от 1 до 6% эта зависимость является прямой.

Методика основана на измерении оптической плотности водно-диметилсульфоксидных растворов хлорида меди. Последний вводится в указанные смеси после экстракции воды из ланолина диметилсульфоксидом. Используя метод стандартных добавок и варьируя величиной навески ланолина возможно определение в нем воды от 1 до 200% относительно собственного веса.

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОТИВООПУХОЛЕВЫХ ПРЕПАРАТОВ, ПРОИЗВОДНЫХ БИС-(β -ХЛОРЕТИЛ)АМИНА

В. Г. СБЕЖНЕВА, Н. Е. КОЗЛОВ
Пятигорский фармацевтический институт

Известно, что реакции алкилирования являются определяющими при оценке активности противоопухолевых препаратов, производных бис-(β -хлорэтил)-амина. Нами установлено, что противоопухолевые препараты этой группы вступают в реакцию с диэтиламидом β -пиридинкарбоновой кислоты. При температуре около 20°C (рН 11—12) реакция между алкилирующими хлорэтилдаминами и реагентом идет с образованием пиридиновых соединений, для которых характерна полоса поглощения в видимой части спектра с $\lambda_{\max}=500—510$ нм, а при температуре около 40°C идет расщепление пиридина с образованием глютаконового альдегида, который с наибольшей интенсивностью поглощает в области с $\lambda_{\max}=358—362$ нм.

Чувствительность вышеприведенных реакций достаточно высока. Величина оптической плотности продуктов реакции остается неизменной в течение 2—3 часов, что позволило разработать методики спектрофотометрического количественного определения. Ошибка определения не превышает $\pm 2,1\%$.

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ БРЕВИКОЛЛИНА ГИДРОХЛОРИДА

ЛЕ ДИНЬ КУАНГ, Н. В. СОЛОВЕИ
Пятигорский фармацевтический институт

Нами установлено, что раствор препарата в воде имеет $pK_1=7,9$, $pK_2=5,1$. Таким образом, в водных растворах с $pH \geq 11,0$ он полностью находится в молекулярной форме, а при $pH \leq 2,0$ — в ионизированной. Изучены индивидуальные спектральные кривые каждой его формы. Светопоглощение раствора бревиколлина основания характеризуется наличием 4 максимумов при длинах волн 240, 286, 336 и 350 нм, а диэтильного бревиколлина — 209, 259, 304 и 369. На основе эмпирического правила смещения максимумов высказано пред-

положение о возможности существования пика УФ-спектра бревиколлина основания в области 190 нм.

С целью повышения специфичности идентификации препарата методом УФ-спектрофотометрии определены отношения оптических плотностей при экстремумах, а также изобестические точки двух его форм.

построена так называемая теоретическая ΔЕ-дифференциальная кривая бревиколлина гидрохлорида, на основе которой разработаны новые ΔЕ-дифференциальные спектрофотометрические методики его количественного определения.

Предлагаемые методики довольно точны (относительная ошибка $\pm 0,6$ — $\pm 1,0\%$) и могут быть применены для анализа препарата в лекарственных формах.

УДК 615.322/Berberis vulgaris.017:615.244.074:543.42.08:681.785.4

ЭКСТРАКЦИОННО-ФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЕРБЕРИНА БИСУЛЬФАТА

А. С. ПАВЛОВ, С. П. ЛУКАШУК, В. Д. ПОНОМАРЕВ
Пятигорский фармацевтический институт

В продолжение ранее начатых работ по использованию аминона — аммонийной соли бис-(4-диметиламинофенил)-1-п-сульфобензил-3-метилпиразолон-5-ил)-карбинола при анализе органических азотсодержащих оснований нами разработан метод количественного определения берберина бисульфата. Метод основан на экстракции хлороформом окрашенного в желтый цвет ионного ассоциата аминона и берберина ($\lambda_{\text{макс.}}$ 450—457 нм) с последующей фотометрией органической фазы.

Изучение условий образования ассоциата показало, что ассоциат устойчив в широком интервале концентрации ионов водорода в водной фазе (рН 2—12), однако оптимальной областью является рН 4,5, при этом степень однократной экстракции — 92,6%. Анализ изомолярной серии и метода сдвига равновесия показал, что ассоциат имеет состав препарат:краситель 1:2 слабо диссоциирует ($\lambda = 0,041$). Константа нестойкости ассоциата была рассчитана по методу сдвига равновесия равна $2,5 \cdot 10^{-11}$, что также подтверждает высокую прочность комплекса. Кажущийся молярный показатель поглощения определен по калибровочному графику, величина его составила $3,3 \cdot 10^4$. Определяемый минимум 0,26 мкг/мл.

Количественное определение берберина бисульфата выполнено по калибровочному графику и методом сравнения со стандартом.

Относительная ошибка определения $\pm 3\%$.

УДК 615.216.5.074:543.42.08:681.785.4

ПРИМЕНЕНИЕ ДИПИКРИЛАМИНА ДЛЯ ЭКСТРАКЦИОННО-ФОТОМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ АНАТРУКСОНИЯ

А. А. КИСЕЛЕВА, Г. И. КУДЫМОВ, В. А. РУНКОВА
Пермский фармацевтический институт

Анатруксоний (ди-пиперидил-пропанолевого эфира) α-труксилловой кислоты дийодэтилат — курарепоподобный препарат недеполяризующего действия. Применяется для релаксации мышц при различных оперативных вмешательствах. Препарат является ядовитым и применяется в малых дозах, что требует использования высокочувствительных и точных методик анализа.

Установлено, что анатруксоний реагирует с рядом кислотных красителей, образуя ионные ассоциаты, хорошо растворимые в органических растворителях, причем, наиболее интенсивно окрашенные экстракты образуются с дипикриламином ($E \frac{I\%}{I_{\text{см}}} = 385$).

Для разработки методики экстракционно-фотометрического определения анатруксония на основе реакции с дипикриламином изучены оптимальные условия проведения реакции: зависимость степени экстракции продукта реакции от рН водной фазы; установлено, что наиболее полное экстрагирование продукта реакции наблюдается при рН — 9—10. Наилучшим растворителем является хлороформ. Максимальное извлечение соединения анатруксония с дипикриламином обеспечивается не менее, чем при пятикратном избытке реагента. Полное экстрагирование продукта реакции протекает в течение 2 минут. Образование продукта реакции в водной фазе происходит практически мгновенно. Экстракты устойчивы несколько часов. Молярные соотношения компонентов установлены методом изомолярных серий и молярных отношений. Светопоглощение окрашенных растворов подчиняется

закону Бера в интервале концентрации 0,1—0,6 мг в 25 мл конечного объема экстракта.

С учетом найденных оптимальных условий нами разработана методика определения анатруксония в ампулированных растворах. Содержание препарата находили по калибровочному графику.

Предлагаемая методика проста в исполнении. На один анализ затрачивается не более 15 минут. Относительная ошибка не превышает $\pm 2,5\%$.

УДК 615.216.2.074:543.42.08:881.785.4

ЭКСТРАКЦИОННАЯ ФОТОМЕТРИЯ В АНАЛИЗЕ ПИРОМЕКАИНА И ТРИМЕКАИНА

В. Х. ЗАЛЫЦБЕРГ, Э. А. КОНТРИМАС
Пермский фармацевтический институт

Изучена реакция взаимодействия тримекаина и пиромекаина с бис-(4-диметиламинофенил)-(1-п-сульфофенил-3-метилпиразолон-5-ил)-карбинолом, известного в литературе под названием аминон. Как показали исследования, тримекаин и пиромекаин образуют окрашенные комплексные соединения с аминоном, хорошо растворимые в органических растворителях. В качестве экстрагентов рекомендуем бензол, хлороформ, дихлорэтан. Предлагаемую цветную реакцию можно использовать как для качественного определения тримекаина и пиромекаина, так и для количественного экстракционно-фотометрического определения последних.

Установлено, что светопоглощение хлороформных экстрактов образующихся комплексных соединений находится в области 465—470 нм.

Изучено влияние различных факторов на образование и экстракцию окрашенных соединений. Образующиеся комплексы экстрагируются хлороформом в интервале $\text{pH}=4-6$.

Продолжительность экстракции 2—3 минуты, ионный состав буферных растворов и порядок прибавления компонентов не влияют на экстракцию. Оптическая плотность достигает максимума тотчас же после смещения водной и органической фаз. Экстракты устойчивы в течение нескольких часов. Подчинение закону Бера наблюдается в широком интервале концентраций. Методами изомолярных серий и насыщения установлен состав извлекающихся комплексных соединений.

Определены молярные и удельные показатели поглощения, чувствительность реакций.

По разработанной методике проведено определение пиромекаина и тримекаина в чистом виде и лекарственных формах. Метод прост по выполнению. На один анализ затрачивается 10—15 минут. Ошибка определений не выходит за пределы погрешностей, допустимых для фотометрических измерений.

УДК 615.216.2.074:543.42.08:681.785.4

ЭКСТРАКЦИОННО-ФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОВКАИНА

Д. Ф. НОХРИН, Т. П. ЧУРИНА
Тюменский медицинский институт

Среди органических оснований особого внимания заслуживают производные хинолина, которые нашли применение в различных областях медицинской практики. Соединения данной группы не только оказывают терапевтический эффект, но и обладают токсическим действием. Поэтому разработка специфических и чувствительных методов качественного и количественного определения производных хинолина является важной задачей аналитической химии.

Совкаин (β -диэтиламиноэтиламида 2-бутоксиксинхолиновой кислоты гидрохлорид) в медицине применяется как местноанестезирующее вещество и в аналитическом отношении изучен недостаточно.

В данной работе изучены оптимальные условия образования, экстракции и некоторые физико-химические свойства тройного салицилатного комплекса меди (II) совкаина. Образующее соединение хорошо экстрагируется органическими растворителями. Наибольшая оптическая плотность экстрактов достигается в дихлорэтано.

Методика определения. К раствору препарата приливают двойной комплекс, состоящий из 1 мл 0,5М раствора сульфата меди и 1,5 мл 1М раствора салицилата натрия. Объем водной фазы 5 мл. Экстрагируют 5 мл дихлорэтана в течение 1 минуты. Окрашенный экстрагент отделяют, фильтруют через складчатый фильтр, соединяющий 0,5 г безводного сульфата натрия и фотометрируют на СФ-16 и ФЭК-М в кювете $l=0,5$ см.

Оптимальным рН реакции является 3,2—3,9; соотношение водной и органической фаз 1:1. Оптическая плотность тройного комплекса устойчива в течение 210 мин. Максимум светопоглощения продукта реакции находится в области 347 нм. Степень однократной экстракции, найденная по методу Бусева А. И., составляет 100 %, время экстракции 1 мин. Равновесие реакции наступает сразу после смешивания реактивов. Константу диссоциации продукта реакции находили по Бабко А. К., которая соответствует $(9,92 \pm 0,09) \cdot 10^{-7}$. Молярный коэффициент погашения находили по методу Комаря-Толмачева. Он равен $1200 \pm 2,8$ %.

Закон Бугера-Ламберта-Бера соблюдается в пределах аналитических концентраций 1,0—6,0 мг/5 мл.

Влияние концентрации реагентов на величину оптической плотности изучали классическим аналитическим методом. Экстракцию проводили при оптимальном рН и соотношении фаз 1:1. Устойчивость экстрагирующегося комплекса достигается в присутствии избытка сульфата меди и роданида аммония.

Число комплексных соединений в органической фазе находили методом Стирнса.

Состав тройного комплекса устанавливали физико-химическими методами (Старика-Барбанеля, Бента-Френча).

На основании проведенных исследований разработан экстракционно-фотометрический метод определения совкаина. Установлено, что продукты его гидролиза не образуют окрашенного экстрагирующегося продукта реакции — это дает возможность определять доброкачественность совкаина в препарате и лекарственных формах при их хранении.

Методика определения совкаина была проверена на препарате и лекарственных формах. Не мешают определению совкаина — теofilлин, фенobarбитал, кофеин, прозерин, платифиллин, кодеин, морфин, тальк, крахмал, сахар. Относительная ошибка определения составляет $\pm 0,6$ %.

ЭКСТРАКЦИОННО-ФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИБАЗОЛА В ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМАХ

Л. В. НАГОВИЦИНА

Тюменский медицинский институт

Дибазол (2-бензилбензимидазола гидрохлорид) в медицинской практике широко применяется как сосудорасширяющее, спазмолитическое и гипотензивное средство.

Нами изучены оптимальные условия реакции дибазола с роданидным комплексом кобальта. К раствору препарата приливали раствор двойного комплекса, полученный смешиванием 0,3М раствора нитрата кобальта и 5М раствора роданида аммония (1:1) и экстрагировали органическим растворителем. Экстракты отделяли и измеряли оптическую плотность на ФЭК-56М. Экстракцию проводили галогенуглеводородами (дихлорэтан, хлороформ), ароматическими растворителями (бензол, толуол, ксилол). Соотношение фаз 1:1. Максимальная оптическая плотность при полном извлечении отмечалась при экстракции дихлорэтаном. Максимум светопоглощения тройного комплекса в дихлорэтано 625 нм. Оптическая плотность экстрактов остается постоянной в интервале рН 1,0—5,5 в течение трех часов. Физико-химическими методами установлено соотношение компонентов в комплексе. Изучены также некоторые другие экстракционные характеристики продукта реакции: полнота экстракции, коэффициент распределения, степень однократной экстракции, кажущийся молярный коэффициент погашения, константа диссоциации, заряд частицы комплекса в постоянном электрическом поле.

На основе проведенных исследований разработан экстракционно-фотометрический метод определения дибазола в лекарственных смесях:

Дибазола 0,003

Глюкозы 0,3(0,2)

Методика определения: 0,10 г порошка растворяют в 3 мл воды и помещают в делительную воронку. Добавляют 1 мл 0,3М раствора нитрата кобальта и 1 мл 4М раствора роданида аммония. Смесь экстрагируют 5 мл дихлорэтана в течение 2 мин. После разделения фаз нижний, дихлорэтановый слой сливают в кювету с толщиной слоя 10 мм. Измеряют оптическую плотность экстракта на ФЭК-56М при светофильтре № 8 по отношению к чистому растворителю.

Параллельно в тех же условиях проводят измерение оптической плотности дихлорэтанового экстракта стандартного образца дибазола (1 мл).

Содержание дибазола в граммах (х) вычисляют по формуле:

$$x = \frac{D^I \cdot 0,0048 \cdot P}{D^{II} \cdot a}$$

D^I — оптическая плотность исследуемого экстракта

D^{II} — оптическая плотность экстракта по стандартному раствору

P — общий вес порошка (г)

a — навеска (г)

0,0048 — содержание дибазола в 1 мл стандартного раствора

Относительная ошибка определения составляет $\pm 1,66\%$.

УДК 615.074:543.272.37

НЕКОТОРЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕТРАХЛОР-П-ХИНОНА ДЛЯ АНАЛИЗА ТРЕТИЧНЫХ И ЧЕТВЕРТИЧНЫХ АМИНОСОЕДИНЕНИЙ

А. Х. ЛАИПАНОВ

Курский медицинский институт

Реакции, в результате которых образуются окрашенные соединения, с каждым годом находят все большее применение в аналитической практике. Наглядность при идентификации и простота измерения интенсивности окраски на современных приборах в случае количественного определения препаратов служат основанием для их широкого применения в фармацевтическом анализе. Вместе с тем аналитические проблемы селективности, чувствительности определения оптимальных условий проведения реакций неразрывно связаны с поиском новых реактивов и различных модификаций известных реагентов. Наше внимание привлек хлоранил, который находит применение в фотометрическом анализе, однако определенные трудности проведения реакций, связанные с длительным нагреванием в среде бензола, толуола и др. растворителей, способность к возгонке ограничивают применение этого активного реагента.

Целью настоящего исследования явилось изучение воз-

можности применения хлоранила (тетрахлорпарахинона) для экстракционной фотометрии различных аминсоединений: третичных, четвертичных и ароматических аминов.

Изучение поведения хлоранила в различных растворителях при различных рН среды позволило установить, что он способен к кетонольной таутомерии, причем енольная форма достаточно стабильная и хорошо растворима в воде. Нами установлено также, что при обработке хлоранила в двухфазной среде (хлороформ-вода) едким натром, образуется оксипроизводное хлоранила фиолетового цвета, легко переходящее в водный слой. Анализ спектра поглощения показывает значительный батохромный сдвиг от 400 до 530 нм, увеличивается и химическая активность реагента. Изменение физико-химических свойств хлоранила позволило нам разработать реакции, протекающие по типу кислотный краситель — основание для третичных аминсоединений, суть которых сводится к добавлению аминсоединений к водно-щелочному раствору оксипроизводного хлоранила и последующему экстрагированию окрашенного соединения хлороформом при рН — 2—3. Положительные реакции дали следующие вещества: аминохинол, амитритилин, аминазин, галидор, дипразин, димедрол, диэтифен, бигумаль, хинозол, супрастин, хлорацизин, триотазин и др. Несколько иначе протекает взаимодействие с четвертичными аминсоединениями. В этом случае экстракция окрашенного продукта наблюдается при рН 8—11, что объясняется наличием протонированной формы амина /—/. Положительные реакции дали следующие препараты: кватерон, нафтамон, орнид, хлорозил и др. И в первом и во втором случае реакция протекает в молярном отношении 1:1, максимум поглощения окраски соединения находится при 530—540 нм.

Используя описанный принцип проведения реакции с хлоранилом, представляется возможным ее выполнение для ряда сульфаниламидных препаратов и некоторых других ароматических соединений, которые при обработке их хлоратом калия образуют хлоранил, последний экстрагируется хлороформом и далее реакцию проводят аналогично описанным выше вариантам. Положительный результат дали стрептоцид, норсульфазол, сульфадимезин и др.

Таким образом, впервые показана возможность и разработаны новые экстракционные варианты цветной реакции аминсоединений с оксипроизводным хлоранила, которые могут быть применены для качественного и количественного

анализа третичных, четвертичных и некоторых ароматических аминоксоединений.

УДК 615.224.074:543.42.08:681.785.4

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСТРАКЦИОННОЙ ФОТОМЕТРИИ В АНАЛИЗЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ ДИФРИЛА

А. Х. ЛАИПАНОВ, Т. В. ОБУХОВА

Курский государственный медицинский институт

Внедрение в практику физико-химических методов анализа является одной из актуальных задач. Однако для препаратов, производных фенилалкиламинов, в частности, дифрила, данные методы разработаны еще недостаточно.

Для количественного определения дифрила и его лекарственных форм (таблетки) ФС 421032-75 предлагает метод кислотно-основного титрования в неводных средах.

Целью настоящей работы явилось изучение возможности применения метода экстракционной фотометрии для анализа дифрила и его лекарственных форм.

В основу определения положена реакция взаимодействия дифрила с красителем метиловым зеленым. Изучение экстракции окрашенного комплекса различными растворителями и различном значении рН среды показало, что лучшим экстрагентом является хлороформ и область рН 6,0—6,5. При этом наблюдается максимальная экстракция ионного ассоциата. Оптическая плотность хлороформного экстракта достаточно стабильна в течение 3—4 часов, изучение количественной стороны реакции проведено методом изомольярных серий и насыщения. Установлено, что реакция протекает в молярном соотношении 1:1. Изучение адсорбционной способности окрашенного продукта свидетельствует, что максимум его светопоглощения находится в области длин волн 635 ± 1 нм. Изучение зависимости оптической плотности окрашенного раствора от концентрации дифрила показало, что соблюдение закона Бугера-Ламберта-Бера соблюдается в интервале концентраций от 0,0016 до 0,016 мг/мл дифрила. На основании предварительных исследований разработана методика количественного определения дифрила в препарате и лекарственных формах (таблетках). Ниже мы приводим методику количественного определения дифрила в таблетках с содержанием основного вещества 0,06 г.

Около 0,3 г (точная навеска) порошка растертых таблеток взбалтывают с 30—40 мл хлороформа и фильтруют в мерную колбу емкостью 100 мл, промывают осадок на фильтре 10—20 мл хлороформа. Объединенные хлороформные извлечения присоединяют затем к основному раствору в колбе, доводят объем раствора в колбе до метки хлороформом. 1 мл полученного раствора переносят в делительную воронку, добавляют 4 мл 0,06 % водного раствора метилового зеленого, 2 мл 4 % раствора оксалата аммония для создания рН среды 6,25. Окрашенный продукт извлекают дважды хлороформом по 10 мл. Хлороформные извлечения переносят в мерную колбу емкостью 50 мл, добавляют насыщенный едким натром раствор диметилформамида и доводят объем раствора до метки хлороформом. Оптическую плотность окрашенного в синий цвет раствора измеряют с помощью фотоэлектроколориметра ФЭК 56М в кювете с толщиной рабочего слоя 5 мм при $\lambda = 630 \pm 10$ нм. Определение оптической плотности проводят на фоне контрольного раствора (слепой опыт). Дальнейшие расчеты проводили по уравнению предварительно построенного калибровочного графика $D = 53,316X - 0,00066$, где D — оптическая плотность, X — концентрация дифрила в мг/мл. Результаты количественного определения подвергали статистической обработке. Относительная ошибка предлагаемого метода анализа составила для таблеток с содержанием основного вещества 0,06 г, 0,03 г, 0,015 соответственно $\pm 2,02$, $\pm 2,04$, $\pm 2,09$.

Предлагаемый способ характеризуется достаточно высокой точностью, воспроизводимостью, простотой выполнения и может быть использован в практике аптек и контрольно-аналитических лабораторий.

УДК 615.2/3.074:543.063

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИКРОКОМПОНЕНТОВ В СЛОЖНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМАХ

Л. Н. СЛЕПОВА, Л. В. САЛИВАНОВА

Иркутский государственный медицинский институт

Внедрение современных методов контроля качества лекарств является составной частью материально-технических мероприятий системы управления качеством.

Необходимость практической реализации преимуществ

современных методов возникает при анализе сложных лекарственных форм. Характерной особенностью последних является то, что с позиций аналитической химии одни компоненты в них следует рассматривать как главные составные части анализируемого образца, их содержание в образце составляет 85—95%, другие, содержание которых не превышает 1—10%, как примеси. При таких количественных соотношениях использование косвенных методов для определения микрокомпонентов не рекомендуется ввиду снижения точности анализа.

Однако литературные данные свидетельствуют о том, что большинство известных способов определения лекарственных веществ, выписываемых в малых дозах, основано на принципах косвенного анализа и проводится без полного отделения сопутствующих веществ.

Целью настоящего исследования явилось повышение селективности и точности, а также унификация способов количественного определения наиболее распространенных микрокомпонентов сложных лекарственных форм.

Поставленная цель достигалась использованием хроматофотометрии. Селективность способов определения микрокомпонентов обеспечивалась предварительным отделением их методом хроматографии в тонком слое окиси алюминия.

В целях обеспечения достаточной точности для количественной оценки результатов анализа избран чувствительный метод УФ-спектрофотометрии элюатов веществ, полученных с хроматограмм.

В результате исследований разработаны селективные способы количественного определения часто встречающихся микрокомпонентов дибазола, кофеина, папаверина гидрохлорида и фенотарбата в лекарственных формах, содержащих определяемые вещества, а также атропина сульфат, амидопирин, анальгин, ацетилсалициловую кислоту, бромизовал, кодеин, кальция глюконат, промедол, платифиллина гидротарtrat, теобромин, теofilлин, темисал, фенацетин, этилморфина гидрохлорид, эфедрина гидрохлорид в различных сочетаниях.

Предлагаемые способы испытаны в Иркутской Областной контрольно-аналитической лаборатории на 30 трех-пяти-компонентных лекарственных формах заводского и аптечного изготовления. Испытания показали, что способы позволяют при хорошей воспроизводимости данных проводить количественное определение изучаемых веществ в лекарственных формах

различного состава в сочетании с обычно сопутствующими им компонентами. Вспомогательные вещества, входящие в состав таблеток, не влияют на ход анализа.

Относительная погрешность способов, вычисленная с доверительной вероятностью 0,95, составляет 1,29% и 1,53% для папаверина гидрохлорида при содержании его 0,03 и 0,02 г соответственно; от 1% до 2,82% для фенотарбата при содержании его от 0,05 до 0,01 г соответственно; 3% для дибазола; 3,45% и 3,04% для кофеина при содержании его 0,02 и 0,04 г соответственно.

УДК 615.225.2.074:543.544:543.422

ХРОМАТО-СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАПАВЕРИНА ГИДРОХЛОРИДА В ТАБЛЕТКАХ

Л. Ф. ТЕМЯКОВА, З. П. КОСТЕННИКОВА,
В. И. РАСЧЕТНОВА

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Существующие методы количественного определения папаверина гидрохлорида: колориметрический йодометрический, комплексонометрический, неводное титрование, УФ-спектрофотометрический, фотоколориметрический, дифференциальной интерферометрии не позволяют определять папаверин в присутствии продуктов его разложения, близких по химической структуре.

Нами разработана методика хромато-спектрофотометрического определения папаверина гидрохлорида в присутствии возможных продуктов его разложения.

В основу методики количественного определения папаверина гидрохлорида положен метод хроматографического его разделения на пластинках «Silufol» UV₂₅₄ ЧССР. Подвижной фазой служила система хлороформ-циклогексан-диэтиламин (40:50:10). Растворитель продвигался на 10 см от точки старта. Вещества на хроматограммах обнаруживали по флуоресценции в УФ-свете при длине волны 254 нм. Зону адсорбции, принадлежащую папаверину ($R_f=0,70$), элюировали смесью 0,1 н. раствора соляной кислоты с 96% спиртом (1:1) и содержание определяли спектрофотометрически при длине волны 250 нм. Параллельно ставили контрольный опыт. Ошибка определения папаверина гидрохлорида по разрабо-

танной методике с доверительной вероятностью 0,95 не превышает $\pm 2\%$.

Присутствие продуктов разложения папаверина — папавералдина и папаверинола — определяли полуколичественно непосредственно на хроматограммах в УФ-свете при длине волны 254 нм путем сравнения интенсивности и площади зоны адсорбции со «свидетелями».

Разработанная методика дала возможность оценить качество таблеток папаверина гидрохлорида в процессе хранения и изучить изменения субстанции в процессе воздействия температуры и влаги при изготовлении таблеток.

Проведенные исследования позволили дать обоснование выбора оптимальных условий технологии производства таблеток папаверина гидрохлорида, что способствовало повышению их качества.

УДК 615.212.3.015.2.074:543.422

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БИНАРНОЙ СМЕСИ, СОДЕРЖАЩЕЙ АМИДОПИРИН И ФЕНАЦЕТИН

Т. Е. ГУЛИМОВА

Рязанский медицинский институт имени академика
И. П. Павлова

Предлагается спектрофотометрическая методика анализа бинарной смеси, содержащей амидопирин и фенацетин, без предварительного разделения, что значительно сокращает время проведения анализа.

Амидопирин имеет максимум поглощения в спирто-водной среде при длине волны 266 нм, а фенацетин в том же растворе при длине волны 245 нм.

Методика определения: около 0,25 г (точная навеска) порошка смеси помещают в мерную колбу на 25 мл и растворяют в 15 мл 96% этилового спирта и затем доводят до метки тем же растворителем, 1 мл спиртового раствора переносят в мерную колбу на 100 мл и доводят до метки дистиллированной водой, 5 мл вновь полученного раствора переносят в мерную колбу на 50 мл и доводят до метки дистиллированной водой. Полученный раствор спектрофотометрируют при двух длинах волн 245 нм и 266 нм. Расчет проводят по формулам:

$$X_a = \frac{[D_{266} \cdot E_{\Phi(245)} - D_{245} \cdot E_{\Phi(266)}] \cdot 250 \cdot a}{[E_{\Phi(245)} \cdot E_{a(266)} - E_{\Phi(266)} \cdot E_{a(245)}] \cdot a}$$

$$X_{\Phi} = \frac{[D_{245} \cdot E_{a(266)} - D_{266} \cdot E_{a(245)}] \cdot 250 \cdot b}{[E_{\Phi(245)} \cdot E_{a(266)} - E_{\Phi(266)} \cdot E_{a(245)}] \cdot a}$$

где X_a и X_{Φ} — содержание амидопирина и фенацетина в г, D_{245} и D_{266} — оптическая плотность при 245 нм и 266 нм, $E_a(245)$, $E_a(266)$, $E_{\Phi}(245)$, $E_{\Phi}(266)$ — удельные показатели поглощения амидопирина и фенацетина при 245 нм и 266 нм, b — средний вес порошка в г, a — навеска в г. Относительная ошибка определения амидопирина в пределах от $\pm 0,55\%$ до $\pm 2,07\%$, фенацетина от $\pm 0,13\%$ до $\pm 1,62\%$.

УДК 615.074:543.062

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

С. А. МИНИНА, В. В. АНДРОСОВ, Е. В. ТИМОФЕЕВА,
Т. И. КЛЮККИНА, Н. В. АБРАМОВА, Л. И. ГРОМОВА
Ленинградский химико-фармацевтический институт

Спектрофотометрический анализ занимает все более прочное место среди методов идентификации, количественного определения и контроля качества фармацевтических препаратов. Однако недостаточная точность, достигающая 2—5 отн. %, ограничивает возможности применения этого чувствительного, быстрого и простого в проведении метода.

На кафедре технологии лекарств и фитохимических препаратов под руководством проф. С. А. Мининой проводятся работы по применению дифференциальной спектрофотометрии для количественной оценки медпрепаратов в лекарственной форме. При установлении оптимальных условий анализа удается в большинстве случаев снизить максимальные ошибки определений до величины меньше 1%. С этой целью используются методы математического планирования и обработки эксперимента. Один из них — симплексный метод позволяет находить концентрации испытуемого раствора и раствора сравнения в процессе оптимизации точности анализа.

Метод применен для количественного определения препаратов, содержащихся в разработанных на кафедре лекарственных формах: платина лиофилизированного, тринитротолу-

ола в мазах, буфенида и проксифеина в растворах для инъекций. Относительные ошибки дифференциальной спектрофотометрии препаратов оказались соответственно: 0,46 отн. %; 0,82 отн. %; 1,66 отн. %; 0,61 отн. %.

УДК 615.456:615.31.455.623.074

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОДУКТОВ РАЗЛОЖЕНИЯ ГЛЮКОЗЫ В ИНЪЕКЦИОННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМАХ

И. В. ИСАЕВА, Р. Д. ГРЕШНЫХ, Н. Д. ИОНОВА
Государственный научно-исследовательский институт
по стандартизации и контролю лекарственных средств
МЗ СССР

Как известно, углеводы, в частности глюкоза, трансформируется при воздействии кислот, оснований, аминов, а также при нагревании. Установлено, что продуктами разложения глюкозы в кислых и нейтральных растворах являются: 5-гидроксиметил-2-фуральдегид, 2-гидроксиацетилфуран, леволиновая и муравьиная кислоты. Технология изготовления растворов глюкозы для инъекций не исключает возможности частичной деградации глюкозы, продукты разложения которой могут вызывать побочное действие. Данное сообщение посвящено исследованию продуктов разложения глюкозы в растворах для инъекций и их количественной оценке.

Поскольку примеси оксиметилфурфурола и родственных ему соединений имеют характерное поглощение в УФ-области спектра при 225—230 и 275—284 нм, нами изучены УФ-спектры растворов глюкозы в данной области. Наличие максимумов поглощения при 230 и 284 нм позволило по величине оптической плотности растворов глюкозы при 284 нм и удельному показателю поглощения рассчитать процентное содержание примеси оксиметилфурфурола и родственных ему соединений. УФ-спектры растворов глюкозы снимались на спектрофотометре *уисит* 8000. Определение содержания примеси проводилось на спектрофотометре СФ-16.

Для доказательства частичной деградации глюкозы в растворах для инъекций использован ферментативный метод определения количественного содержания глюкозы с глюкозооксидазой. Результаты, полученные ферментативным методом сравниваются с данными, полученными рефрактомет-

рическим методом, принятым Государственной фармакопеей X изд.

Полученные результаты по определению содержания примеси оксиметилфурфурола и родственных ему соединений в растворах глюкозы для инъекций показали, что содержание названных примесей особенно велико до 8% и более в 40% растворе глюкозы, выпускаемом с добавлением соляной кислоты (рН раствора 3,0—4,1). Результаты определения количественного содержания глюкозы ферментативным методом, являющимся строго специфичным, подтверждают наличие обнаруженных примесей.

На основе проведенных исследований доказано, что глюкоза в растворах для инъекций при рН 3,0—4,1 претерпевает частичное разложение с образованием оксиметилфурфурола и родственных ему соединений, которые могут вызывать токсическое действие.

УДК 615.273.53:547.587.51.074:543.422

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЕЛЛАКТОНА В БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЯХ

Г. И. АКСЕНОВА

Иркутский медицинский институт

В комплексной системе управления качеством важное место принадлежит методам определения скорости и полноты высвобождения и всасывания лекарственных препаратов. Внедрение в медицинскую практику новых препаратов кумариновой природы — димидина, виснадина, либоверина определило необходимость разработки их метода анализа в биологических жидкостях, для проведения сравнительной биофармацевтической характеристики создаваемых лекарственных форм этих препаратов. Нами разработана методика спектрофотометрического определения в биологических жидкостях келлактона основного метаболита перечисленных препаратов. Для келлактона в растворе этилового спирта определен максимум поглощения при λ_{max} 329 нм и $E_{1\text{см}}^{1\%}$ 549.

Подчинение основному закону светопоглощения наблюдалось в пределах концентрации от 1 до 10 мкг/мл. Для определения келлактона в биожидкостях нами проведена очистка от

биокомпонентов крови и мочи с использованием хроматографии в тонком слое сорбента. Осаждение белков в крови и моче проводили метанолом. После осаждения раствор центрифугировали, затем упаривали до 0,1—0,3 мл и наносили на хроматографическую пластину с закрепленным тонким слоем сорбента. Хроматографировали в системе растворителей гексанбензол-метанол 5:4:1. Элюировали келлактом этанолом. Определение оптической плотности раствора проводили при $\lambda_{\max}$ 329 нм. По данной методике можно извлечь и определить более 83,20% келлактона. Средняя ошибка параллельных анализов не превышает 4,82%.

УДК 615.281.1:547.551.525.211.1/074:543.062

**КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ
СУЛЬФАНИЛОВОЙ КИСЛОТЫ И ЕЕ ПРОИЗВОДНЫХ
(СТРЕПТОЦИДА, СУЛЬГИНА, СУЛЬФАДИМЕТОКСИНА,
СУЛЬФАПИРИДАЗИНА И СУЛЬФАПИРИДАЗИНА-
НАТРИЯ)**

А. С. КВАЧ, В. Я. АЛЕКСАНДРОВА

Курский государственный медицинский институт

В литературе описаны методы количественного определения сульфаниламидных препаратов, основанные на измерении поглощения их растворов в УФ-области спектра. Однако эти методы разработаны не для всех производных сульфаниловой кислоты, составляющих группу лекарственных средств, принадлежащих к первичным ароматическим аминам.

Учитывая растворимость исследуемых нами первичных ароматических аминов в соляной кислоте, нами были сняты спектры поглощения растворов стрептоцида, сульгина, сульфадиметоксина, сульфаниловой кислоты, сульфапиридазина и сульфапиридазина-натрия, приготовленных с использованием в качестве растворителя 1 н. соляной кислоты.

Спектры поглощения растворов перечисленных выше препаратов в 1 н. соляной кислоте характерны максимумами при 218 и 263 нм (стрептоцид), при 205, 221—223 и 265—266 нм (сульгин), при 206 и 266—267 нм (сульфадиметоксин), при 214 и 261—264 нм (сульфаниловая кислота), при 214—215 и 304—309 нм (сульфапиридазин), при 213—214 и 311—316 нм (сульфапиридазин-натрий).

После анализа полученных спектров нами разработан унифицированный метод количественного спектрофотометрического определения перечисленных выше лекарственных средств группы первичных ароматических аминов — производных сульфаниловой кислоты, основанный на измерении светопоглощения их растворов (в 1 н. соляной кислоте) в УФ-области спектра, который был использован для анализа исследуемых веществ в субстанциях и таблетках.

С этой целью точные навески субстанций ($\sim 0,04$ г), отвечающих нормативно-технической документации на них, растворяли в 1 н. соляной кислоте в мерных колбах на 100 мл. При анализе таблеток точные навески порошка десяти рас-тертых таблеток (с содержанием препарата в них около 0,04 г) вносили в мерные колбы на 100 мл, прибавляли 80 мл 1 н. соляной кислоты и после растворения объемы растворов в колбах доводили 1 н. соляной кислотой до метки. После тщательного перемешивания содержимое колб фильтровали через бумажные фильтры. Первые 30 мл фильтратов отбрасывали, а из последующих порций фильтратов брали 0,3—1,0 мл полученных жидкостей, вносили в мерные колбы на 25 мл, общий объем растворов в колбах доводили 1 н. соляной кислотой до метки и измеряли оптическую плотность растворов с помощью спектрофотометра СФ-16 (кювета 10 мм) при 218 нм (стрептоцид), при 222 нм (сульгин), при 266 нм (сульфадиметоксин), при 214 нм (сульфаниловая кислота, сульфапиридазин и сульфапиридазин-натрий).

Расчет содержания первичных ароматических аминов в анализируемых субстанциях и таблетках производили по предварительно построенным калибровочным графикам.

Относительная ошибка разработанного метода количественного определения первичных ароматических аминов в субстанциях и таблетках не превышает $\pm 0,69\%$.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРИАЗИНОВЫХ ГЕРБИЦИДОВ В РАСТИТЕЛЬНОМ ЛЕКАРСТВЕННОМ СЫРЬЕ

Б. В. КУЗЬМИН, А. А. БУБЕНЧИКОВ

Курский государственный медицинский институт

Гербициды триазинового ряда (атразин, симазин, пропазин) широко используются с целью защиты культурных растений от сорняков. При проведении работ подобного плана с помощью опрыскивания и опыливания, особенно при авиаспособе, некоторая часть пестицидов попадает вне зоны их непосредственного воздействия.

В случае использования ядохимикатов на плантациях лекарственных растений, остаточные их количества в сырье контролируются соответствующими службами, тогда как сырье, собранное в природе индивидуальными сборщиками подобному контролю не подвергается.

Известна способность триазинов к кумуляции и их негативное воздействие на животный организм, кроме того, следует учитывать и тот факт, что соединения подобного класса способны нарушать важнейшие биохимические процессы протекающие в растительном организме, проявляющиеся в комплексе нарушений синтеза многих физиологически-активных веществ, таких как флавоноиды, сердечные гликозиды, алкалоиды и др.

Совокупность этих факторов несомненно влияет на качество лекарственного растительного сырья и снижает его ценность. Поэтому разработка методов определения пестицидов в дикорастущем лекарственном сырье актуальна и явилась целью настоящего исследования.

Нами были поставлены модельные опыты, сущность которых заключалась в следующем. Сырье (лист подорожника, лист мать-мачехи), собранное с 1 м² подвергалось обработке соответствующим раствором гербицида и высушивалось. Навеску воздушно-сухого сырья помещали в химические стаканы и настаивали смесью хлороформ-гексан (1:1). При этом гербициды и другие соединения экстрагируются из сырья в органическую фазу. Ядохимикаты резкстрагировали 25% водным раствором хлорной кислоты, экстракт пропускали через колонку с окисью алюминия, переносили в термостойкую колбу и помещали на кипящую водяную баню на 30 минут. Раствор охлаждали, количественно переносили в мерную колбу емкостью 100 мл и доводили до метки 25% водным раствором

хлорной кислоты. Абсорбционную способность оксипроизводных гербицидов изучали на спектрофотометре СФ-16 в кювете с толщиной рабочего слоя 10 мм. Полученные при этом спектральные кривые в точности совпадали с имеющимися литературными данными. Количественное определение оксипроизводных атразина, симазина, пропазина проводили при длине волны 240 нм. Содержание препаратов в анализируемом объеме находили по соответствующему уравниванию калибровочного графика и пересчитывали на прибавленное и навеске анализируемого лекарственного сырья.

Нами показано, что в стандартных определенных на пробах с заведомо известным содержанием гербицидов определяется от 88% до 100% от их истинного количества.

Данная методика исследования может быть использована в производственных условиях для оценки качества лекарственного растительного сырья.

УДК 615.332.074:543.544:543.422

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОЛУСИНТЕТИЧЕСКИХ АНТИБИОТИКОВ ТЕТРАЦИКЛИНОВОГО РЯДА ХРОМАТОМАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Н. С. ЕВТУШЕНКО, В. Е. ЧИЧИРО, В. М. ГРИГОРЬЕВА

ГосНИИ по стандартизации и контролю
лекарственных средств МЗ СССР

По существующей технологии получения морфоциклина и олеморфоциклина предусмотрено использование тетрациклина основания, формалина, метилового и изопропилового спиртов, наличие которых в готовом препарате по действующей нормативно-технической документации (НТД) не предусмотрено.

Настоящее сообщение посвящено изучению качества антибиотиков морфоциклина и олеморфоциклина при сочетании методов газовой хроматографии и масс-спектрометрии.

Для установления качественного состава остаточных растворителей и полупродуктов синтеза, содержащихся в морфоциклине и олеморфоциклине, использовали сочетание методов газовой хроматографии и масс-спектрометрии. Исследования проводили на квадрупольном хроматомасс-спектрометре «Финниган 3200 Ф» с использованием стеклянных капиллярных колонок с нанесенной жидкой фазой SE-30, про-

граммирования скорости нагрева термостата колонок и автоматической системы обработки получения результатов. Экстрагирование остаточных растворителей и полупродуктов синтеза, содержащихся в морфоциклине и оломорфоциклине, проводили минимальным количеством (0,5—1 мл) ацетона или гексана с последующим хроматографированием на стеклянной капиллярной колонке.

Идентификацию примесей проводили по абсолютным временам удерживания предполагаемых веществ и массовым числам наиболее интенсивных осколочных ионов примесей.

В результате проведенных исследований установлено, что как в морфоциклине, так и в оломорфоциклине в качестве основной примеси содержится изопропиловый спирт и следовые количества метанола, бензола, морфолина, метилморфолина и диморфолина.

Для количественной оценки метилового и изопропилового спиртов подобраны оптимальные условия их газохроматографического разделения и разработана новая газохроматографическая методика определения их количественного содержания.

Для проведения исследований использовали отечественный газовый хроматограф ЛХМ-8 МД 5 с пламенно-ионизационным детектором. Колонка из нержавеющей стали (200,0×0,3 см) заполнена 10% полиэтиленгликоля М. м. 1500 на хроматоне N(0,200—0,250 мм), температура термостата колонок 90°C, испарителя 200°C. Скорость газа-носителя азота и водорода 25 мл/мин, воздуха 300 мл/мин.

УДК 615.2/3.074:543.544.061/062

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ГАЗО-ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ В КАЧЕСТВЕННОМ И КОЛИЧЕСТВЕННОМ АНАЛИЗЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

Н. Н. ДЕМЕНТЬЕВ, М. И. КУЛЕШОВА,
Т. А. ЗАВРАЖНАЯ, В. Н. ПОТАПОВА

Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Метод газо-жидкостной хроматографии может быть успешно использован как для идентификации лекарственных веществ, так и для количественного анализа сложных лекарственных смесей.

Проведены исследования по разработке качественных газохроматографических характеристик в виде относительных объемов удерживания и индексов удерживания Ковача для 60 лекарственных препаратов из различных классов соединений, которые широко используются в медицинской практике: алкалоиды и их аналоги, производные барбитуровой кислоты, пиразола, аминов, имидазола, 1, 2, 3, 4-тетразола, фенотиазина, пиридина, бензодиазепина, сложные эфиры и амиды карбоновых кислот, терпеноиды и другие.

Исследования проводили на газовых хроматографах «Хром-4» (ЧССР) и «Цвет 3-66» (СССР). Детектор — пламенно-ионизационный.

В качестве неподвижных жидких фаз были взяты наиболее широко применяемые в фармацевтическом анализе; неполярные SE-30 (метилсиликоновый полимер) и апиезон α и полярная — неопентилгликольсукцинат.

Во всех случаях в качестве твердого носителя применялся силанизированный хромосорб W.

Изучаемые соединения анализировали в широком интервале температур от 150° до 230°C. Сложность проведения исследований заключалась в постоянном поддержании требуемого давления на входе в колонку, скорости газа-носителя и температуры термостата колонки. Относительные объемы удерживания рассчитывались на основе исправленных времен удерживания изучаемых соединений и анестезина. Относительный объем удерживания анестезина был принят за 1. При определении индексов удерживания Ковача использовали n-алканы от C₁₀ до C₃₂. Ошибки при расчете индексов удерживания Ковача составили ±5 ед. индекса.

Установлено, что для идентификации лекарственных веществ следует применять две фазы различной полярности. Полученные данные дают возможность подбирать условия для газохроматографического разделения ингредиентов сложных лекарственных смесей.

Нами были разработаны и предложены точные и специфичные методики анализа 6 сложных лекарственных смесей состава: 1) фенобарбитал-димедрол-амидопирин; 2) фенобарбитал-амидопирин-фенацетин; 3) барбитал-натрий-димедрол; 4) папаверина гидрохлорид-этилморфина гидрохлорид; 5) промедол-амидопирин; 6) промедол-димедрол-дипразин. Последние две смеси анализировали в условиях программированного нагрева колонки. Относительные ошибки определений не превышают ±3,0%.

Разработанные методики по сравнению с существующими не требуют предварительного разделения ингредиентов лекарственных смесей и сокращают время анализа.

УДК 615.214.22.074:543.062

**КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕПАРАТА
«МЕБИКАР»
В БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ**

А. З. КНИЖНИК, Е. И. СОКОЛОВ, Н. В. СЕРОВ,
В. И. СЕМЕНОВА, А. С. БЕРЛЯНД

Московский медицинский стоматологический институт

Мебикар — 2, 4, 6, 8 — тетраметил — 2, 4, 6, 8 — тетраазабицикло 3, 3, 0 октандион — 3, 7 — новый высокоэффективный отечественный психотропный препарат, обладающий свойствами транквилизатора. Исследование фармакокинетики мебикара необходимо как для выяснения механизма его действия, так и для определения зависимости между фармакологическим эффектом и концентрацией мебикара в изучаемой «тест»-ткани, что создает надежную основу для рационального применения препарата. Представленный в настоящей работе метод характеризуется высокой надежностью, простотой выполнения и может быть использован для количественного определения мебикара у больных в условиях клиники.

Количественное содержание мебикара определяли методом газожидкостной хроматографии на хроматографе ЛХМ-8МЛ, модель 5 с применением детектора ионизации в пламени. Использовали металлическую колонку длиной 1 метр, с внутренним диаметром 3 мм, содержащую 3% OV-17 на chromosorb g 30—100 меш. Условия проведения анализа: температура колонки 240°C (режим изотермический), температура испарителя 300°C, скорость газа-носителя (азот высокой чистоты) — 35 мл/мин, скорость воздуха — 200 мл/мин, скорость водорода — 37 мл/мин. В этих условиях времена удерживания мебикара и 2, 4, 5, 7, 8, 10 — гексаметил, — 2, 4, 8, 10 — тетраазабицикла 4, 4, 0, декандиона — 3,9 (внутренний стандарт) составляют 1 мин. 50 сек. и 3 мин. соответственно. Расчет хроматограмм осуществляли методом внутреннего стандарта, используя в качестве измеряемых параметров пиков их высоты. Для нахождения относительных

калибровочных коэффициентов мебикара по стандартному веществу готовили калибровочные смеси мебикар: стандарт в соотношениях 1,3:1, 1:1, 0,7:1. В указанном узком диапазоне не наблюдается изменения линейности детектора.

2 мл исследуемой «тест» ткани (плазмы крови или мочи) помещали в цилиндр, добавляли 20-кратный объем хлороформа и экстрагировали в течение 15 минут путем встряхивания на шейкере. Водную фазу отделяли, хлороформный экстракт упаривали на роторном испарителе. Сухой остаток растворяли в 0,05% хлороформном растворе стандарта таким образом, чтобы содержание мебикара по отношению к стандарту в хроматографируемой пробе не выходило за пределы диапазона, охватываемого калибровочными смесями. 1 мкл приготовленной пробы вводили в испаритель хроматографа. Относительная ошибка определения мебикара, присутствующего в биологических жидкостях в концентрации от 1 до 300 мкг/мл, составляет 2,0—4,1% (данные анализа модельных смесей).

УДК 615.33.074:543.544.45

**ПРИМЕНЕНИЕ ГАЗО-ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ
ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СТАНДАРТНЫХ
ОБРАЗЦОВ АНТИБИОТИКОВ**

А. П. АРЗАМАСЦЕВ, Г. А. НЕСТЕРОВА, В. Е. ЧИЧИРО,
В. М. ГРИГОРЬЕВА

Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Современные методы анализа антибиотиков предусматривают использование стандартных образцов, применяемых для определения химических показателей и биологической активности.

Стандартные образцы антибиотиков представляют собой, как правило, высокоочищенные вещества, охарактеризованные с использованием современных физико-химических методов.

Одним из показателей качества стандартных образцов является отсутствие или предельное содержание остаточных органических растворителей, применяемых в процессе получения стандартных образцов.

Перспективным методом определения остаточных растворителей в лекарственных препаратах является газо-жидкост-

ная хроматография, которая включена с этой целью в ряд зарубежных фармакопей.

Нами проводились исследования по возможности использования метода ГЖХ для определения остаточных растворителей в стандартных образцах антибиотиков: ристомидина сульфате, брунеомицине-кислоте, рубомицина гидрохлориде оливомицине-кислоте.

В результате проведенных исследований были выбраны оптимальные условия определения: хроматограф с пламенно-ионизационным детектором, колонка из нержавеющей стали $300 \times 0,3$ см, сорбент-полисорб-1 с 3% ПЭГ 20000, температура термостата колонки 100°C испарителя 150°C , скорость газа носителя-азота 30 мл/мин, водорода 30 мл/мин, воздуха 300 мл/мин.

Методом ГЖХ были установлены наличие и предельные нормы содержания следующих органических растворителей: ацетона, н-пропилового спирта в ристомидина сульфате, ацетона в рубомицине гидрохлориде и брунеомицине-кислоте, н-гексана и хлороформа в оливомицине-кислоте.

Разработанные газохроматографические методики определения органических растворителей включены в нормативно-техническую документацию на указанные стандартные образцы.

УДК 615.356:577.161.22/074:543.432

ФОТОКОЛОРИМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ 1α -ОКСИХОЛЕКАЛЬЦИФЕРОЛА

И. П. ПУШКИНА, Л. В. ПРОХОРОВА, Э. А. ПЕТРОВА
Государственный научно-исследовательский институт
по стандартизации и контролю лекарственных средств,
Москва

1α — оксихолекальциферол является синтетическим аналогом $1,2,5$ — диоксихолекальциферола, функционально активной формы витамина D, синтезируемой в почках. Препарат в дозах $0,5$ — 4 мкг/сутки эффективен при заболеваниях, связанных с нарушениями биосинтеза $1,2,5$ — диоксихолекальциферола в почках. Согласно данным литературы, 1α — оксихолекальциферол используется в виде очень разбавленных растворов. В связи с этим представляет интерес поиск высокочувствительных методов его количественного определения.

Изучена реакция 1α — оксихолекальциферола с хлоридом сурьмы (SbCl_3). Показано образование окрашенного производного, имеющего максимальное поглощение в видимой области при 507 нм. В диапазоне рабочих концентраций светопоглощение подчиняется закону Бера. Молярный показатель поглощения окрашенного продукта реакции $4,26 \times 10^4$.

Методика. К $0,5$ мл хлороформного раствора 1α -оксихолекальциферола (30 — 40 мкг/мл) прибавляют 3 мл раствора хлорида сурьмы (ГФХ) и через 1 минуту измеряют оптическую плотность на спектрофотометре или фотоэлектроколориметре в кювете с толщиной слоя 100 мм при длине волны 507 нм.

Методика может быть использована для количественного определения 1α -оксихолекальциферола.

УДК 615.457.1:615.281/074:543.432

ФОТОКОЛОРИМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦИТРАЛЯ В ГЛАЗНЫХ КАПЛЯХ

М. И. КУЛЕШОВА, О. К. СИВИЦКАЯ, В. Г. РУБИНСКАЯ
Всесоюзный научно-исследовательский институт фармации

Цитраль применяется в медицинской практике как антисептическое, болеутоляющее, противовоспалительное средство и широко используется в глазных каплях сложного состава, приготовляемых в аптеках экстенпорально. В настоящее время цитраль в этих лекарственных формах количественно не определяется из-за отсутствия соответствующих методик анализа.

Нами установлена возможность фотоколориметрического определения цитраля на основе реакции с $2,4$ -динитрофенилгидразином (ДНФГ) в кислой среде с образованием гидразона, который под влиянием едких щелочей переходит в окрашенную соль ациформы.

При поиске оптимальных условий проведения реакции цитраля с ДНФГ был использован метод математического планирования Бокса-Уилсона (метод крутого восхождения). Параметром оптимизации служила оптическая плотность окрашенного раствора. Изучена зависимость величины оптической плотности от количества ДНФГ, времени реакции цитраля с ДНФГ, количества едкого натра, времени реакции гидразона с едким натром и содержания этанола 96% в ре-

акционной смеси. Максимум поглощения находится при длине волны 467 нм. Подчиняемость закону Бугера-Ламберта-Бера наблюдается в пределах концентрации цитраля 0,8–3,2 μ /мл. Окраска устойчива в течение 30 минут.

На основании проведенных исследований разработана методика фотоколориметрического определения цитраля в 0,01 % растворе.

Установлено, что определение цитраля с помощью разработанной методики возможно в глазных каплях в присутствии глюкозы, калия йодида, кислоты аскорбиновой, кислоты борной, кислоты никотиновой, метилурацила, натрия хлорида, рибофлавина, тиамина бромид, а также в препарате «Раствор цитраля спиртовой 1%». Методика определения цитраля в 1 % спиртовом растворе апробирована на Московской фармацевтической фабрике.

Определение цитраля в глазных каплях, изготовленных в аптеках, показало, что содержание препарата в них значительно ниже 0,01 %, что связано с существующим способом их изготовления (при нагревании). В связи с этим возникает необходимость уточнения технологии получения 0,01 % раствора цитраля из 1 % спиртового раствора.

УДК 615.2/3.074:543.061

**КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА
НЕКОТОРЫХ ГРУПП ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ
(ПСИХОТРОПНЫЕ, СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ,
ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ И ЭСТРОГЕНЫ)**

А. П. АРЗАМАСЦЕВ, П. Л. СЕНОВ, В. И. ПРОКОФЬЕВА,
И. С. КУВЫРЧЕНКОВА, Р. А. РОДИОНОВА,
Е. И. ЛЕБЕДИНОВА, С. В. ЧЕРНОВА, В. Д. УРИБЕ,
О. А. МИНЧЕНКОВА

1 Московский медицинский институт имени И. М. Сеченова

Возрастающие требования к эффективности и безопасности лекарственных средств связаны с необходимостью применения нового методического подхода к оценке их качества.

Настоящее сообщение посвящено комплексному применению физико-химических методов анализа для оценки качества лекарственных препаратов из групп психотропных, сердечно-сосудистых, нестероидных противовоспалительных

средств, стероидных эстрогенов и других препаратов для прогнозирования и выбора оптимальных методов исследования.

Изучены УФ-спектры 10-ацильных производных фенотиазина в 96 % этаноле по сравнению с УФ-спектрами фенотиазина и 10-алкильных производных фенотиазина. Установлено, что по сравнению с УФ-спектром фенотиазина спектральные кривые алкильных производных, за исключением трифтазина, не имеют первого максимума поглощения, имеют характерный гипсохромный сдвиг третьего максимума поглощения, а УФ-спектры 10-ацильных производных фенотиазина, по сравнению с фенотиазином, имеют bathochromный сдвиг первого и второго максимума поглощения. Изучены ИК-спектры 11 производных фенотиазина. Выявлены общие и специфические характеристические полосы поглощения. Установлено, что основное отличие 10-ацильных производных фенотиазина обусловлено наличием характеристических полос валентных колебаний амидного карбонила в 10 положении с максимумами поглощения в области 1660 см^{-1} , 1678 см^{-1} , 1630 см^{-1} . Сравнительное изучение УФ- и ИК-спектров проводится для препаратов группы бета-адреноблокаторов, стероидных эстрогенов и нестероидных противовоспалительных средств.

Разработаны методики экстракционно-фотометрического количественного определения препаратов в субстанциях, лекарственных формах, а также в биологических жидкостях (кровь крыс в эксперименте).

Исследовано хроматографическое поведение в тонких слоях сорбента:

— нестероидных противовоспалительных препаратов различных химических групп на пластинках «Силуфол» в системе гексан — хлороформ — ацетон (40:40:20) при проявлении соединений 1 % раствором KMnO_4 в 20 % H_2SO_4 (мефенаминовая кислота и волтарен); затем пластинку обрабатывали 6 % раствором H_2O_2 и определяли в УФ-свете индометацин и бруфен.

— 8 стероидных эстрогенов в системах бензол — этилацетат — ацетон (70:30:2) и бензол — эфир — ацетон (50:45:5), проявитель концентрированная серная кислота.

— 4 бета-адреноблокаторов (анаприлина, вискена, окспренолола, альпренолола) на пластинках «Силуфол» в системах этилацетат — этанол — аммиак (40:5:5), метанол — аммиак (99:1), бензол — диоксан — этанол — аммиак (2:15:3:1), метанол — ацетон — аммиак (3:7:0,15) при про-

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТИЛУРАЦИЛА И ДИМЕДРОЛА
ИНТЕРФЕРОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ**Ю. В. ХАРИТОНОВА, Н. И. ГОНЧАРОВ
Курский медицинский институт

Лекарственные препараты димедрол и метилурацил широко используются в медицинской практике. Количественное определение их проводится методом кислотно-основного титрования, фотоэлектроколориметрическим, спектрофотометрическим методами и другими.

В литературе все чаще встречаются данные о применении интерферометрии в анализе препаратов и лекарственных форм. Метод отличается быстротой выполнения, каждое измерение на приборе занимает не более 2—3 минут, использованием небольшого количества вещества и реактивов, большой точностью измерения. Однако для изучаемых препаратов названный метод не применяется.

В связи с этим, целью исследования является изучение возможности применения интерферометрии для анализа метилурацила и димедрол.

Работу проводили на интерферометре ИТР-2, с препаратами, соответствующими нормативно-технической документации. Растворителями и растворами сравнения для димедрол являются дистиллированная вода, для метилурацила — 0,1 н раствор гидроксида натрия.

При проведении серийных количественных определений ИТР методом удобно пользоваться коэффициентом смещения интерференционной картины. Совокупность удельного и молярного коэффициентов смещения позволяет провести идентификацию препаратов. На точность результатов определения по молярному и удельному коэффициентам смещения оказывают влияние сбросы, возникающие вблизи 0,01 молярной концентрации. Поэтому, для вычисления молярного и удельного коэффициентов смещения исследуемых препаратов применена методика, основанная на вычислении последних по уравнению, выражающему зависимость смещения интерференционной картины от концентрации в интервале 0,005—0,015 молярных растворов. Это позволило вычислить молярные и удельные коэффициенты смещения, разработать методики идентификации метилурацила и димедрол и по вычисленным коэффициентам и методики количественного определения по удельному коэффициенту смещения. Величи-

ны Кд и Км, используемые для идентификации и количественного определения, составляют соответственно для метилурацила — 1220; 13600, для димедрол — 1203, 35100. Относительные ошибки количественного определения составляют для метилурацила — $\pm 0,25\%$, для димедрол — $\pm 0,27\%$.

Предложенные методики отличаются простотой выполнения не требуют больших количеств препаратов и реактивов и могут быть рекомендованы для практического применения в контрольно-аналитических лабораториях.

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ИНТЕРФЕРОМЕТРИИ
ДЛЯ АНАЛИЗА БИНАРНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СМЕСЕЙ,
СОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТЫ ПИРАЗОЛОНОВОГО РЯДА**

Е. В. БАРКАЛАЯ

Курский государственный медицинский институт

В медицинской практике широко применяются бинарные лекарственные смеси, содержащие наряду с препаратами пиразолонового ряда — антипирином, амидопирином и анальгином — кофеин, кофеин-бензоат натрия, норсульфазол-натрия, бромид натрия и др.

Целью настоящего исследования является разработка интерферометрических методик количественного определения лекарственных препаратов пиразолонового ряда и сопутствующих им компонентов в следующих лекарственных формах: амидопирин — анальгин, амидопирин — кодеина фосфат, амидопирин — кофеин — бензоат натрия, амидопирин — кофеин, антипирин — анальгин, антипирин — кофеин — бензоат натрия, амидопирин — бромид натрия, амидопирин — норсульфазол — натрий — вода. Определение лекарственных форм проводили с предварительным разделением ингредиентов, основанном на различной их растворимости в воде и органических растворителях. Амидопирин извлекали эфиром и определяли в водном растворе после отгонки органического растворителя. При этом относительные ошибки его определения в смеси с анальгином, кофеином — бензоатом натрия и кодеина фосфатом составили соответственно $\pm 2,19\%$, $1,27\%$, $1,29\%$.

Экспериментальным путем было подтверждено, что для ряда смесей веществ смещение интерференционной картины

соответствует сумме смещений каждого компонента. На этой основе с помощью уравнений калибровочных графиков была выведена формула расчета для определения содержания каждого компонента в смеси

$$C = \frac{[H - (b_1 + b_2) - c \cdot k_2] \cdot V \cdot P}{(k_1 - k_2) \cdot 1000 \cdot n}, \text{ где}$$

- C — содержание компонента в г в исследуемой лекарственной форме;
 H — величина смещения интерференционной картины, вызываемого раствором навески лекарственной формы;
 b_1 и b_2 — свободные члены уравнений калибровочных графиков компонентов смеси;
 k_1 и k_2 — компонентов смеси в исследуемом растворе;
 V — объем растворителя, взятого для растворения навески;
 P — общий вес лекарственной формы по прописи;
 n — навеска лекарственной формы, взятая для анализа.

Относительные ошибки 10 результатов количественного определения зависят от массы прописанных ингредиентов и составляют $\pm 0,11\%$ до $\pm 2,85\%$.

Разработанные методики характеризуются простотой выполнения, экономичностью, точностью и могут быть рекомендованы в практику аптек и контрольно-аналитических лабораторий.

УДК 615.217.34.074:543.46

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АРПЕНАЛА МЕТОДОМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ИНТЕРФЕРОМЕТРИИ

Н. Д. АФОНИНА

Курский медицинский институт

Для разработки оптимальных условий дифференциального интерферометрического определения 2% и 5% растворов арпенала применили симплексное планирование эксперимента. При этом изучали влияние двух независимых факторов: концентрации раствора сравнения и концентрации анализируемого раствора на относительную погрешность эксперимента. Для изучаемых растворов строили серии калибровоч-

ных графиков в интервале концентраций для 2% раствора — от 1,80% до 2,20%, для 5% раствора — от 4,80% до 5,20% при различных концентрациях растворов сравнения. Методом наименьших квадратов рассчитывали соответствующие им уравнения калибровочного графика.

Условия первых опытов взяты из области значений факторов, соответствующих наиболее благоприятным из известных режимов оптимизируемого процесса. Движение в факторном пространстве проводили по общим правилам симплексного планирования. Для достижения оптимальной области дифференциального интерферометрического определения 2% раствора арпенала было поставлено 9 опытов, 5% раствора — 10 опытов.

Для описания оптимальной области поставили полный факторный эксперимент, полученные уравнения регрессии с достоверностью 0,95 адекватно отражают результаты эксперимента. Проверка адекватности уравнений показала, что они достаточно полно отражают общий вид зависимости от относительной погрешности от соотношения концентрации растворов сравнения и анализируемых растворов и подтверждают оптимальность выбранных областей.

В полученных оптимальных условиях разработали методики количественного определения 2% и 5% растворов арпенала дифференциальным интерферометрическим методом. По разработанным методикам проведено количественное определение. Относительные ошибки составляют: для 2% раствора арпенала — $\pm 0,26\%$, для 5% раствора арпенала — $\pm 0,11\%$.

УДК 615.2./3.074

АНАЛИЗ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ ХИМИЧЕСКИМИ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

В. Г. БЕЛИКОВ, Е. Н. ВЕРГЕЙЧИК,
 Г. И. ЛУКЬЯНЧИКОВА, В. Е. ГОДЯЦКИЙ,
 И. Я. БАГДАСАРОВА, Л. А. ЛУКАШОВА,
 А. С. САУШКИНА, Н. В. СОЛОВЕЙ, Т. Т. ЛИХОТА,
 С. Х. МУЦУЕВА, Т. Ю. АРЧИНОВА, А. Н. БАРАНОВА,
 И. К. ГОНЧАРОВА

Пятигорский фармацевтический институт,

Пятигорская КАЛ

В данном сообщении мы приводим результаты разработ-

ки методик анализа лекарственных форм спектрофотометрическим, объемным, а также сочетанием объемного и спектрофотометрического методов. Выбор методов анализа определялся возможностью сокращения времени анализа, упрощением расчетов, применением минимального числа операций по предварительной обработке исследуемой пробы.

Анализ ряда двухкомпонентных лекарственных форм мы проводили путем решения систем уравнений (метод Фирордта). В качестве объектов исследования были использованы лекарственные формы, содержащие производные пиразолона-5, п-аминобензойной кислоты и др. Для расчета содержания препаратов предварительно находили постоянные коэффициенты, зависящие от удельных коэффициентов поглощения, получали новый вариант уравнений, удобный для расчета. Метод дает удовлетворительные результаты и удобен при анализе часто повторяющихся прописей.

При использовании объемных методов, а также сочетания объемных и спектрофотометрического методов все лекарственные формы мы разделили на две группы. В первую группу мы включили лекарственные формы, каждый компонент которых можно определить независимо от наличия других. Основным условием для этого является наличие специфических свойств компонентов, позволяющих или провести их количественное определение или выделить их из лекарственной формы.

В работе использованы такие свойства, как растворимость барбитуратов, кислоты салициловой в эфире, окиси ртути в растворе калия йодида, окисление кислоты аскорбиновой йодом, неперекрывающиеся полосы поглощения папаверина гидрохлорида, теofilлина и др.

Во вторую группу мы включили лекарственные формы, в которых независимое определение компонентов невозможно и расчет производится исходя из суммарного расхода, одного реактива. Примерами таких лекарственных форм могут быть сочетания салицилатов и бензоатов, бензоата натрия с органическими основаниями, солей органических оснований с близкими по свойствам анионами и т. д. В этом случае проводили определение суммы препаратов одним реактивом, затем продолжали определение с последовательным уменьшением числа компонентов.

Разработанные методики анализа дают удовлетворительную точность.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕРКУРИМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОДИДОВ В МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМАХ

И. Я. БАГДАСАРОВА, А. Н. БАРАНОВА

Пятигорский фармацевтический институт

В практике фармацевтического анализа часто встречаются многокомпонентные лекарственные формы, содержащие йодиды, в сочетании с другими галогенами. Препараты йодидов: натрия и калия йодид хорошо титруются нитратом окисной ртути до появления в эквивалентной точке красного цвета осадка диiodида ртути. Относительная погрешность анализа препаратов этим методом составляет $\pm 0,53\%$. Эквивалент препаратов равен удвоенной молекулярной массе.

Мы изучили возможность использования меркуриметрического метода для определения йодидов в присутствии других галогенов в многокомпонентных лекарственных формах.

В лекарственной форме, содержащей калия йодид и натрия бромид, сумму галогенов определяли аргентометрически методом Фольгарда, а калия йодид по описанному способу.

При анализе лекарственной формы, содержащей калия йодид, натрия бромид и кофеин-бензоат натрия, сумму галогенов и калия йодид титровали по указанной методике, а кофеин бензоат натрия определяли ацидиметрически.

Аналогичным образом анализировали галогены в лекарственной форме содержащей магния сульфат, калия йодид и натрия бромид. Магния сульфат титровали трилоном Б.

Вызывает интерес анализ лекарственной формы, в состав которой входит эуфиллин, эфедрин гидрохлорид и калия йодид. В ней сумму калия йодида и эфедрин определяли методом Фольгарда, калия йодид меркуриметрически, эуфиллин путем титрования соляной кислотой, Пятикомпонентную лекарственную форму, включающую калия йодид, кальция хлорид, тиамин бромид, глютаминовую кислоту, натрия хлорид анализировали следующим образом: глютаминовую кислоту титровали раствором едкого натра (по бромтимоловому синему), калия йодид — меркуриметрически, сумму галогенов — методом Фольгарда, кальция хлорид трилонометрически.

Относительная погрешность определения ингредиентов в лекарственных формах, приготовленных из точных навесок, не превышает $\pm 1,5\%$.

Преимущества разработанной методики определения йодидов заключается в четком наблюдении эквивалентной точки, доступности титрованного раствора, отсутствии необходимости применять индикатор, минимальной затрате времени на выполнение анализа. Присутствующие галогены не мешают титрованию йодидов меркуриметрическим методом.

Разработанные методики представляют интерес для практических работников, так как разработаны по заявке Ярославского и Калмыцкого АПУ.

УДК 615.225.2.074:543.42.062

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАПАВЕРИНА ГИДРОХЛОРИДА
В ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМАХ
С ПОМОЩЬЮ ОРТОГОНАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ**

Е. Н. ВЕРГЕЙЧИК

Пятигорский фармацевтический институт

Рассмотрена возможность использования ортогональных функций для расчета содержания папаверина гидрохлорида в лекарственных формах.

В качестве объектов исследования были взяты лекарственные формы заводского и индивидуального изготовления, содержащие папаверина гидрохлорид вместе с платифилина гидротартратом, фенобарбиталом, димедролом, келлином и наполнителями.

Спектры поглощения показывают, что в области наиболее интенсивной полосы поглощения папаверина гидрохлорида с максимумом поглощения при 250 нм другие препараты и наполнители имеют линейную зависимость величины поглощения от длины волны. Указанная полоса поглощения папаверина гидрохлорида аппроксимируется полиномом второй степени, а поглощение других компонентов — полиномом первой степени. Коэффициенты при квадратичном члене полинома для папаверина пропорциональны его концентрации. На основании этого разработана методика определения папаверина гидрохлорида.

Параллельно измеряли значения оптической плотности при 242, 246, 250, 254, 258 нм для растворов лекарственных форм и стандартного раствора папаверина гидрохлорида. Значения оптической плотности умножали на коэффициенты

Чебышева для пяти точек. Содержание папаверина гидрохлорида рассчитывали по формулам.

Метод дает хорошую воспроизводимость и позволяет проводить определение препарата без разделения лекарственных форм.

УДК 615.356.015.2:615.214.24.074:543.42.062

**КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ
ЛЕКАРСТВЕННОЙ СМЕСИ «ДЕЛИПИН»
МЕТОДАМИ ОБЪЕКТИВНОЙ ФОТОМЕТРИИ**

В. В. ТЫЖИГИРОВА, Г. А. МЕЛЕНТЬЕВА

1 Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Для количественного определения компонентов лекарственной смеси «Делипин» состава: кислоты аскорбиновой 0,3 г, метионина 0,3 г, пиридоксина гидрохлорида 0,05 г, фенобарбитала 0,03 г, в литературе описана методика, основанная на применении титриметрических методов.

Нами разработана методика количественного определения компонентов смеси «Делипин» с использованием фотометрических методов.

Определение фенобарбитала проводили в обратном буферном растворе с рН 10,0 при 240 нм после предварительного извлечения его из смеси эфиром. Полноту выделения фенобарбитала из смеси контролировали методом хроматографии в тонком слое сорбента. Сопутствующие компоненты практически нерастворимы в эфире и определению не мешают. Подчинение закону Бера наблюдается в пределах концентраций фенобарбитала 5—25 мкг/мл, $E_{1\%}^{1\text{см}} = 467,0$.

В остатке после растворения его в 0,1 н. растворе соляной кислоты определяли кислоту аскорбиновую и пиридоксина гидрохлорид, характеризующиеся наличием изолированных полос поглощения с максимумами при 244 нм и 291 нм соответственно. Закон Бера соблюдается в интервале концентрации кислоты аскорбиновой 4—16 мкг/мл ($E_{1\%}^{1\text{см}} = 542,5$), пиридоксина гидрохлорида 5—25 мкг/мл ($E = 423,3$).

Метионин не поглощает в области длин волн 220—300 нм. Для количественного определения его в смеси «Делипин» нами предложена фотоэлектроколориметрическая методика, основанная на реакции с нингидрином. Сопутствующие ме-

ХРОМАТОГРАФИЯ АЛКАЛОИДОВ ТЕРМОПСИСА В ТОНКОМ СЛОЕ СОРБЕНТА

Э. М. МИЩЕНКО, В. А. МАНЯК

Иркутский государственный медицинский институт

Вопросы совершенствования анализа биологически активных веществ растительного происхождения и препаратов их содержащих способствуют повышению качества лекарственного обеспечения населения. Для определения качественного состава травы термопсиса и препаратов, получаемых из термопсиса, предложено несколько методов с использованием бумажной и тонкослойной хроматографии. Проведенный нами сравнительный анализ известных методов, показал длительность одних и недостаточную разрешающую способность других.

Так, при качественном анализе алкалоидов термопсиса, проведенном методом бумажной хроматографии в системах растворителей: н-бутиловый спирт — ледяная уксусная кислота — вода 40:10:50 (№ 1) и изобутиловый спирт — концентрированная соляная кислота — вода 50:7,5:13,5 (№ 2) установлено, что лучшее разделение и более правильная форма зон наблюдается при хроматографировании в системе № 1. Обнаруживаются зоны 6 оснований с $R_f=0,91, 0,86, 0,84, 0,74, 0,48, 0,25$. Проявление хроматограмм тех же извлечений в системе № 2 позволяет обнаружить зоны 4 оснований с $R_f=0,64, 0,54, 0,37, 0,22$.

Таким образом, качественно сумма алкалоидов травы термопсиса хорошо разделяется в системе № 1, однако, этот метод длителен. Контроль качества лекарственных препаратов, особенно на стадиях технологического процесса их производства должен быть более оперативным. Этому требованию отвечают методы хроматографии в тонком слое сорбента.

Разрабатывая методы тонкослойной хроматографии, мы обратили внимание на рекомендуемые в последние годы методики. При хроматографии на силикагеле в системе растворителей: этиловый спирт—хлороформ—аммиак 60:30:0,1 после проявления хроматограмм реактивом Драгендорфа обнаруживали 4 зоны основания с $R_f=0,73, 0,58, 0,23, 0,02$. Из них 2 зоны идентифицированы с цитизином ($R_f=0,23$) и пахикарпином ($R_f=0,02$). Лучшее разделение зон наблюдается при хроматографировании в системе растворителей эти-

ловый спирт—хлороформ—аммиак 40:80:0,05. Реактивом Драгендорфа проявляется 5 зон оснований с $R_f=0,73, 0,53, 0,34, 0,15, 0,05$. Цитизину соответствует зона с $R_f=0,34$, а пахикарпину — 0,05. Учитывая свойства силикагеля как сорбента и алкалоидов термопсиса, можно было ожидать их лучшее разделение в системах, содержащих бензол с добавками спиртов. Проведенный нами в этом направлении анализ показал, что достаточно четкое разделение суммы алкалоидов травы термопсиса получается при хроматографировании в системе растворителей бензол—этиловый спирт 80:20. После проявления на хроматограмме обнаруживалось 6 пятен с $R_f=0,60, 0,50, 0,37, 0,16, 0,07, 0,01$. Зона с $R_f=0,01$ идентична пахикарпину, а зона с $R_f=0,07$ — цитизину.

Таким образом, для разделения суммы алкалоидов термопсиса мы предлагаем метод тонкослойной хроматографии на силикагеле с использованием в качестве подвижной фазы систему растворителей — бензол — этиловый спирт 80:20.

УДК 615.322 (Rauwolfia serpentina).074:543.544

ВЫБОР УСЛОВИЙ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И РАЗДЕЛЕНИЯ АЛКАЛОИДОВ КУЛЬТУРЫ ТКАНИ РАУВОЛЬФИИ ЗМЕИНОЙ

Л. Л. ШИМОЛИНА, С. М. МИНИНА

Ленинградский химико-фармацевтический институт

Культура ткани раувольфии змеиной, содержание суммы алкалоидов в которой составляет 1,6—2,5%, может служить промышленным сырьем для получения фармакологически активных алкалоидов. Методом бумажной хроматографии в системе изобутанол — толуол (1:1), вода до насыщения установлено, что в сумме содержится не менее 13 оснований, из которых выделено и идентифицировано два — аймалин и перакин.

Для комплексного использования указанного источника, а также для осуществления постадийного контроля в производственных условиях за качественным составом суммы алкалоидов в процессе выращивания биомассы и выделения из нее индивидуальных оснований необходимо разработать быстрый и чувствительный метод анализа и изучить состав суммы оснований. С этой целью выяснялась возможность использования тонкослойной хроматографии на готовых пла-

стинках «Silufol» и незакрепленном слое окиси алюминия. Исследовано 15 систем, наиболее полное разделение суммы алкалоидов достигается в системах: н-бутанол — ледяная уксусная кислота — вода (4:1:1) и хлороформ — ацетон — диэтил-амин (5:4:1) на пластинках «Silufol», проявление осуществлялось УФ-светом, концентрированной азотной кислотой и парами йода. Сравнительное хроматографическое изучение суммы алкалоидов из высушенной и сырой культуры ткани показало наличие в последней основания, отсутствующего в экстракте из сухой биомассы и препарате из интактного растения «Раунатин».

Это, вероятно, можно объяснить разложением его в процессе сушки ткани.

С целью химического изучения состава алкалоидов проверена возможность их разделения по основности путем избирательной экстракции бензолом и хлороформом из водной среды при различных значениях pH (1,5; 5,0; 6,0; 9,0; 10,0). Наличие сопутствующих веществ затрудняет полное разделение. Поэтому для выделения индивидуальных веществ выбран метод колоночной адсорбционной хроматографии. Лучшие результаты получены при разделении алкалоидов на колонке с окисью алюминия IV степени активности при последовательном элюировании бензолом, бензол-хлороформом, бензол-метанолом, метанолом. Изучение качественного состава фракций показало, что выбранные условия позволяют разделить алкалоиды.

УДК 615.281.1:547.551.525.211.1/014.42

ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СТАБИЛЬНОСТЬ РАСТВОРОВ НЕКОТОРЫХ СУЛЬФАНИЛАМИДНЫХ ПРЕПАРАТОВ

В. Е. ЧИЧИРО, А. В. СУРАНОВА, А. И. ЛУТЦЕВА,
Н. А. ТРИУС, Т. В. ЗАПЧИКОВА

Государственный научно-исследовательский институт по стандартизации и контролю лекарственных средств МЗ СССР.

Настоящее сообщение посвящено изучению факторов, влияющих на устойчивость 10% раствора этазол-натрия для инъекций и 30% раствора сульфацил-натрия (глазные капли) и разработке более эффективных методов контроля их качества.

Необходимость проведения исследований была обусловлена нестабильностью выпускаемых промышленностью препаратов (выпадение осадков в процессе хранения).

Методом хроматографии в тонком слое сорбента установлено наличие специфических примесей в исследуемых лекарственных формах: в растворе сульфацил-натрия — сульфаниламида, в растворе этазол-натрия — 4 примесей, две из которых идентифицированы как сульфаниламид и сульфаниловая кислота.

Условия хроматографирования: готовые пластинки «Силуфол» (ЧССР); системы растворителей — этилацетат, метиловый спирт, 5% раствор аммиака (6:2:1) и хлороформ, метиловый спирт, ацетон, концентрированный раствор аммиака (80:45:10:15). Чувствительность определения веществ указанным методом 0,1 мкг (реактивы обнаружения: 0,1% спиртовой раствор п-диметиламинобензальдегида и диазореактив).

Изучение причин нестойкости препаратов показало несовершенство их технологии.

На основании проведенных исследований разработаны практические рекомендации по изменению технологии; для раствора сульфацил-натрия рекомендовано установить оптимальное значение pH=7,7—8,5, для раствора этазол-натрия изменен состав стабилизаторов и значение pH с 7,0—8,5 до 7,7—9,0.

Внедрение в практику указанных рекомендаций позволило улучшить качество препаратов и увеличить срок годности раствора этазол-натрия с 1 года до 3 лет.

УДК 615.272.6.011.17.074

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ В ПРЕПАРАТАХ АМИНОКИСЛОТ

Г. Л. МУРАТОВА, И. Ю. МИХАЙЛОВА,
В. А. АЛЕКСЕЕВА, В. М. СИМАКОВА

Государственный научно-исследовательский институт по стандартизации и контролю лекарственных средств МЗ СССР.

Отечественная промышленность выпускает ряд лекарственных препаратов, содержащих аминокислоты. Действующие нормативно-технические документации на эти препараты обладают рядом недостатков т. к. методы контроля

являются неспецифическими и не позволяют объективно оценивать качество препаратов.

Так, в нормативно-технической документации на «Кислоту глутаминовую» содержится неспецифический метод определения примесей посторонних аминокислот с реактивом Фелинга, а в НТД на «Кислоту аминокaproновую» — мало чувствительный метод определения примесей посторонних аминокислот и капролактама.

Нами разработаны методики определения примесей посторонних аминокислот в препаратах «Кислота глутаминовая» и «Кислота аминокaproновая» и определение примесей пирролидонкарбоновой кислоты в первом препарате и капролактама — во втором.

С этой целью мы использовали хроматографию в тонком слое силикагеля на пластинках «Силуфол» с последующей обработкой пластинок 0,25% раствором нингидрина в ацетоне и 1% раствором йодида калия, при этом в раствор йодида калия крахмал не прибавляли, так как он входит в состав сорбента пластинок «Силуфол».

Хроматографирование кислоты аминокaproновой проводили в системе растворителей: нормальный бутиловый спирт — 95% этиловый спирт — вода (40:40:20). В точку наносили 100 мкг препарата. Метод позволяет определять наличие 0,04% примесей алифатических аминокислот, 0,08% примесей ароматических аминокислот и 0,1% примеси капролактама в препарате «Кислота аминокaproновая».

Хроматографирование кислоты глутаминовой проводили в системе растворителей: нормальный бутиловый спирт — вода — уксусная кислота (120:50:30). В точку наносили 10 мкг препарата. Для лучшего разделения глутаминовой и аспарагиновой кислоты хроматографирование проводили дважды.

Метод позволяет обнаружить в препарате 0,4% примесей алифатических аминокислот, 0,8% примесей ароматических аминокислот, 0,6% примеси аспарагиновой кислоты и 0,5% примеси пирролидонкарбоновой кислоты.

Таким образом, разработанные методики позволяют ограничить в препаратах «Кислота аминокaproновая» и «Кислота глутаминовая» наличие специфических примесей. Методики являются более чувствительными не только по сравнению с методиками действующих нормативно-технических документов на эти препараты, но и с методиками, описанными в зарубежных фармакопеях и могут быть использова-

ны при пересмотре и разработке нормативно-технической документации на препараты, содержащие аминокислоты.

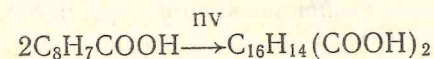
УДК 615.216.5.011.17.074

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИМЕСИ КОРИЧНОЙ КИСЛОТЫ В α -ТРУКСИЛОВОЙ КИСЛОТЕ

О. Б. СТЕПАНЕНКО, С. В. МЕРИНОВА

Институт фармакологии АМН СССР

α -Труксильовая кислота (1,3-дифенил-2,4-циклобутандикарбоновая кислота) является промежуточным продуктом синтеза анатруксония и циклобутония. Получают ее методом фотодимеризации транс-коричной кислоты по схеме:



Алкалиметрическое определение количественного содержания α -труксильовой кислоты не дает возможности выявить примесь транс-коричной кислоты, т. к. обе кислоты связывают одинаковое количество едкого натра. Не помогает обнаружению вышеуказанной примеси и существенная разница в температурах плавления кислот. (Температура плавления α -труксильовой кислоты —) 275—285) °С, а транс-коричной — (133—136/°С). Последнее объясняется хорошей летучестью транс-коричной кислоты. Исследования показали, что присутствие примеси транс-коричной кислоты до 10% не снижает температуру плавления α -труксильовой кислоты.

Для определения возможности обнаружения примеси транс-коричной кислоты спектрофотометрическим методом были изучены спектры поглощения кислот в спирте и 0,01 н. растворе едкого натра. В результате было установлено, что α -труксильовая кислота имеет максимальное поглощение при длине волны 259 нм ($E_{1\text{см}}^{1\%} \approx 20$), а транс-коричная кислота — при длине волны 270 нм ($E_{1\text{см}}^{1\%} \approx 130$ для спиртовых растворов и $E_{1\text{см}}^{1\%} \approx 1323$ для щелочных растворов).

Высокая интенсивность поглощения транс-коричной кислоты при 270 нм в 0,01 н. растворе едкого натра по сравнению с поглощением α -труксильовой кислоты была использована нами для разработки методики количественного определения примеси транс-коричной кислоты в α -труксильовой кис-

лоте. Для этого α -труксировую кислоту освобождали от транс-коричной кислоты путем высушивания при 150°C до постоянной массы. Из полученной таким образом α -труксировой кислоты приготавливали 0,02% растворы в 0,01 н. растворе едкого натра и устанавливали при 270 нм величину оптической плотности, которая колебалась в пределах 0,240—0,200. Затем измеряли оптические плотности искусственных смесей α -труксировой кислоты с содержанием транс-коричной кислоты от 0,25% до 5% и рассчитывали величины прироста оптической плотности. В результате было установлено, что прирост оптической плотности испытуемых растворов находится в прямой зависимости от содержания коричной кислоты и полностью подчиняется закону Бера. Это дает возможность количественно определять содержание транс-коричной кислоты в α -труксировой.

На основании вышеизложенного разработана методика определения чистоты α -труксировой кислоты. Оптическая плотность 0,02% раствора α -труксировой кислоты в 0,01 н. растворе едкого натра не должна превышать величину 0,350, что соответствует содержанию примеси транс-коричной кислоты около 0,25%.

При необходимости определения количественного содержания транс-коричной кислоты испытуемый 0,02% раствор α -труксировой кислоты разводят в 100 раз. При этом оптическая плотность 0,0002% α -труксировой кислоты равна нулю, а величина оптической плотности испытуемого раствора будет соответствовать только содержанию транс-коричной кислоты.

УДК 615.015.2.074:543.061

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВ

В. И. ВЕЛИКАНОВА, А. А. БЛИННИКОВА,
Е. А. КРАСНОВ

Томский медицинский институт

В ассортименте лекарственных средств широкое применение находят препараты, содержащие производные пиримидина и изохинолина. Анализ таких препаратов представляет определенные трудности, требующие для своего решения комплексного использования хроматографических (ТСХ), оп-

тических (УФ-спектрофотометрия) и титриметрических методов.

Объектом исследования явились таблетки следующего состава: 1) фенобарбитала 0,03 г, папаверина гидрохлорида 0,03 г, сальсолина гидрохлорида 0,03 г., теобромин 0,25 г; 2) фенобарбитала 0,02 г, папаверина гидрохлорида 0,02 г., теобромин 0,25 г. Используемые в настоящее время методы анализа таблеток по прописи № 1 (ФС 42-198—72) и № 2 (ФС 42-200—72) имеют существенные недостатки: длительность, недостаточная точность определения папаверина гидрохлорида и фенобарбитала. Поэтому целью работы явилось усовершенствование контроля качества с использованием комбинированных методов анализа.

Идентификацию веществ проводили химическими реакциями и хроматографически. Наилучшие условия хроматографического разделения получены на тонком слое окиси алюминия (II и IV ст. акт) и на пластинках «Силуфол» в системах растворителей: I — эфир-этилацетат (8:2), II — хлороформ — этанол — вода (8:1:1). Обнаружение веществ осуществляли просмотром хроматограмм в фильтрованном УФ-свете, обработкой парами йода, а фенобарбитала — 1% этанольным раствором нитрата кобальта и парами аммиака.

При анализе таблеток было установлено, что на полноту извлечения фенобарбитала оказывают влияние количества использованного эфира и влаги, содержащейся в нем. Используя безводный эфир фенобарбитал количественно отделяли от папаверина гидрохлорида. Контроль за полнотой отделения компонентов осуществляли методом ТСХ на силуфол в системе II. Фенобарбитал в эфирном растворе определяли методом нейтрализации (индикатор — смесь растворов фенолфталеина и тимолфталеина).

Папаверина гидрохлорид извлекали затем хлороформом и количественное содержание находили методом ГФХ. Остаток обрабатывали водой и сальсолина гидрохлорид определяли в водном растворе меркуриметрически, а теобромин в остатке — фармакопейным методом косвенной нейтрализации. Помимо титриметрических методов проведено спектрофотометрическое определение компонентов таблеток после предварительного их разделения.

Определения проводили на спектрофотометре СФ-16 в кюветах с толщиной слоя 1 см относительно избранных растворителей при индивидуальных максимумах поглощения каждого компонента: фенобарбитал при длине волны 253 нм,

теобромин — 274 нм (оба в 0,1 н растворе NaOH), папаверина гидрохлорида — 328 нм (хлороформ).

УДК 615.22:547.918/.073/074

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЦЕЛАНИДА И ЕГО
ГОТОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ
МЕТОДОВ**

Э. А. ПЕТРОВА, Э. А. БУРДЫКИНА-ШЕХТЕР

Государственный научно-исследовательский институт
по стандартизации и контролю лекарственных средств,
Москва

Стандартизация сердечных гликозидов осуществляется с использованием преимущественно биологических методов. Эти методы, как известно, трудоемки, не точны, требуют большого количества лабораторных животных.

В качестве критериев возможности перехода от биологической к физико-химической стандартизации индивидуальных или высокоочищенных гликозидов следует рассматривать доказательства целостности молекулы гликозида, а также наличие корреляции в результатах биологических и физико-химических определений.

Целанид (лантозид С) может содержать примесь сопутствующих гликозидов — ланатозида D и ланатозида В. Поскольку ланатозид D сходен по характеру действия с ланатозидом С, а по силе действия, так же, как и ланатозид В, уступает ему примерно в полтора раза, то очевидно, что эти гликозиды снижают биологическую активность целанида. Однако при использовании биологических методов снижение активности выявляется лишь при наличии в препарате не менее 25% сопутствующих гликозидов.

Гораздо более жесткое нормирование качества целанида может быть достигнуто с использованием современных физико-химических методов.

Для оценки чистоты целанида и нормирования содержания в нем сопутствующих гликозидов целесообразно использование тонкослойной хроматографии (сорбент — силикагель, система растворителей хлористый метилен — метиловый спирт — вода в соотношении 84:15:1). Разработана унифицированная методика, позволяющая оценивать чистоту целанида и его готовых лекарственных форм. В образцах исследованных промышленных серий целанида и импортного

ланатозида С обнаружено до 10% ланатозида D и до 1% ланатозида В.

Хроматографическое исследование чистоты препарата является одновременно методом идентификации целанида (ланатозида С) и одним из важнейших доказательств целостности его молекулы.

Целостность молекулы ланатозида С подтверждена также определением удельного вращения и инфракрасного спектра.

Количественное физико-химическое определение целанида целесообразно проводить по лактонному кольцу, считающемуся основным носителем биологической активности молекулы гликозида. Разработана унифицированная методика определения целанида в субстанции и готовых лекарственных формах, основанная на реакции Балье.

На образцах промышленного целанида показано соответствие результатов физико-химических и биологических анализов.

Предложенные методики идентификации, испытания чистоты и количественного содержания, позволяющие объективно оценивать качество препарата, не проводя определения его биологической активности, включены в проект статьи для Гос. фармакопеи XI изд. «Целанид».

УДК 615.322.074:543.544.061

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА КРУГОВОЙ
БУМАЖНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ДЛЯ
ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННОГО
РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

С. В. ТЕСЛОВ, Т. И. ЖЕБЕЛЕВА,
П. Г. ПЕЧЕРСКАЯ

Пермский фармацевтический институт

Определение качества лекарственного растительного сырья является составной частью комплексной системы управления качеством лекарственного обеспечения населения сырьем.

Для определения подлинности лекарственного растительного сырья применяются макроскопический и микроскопический методы анализа, но в условиях аптек и контрольно-аналитических лабораторий они не всегда позволяют отличить лекарственное растительное сырье от примесей, осо-

бенно при идентификации и определения качества резаного и порошкованного сырья.

Ранее была разработана методика идентификации лекарственного растительного сырья по химическим компонентам с помощью круговой хроматографии на бумаге (Теслов, 1975).

Нами были продолжены исследования по совершенствованию методики (получение извлечения, система растворителей, использование хромогенных реактивов) и разработке индивидуальных хроматографических характеристик для следующих видов сырья: трава зверобоя продырявленного и возможные примеси к ней (зверобой пятнистый, з. жестковолосый и з. изящный); трава хвоща полевого и возможные примеси (хвощ лесной, х. луговой, х. топяной и х. болотный); трава череды и возможная примесь череда пониклая, трава чабреца и тимьяна; трава термопсиса, трава чистотела; лист толокнянки, брусники и черники; лист подорожника большого и возможные примеси к нему (подорожник средний и ланцетовидный); лист крапивы двудомной и примеси (крапива глухая и крапива жгучая); цветки ромашки аптечной и возможные примеси (ромашка непахучая, пупавка полевая); плоды жостера и ядовитая примесь (плоды крушины ольховидной); плоды зонтичных: укропа огородного, фенхеля, тмина, кориандра, аниса и ядовитая примесь (плоды болиголова).

Для перечисленных выше видов сырья методики апробированы и внедрены в практику контрольно-аналитической лаборатории АПУ при Пермском облисполкоме.

Методика круговой хроматографии на бумаге по химическим компонентам является простой, общедоступной, легковыполнимой в условиях контрольно-аналитической лаборатории, т. к. не требует сложного оборудования и дорогостоящих реактивов; позволяет достоверно идентифицировать сырье и решать вопрос о его доброкачественности.

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ГЛАЗНЫХ КАПЕЛЬ СЛОЖНОГО СОСТАВА

Е. В. КСЕНОФОНТОВА, Н. И. КОТОВА,
С. С. ГЕРАСЬКИНА

Ленинградский химико-фармацевтический институт

В медицинской практике широко применяются глазные капли, содержащие пилокарпина гидрохлорид, прозерин, калия йодид, количественный анализ которых в условиях контрольно-аналитических лабораторий и аптек затруднителен.

В настоящей работе рассмотрены химические и физико-химические методы количественного определения данной лекарственной формы. Выбор метода анализа зависел от его чувствительности, состава лекарственной формы, концентрации ингредиентов. При спектрофотометрическом определении пилокарпина гидрохлорида и прозерина получены калибровочные графики зависимости оптической плотности от концентрации соответствующие литературным данным. Однако спектрофотометрическая характеристика пилокарпина гидрохлорида и прозерина затруднялась ввиду высокой концентрации калия йодида.

Методом ионообменной хроматографии на сорбенте КУ-1 в Н-форме определяли сумму 3-х ингредиентов титрованием образующихся кислот щелочью, затем аргентометрически — в сумме пилокарпина гидрохлорид и калия йодид и по разности двух определений рассчитывали содержание прозерина в глазных каплях.

Были проверены факторы показателей преломления растворов пилокарпина гидрохлорида, установлены факторы показателей преломления для различных концентраций прозерина. Рассмотрены различные варианты рефрактометрического анализа данной лекарственной формы.

Разработанные методы количественного анализа могут быть рекомендованы для использования в условиях контрольно-аналитических лабораторий и аптек.

ИЗУЧЕНИЕ СОРБЦИИ ПАХИКАРПИНА КАТИОНИТАМИ В СТАТИЧЕСКИХ И ДИНАМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Н. Н. ПЕРЬКОВА, В. Е. ДАУКША

Курский государственный медицинский институт

Алкалоид пахикарпин, широко распространенный во многих растениях семейства бобовых, обладает необычайно широким спектром фармакологического действия и оказывает более выраженный терапевтический эффект при лечении многих заболеваний по сравнению с аналогичными синтетическими препаратами.

Среди существующих способов выделения алкалоидов из растительного сырья наиболее современным и перспективным является метод выделения с помощью ионообменных смол. В доступной нами литературе данных о сорбции пахикарпина ионообменными смолами не обнаружено. В связи с этим представляло большой интерес изучить сорбцию пахикарпина различными катионитами с целью выявления наиболее пригодных для выделения этого алкалоида из растительного сырья.

В работе нами использовались катионы СБС-1, СБС-3, КУ-1, КУ-2, СДВ-3 и КРС-2 в Н-форме, которые отвечали требованиям НТД.

С целью правильного выбора ионита для использования его в процессе выделения пахикарпина из растительного сырья мы изучили наиболее важные физико-химические характеристики вышеперечисленных катионитов: влажность, набухаемость, насыпной вес, а также полную обменную емкость в статических условиях.

На основании проведенных исследований нами установлено, что наибольшей полной обменной емкостью по едкому натру обладают катиониты СДВ-3 и КРС-2, составляющей 5,09 и 5,40 мг-экв/г соответственно.

Однако, величина полной обменной емкости катионитов по едкому натру не всегда может характеризовать их пригодность для сорбции таких крупных органических ионов, как ионы алкалоидов. Поэтому нами проведено определение сорбции пахикарпина катионитами в статических и динамических условиях.

Определение сорбции пахикарпина катионитами в статических условиях показало, что наибольшую сорбционную

способность по отношению к этому алкалоиду имеет катионит СДВ-3, который мы использовали далее для изучения сорбции пахикарпина гидроиодида в динамических условиях.

В результате проведенной работы установлено, что оптимальная скорость пропускания раствора пахикарпина гидроиодида через колонку, заполненную катионитом СДВ-3, лежит в пределах от 984 до 2834 л/час/м².

УДК 615.272.015.2:615.387/.074

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНОЗИНА В ГЕМОКОНСЕРВАНТАХ

А. Ф. СОЛОДОВА, Г. А. МЕЛЕНТЬЕВА,

Т. И. ЧЕКМЕНЕВА, В. А. АГРАНЕНКО

I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова.

Разработаны методики качественного и количественного определения инозина в гемоконсервантах, содержащих натрия пируват, натрия фосфат двузамещенный, инозин, аденин, натрия хлорид.

Качественное и количественное определение инозина представляет определенные трудности. Инозин и аденин имеют аналогию в структуре и часто входят в состав гемоконсервантов в незначительных количествах. Поглощение световой энергии этими соединениями в УФ-области спектра наблюдается при близких значениях длин волн.

Использование хроматографии в тонких слоях сорбента позволяет идентифицировать инозин после разделения ингредиентов по значениям R_f и определять его количественное содержание спектрофотометрическим методом после элюирования.

В качестве сорбента при хроматографировании был использован силикагель ЛСП₂₅₄ 5/40 м с люминесцентным индикатором. В качестве системы растворителей: хлороформ-метанол-25% аммиак в соотношении 9:5:1. Детекция хроматограмм проводилась в УФ-свете ($\lambda=254$ нм), где на общем светящемся фоне различались нелюминесцирующие пятна разделенных веществ.

В гемоконсервантах, содержащих инозин в более высоких концентрациях по сравнению с аденином, количественное определение инозина можно проводить спектрофотометрическим методом без предварительного разделения.

Было установлено, что аденин и другие сопутствующие компоненты в консервантах, содержащих инозин в высоких концентрациях, при соответствующих разведениях, необходимых для определения инозина, не имеют поглощения при λ макс. инозина в УФ-области спектра (248—250 нм). Водные растворы инозина подчиняются закону Бугера — Ламберта — Бера в пределах концентраций от 2 до 20 мкг в мл. Удельный показатель поглощения — 574. Определение оптической плотности проводили на спектрофотометре СФ-16 (толщина кюветы 1 см). В качестве раствора сравнения при определении точности метода и определении содержания инозина в консерванте был использован раствор сопутствующих компонентов в тех же соотношениях, что и в консерванте или искусственных смесях. В аналогичных условиях проводили измерение оптической плотности стандартного раствора инозина, содержащего 6,5 мкг вещества в 1 мл.

Расчет количественного содержания проводили по формуле, отражающей значения оптических плотностей испытуемого и стандартного раствора.

Относительная ошибка метода $\pm 1,5\%$.

В гемоконсервантах, содержащих инозин в близких соотношениях по сравнению с аденином, целесообразно определять его количественное содержание после элюирования с хроматограмм.

УДК 615.212.3.074+615.917.156.074

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ ФЕНОЛА, САЛИЦИЛОВОЙ И АЦЕТИЛСАЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТ НА НЕЙТРАЛЬНЫХ СЕФАДЕКСАХ

Г. Ф. ЛОЗОВАЯ

Хабаровский ордена Трудового Красного Знамени
государственный медицинский институт,
Краевое научное общество фармацевтов.

Охрана окружающей среды является одной из важнейших задач в области здравоохранения.

Органические вещества антропогенного происхождения (в том числе лекарственные вещества), попадающие в природные воды с промышленными стоками фармацевтических предприятий, представляют большую потенциальную опасность, даже в незначительных количествах. Проблема охраны водных объектов от загрязнения не может найти удов-

летворительного решения без наличия надежных и чувствительных методов контроля за составом сбрасываемых сточных вод. При определении лекарственных веществ в сточных водах в первую очередь встают задачи концентрирования исследуемых веществ, а в связи со сложностью состава и отсутствием селективных методов определения — задача фракционирования. При подборе методов выделения, концентрирования и фракционирования использовалось нами различие в летучести — дистилляция; различие в размерах молекул — разделение на сефадексах и различие химической природы — экстракция органическими растворителями и тонкослойная хроматография.

Фракционирование веществ проводили на нейтральных сефадексах. При использовании сефадекса G-15 происходит полное отделение фенола от салициловой и ацетилсалициловой кислот. Объем выхода для фенола равен 193 мл, для салициловой кислоты — 58 мл, для ацетилсалициловой кислоты — 68 мл. Концентрацию исследуемых веществ во фракциях элюата определяли спектрофотометрическим методом по собственному поглощению растворов данных веществ. Предварительно были приготовлены водные растворы фенола, салициловой и ацетилсалициловой кислот и сняты спектры этих растворов на приборе «Спекорд». При максимальных длинах волн: 225 нм для фенола, 233 нм для салициловой кислоты, 225 нм для ацетилсалициловой кислоты — были построены калибровочные кривые, изучена подчиняемость основному закону светопоглощения, определен удельный показатель поглощения и в дальнейшем шло измерение оптических плотностей фракций.

Изучены оптимальные условия экстракции исследуемых веществ и установлена зависимость экстракции от рН и рКа. Все изучаемые вещества кислого характера и оптимальная область рН лежит в кислой среде: для салициловой кислоты рН 1, для ацетилсалициловой кислоты — рН 1,68; для фенола — рН 1—6. Изучена зависимость экстракции от соотношения фаз, времени экстракции. Экстрагенты — хлороформ и диэтиловый эфир.

При отгонке веществ из водных растворов на 100% отгоняется лишь фенол, потери при отгонке салициловой и ацетилсалициловой кислот составляют в среднем 50%. Концентрирование вымораживанием не дает потерь для фенола, салициловой и ацетилсалициловой кислот, но при высокой

степени концентрирования занимает много времени (более 4 дней).

Для разделения и идентификации фенола, салициловой и ацетилсалициловой кислот применена тонкослойная хроматография, предложены 15 систем растворителей. Подобраны проявители. Установлены значения R_f и зависимость их от pK_a .

Разработаны методики для анализа сточных вод химфармзаводов на наличие фенола, салициловой кислоты и ацетилсалициловой кислоты.

УДК 615.281:579.873.21 (М. leprae).014.41

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗЛОЖЕНИЯ СОЛЮСУЛЬФОНА ПРИ ХРАНЕНИИ

Л. П. МЫКОЦ

Пятигорский фармацевтический институт

Изучению стабильности препаратов в растворе посвящено значительное число работ. Однако характер разложения установлен для немногих. Хроматографическому исследованию подвергались свежеприготовленные и заведомо разложенные 10% растворы солюсульфона. Последние готовили путем термостатирования при 90°C в течение времени, необходимым для разрушения препарата на 10%.

Для работы использовали хроматографию в тонком слое. Суспензия из 25 г силикагеля, 1,5 г сульфата кальция и 50 мл воды наносилась на стеклянные пластинки. Последние активировались в термостате при температуре 110°C в течение 30 мин. Системы растворителей, используемые в опыте, представлены в таблице 1.

В качестве проявителя использовали реактив Эрлиха. Известно, что одним из продуктов гидролиза солюсульфона является диафенилсульфон. Последний наносился на хроматограмму, как свидетель. Показано, что система хлороформ-метанол наиболее приемлема. Значения R_f достаточно удалены друг от друга, кроме того $R_f=0,18$ свидетельствует о наличии еще одного продукта разрушения, идентифицировать который пока не удалось. Подтверждением наличия диафенилсульфона может служить снятый спектр раствора, полученного путем элюирования 0,2 н раствором HCl соскоба с пластинки, соответствующего участку с $R_f=0,49$. Сня-

Таблица 1

Системы растворителей, используемых для определения
продуктов разрушения солюсульфона

Система растворителей	Вещества	
	Солю- сульфон	Диафенилсульфон
Ацетон-хлороформ (10:90)	0,06	0,17
Ацетон-бензол (5:95)	0,00	0,00
Бензол-этилацетат (15:85)	0,17	0,21
Этанол-хлороформ (10:90)	0,52	0,68
Хлороформ-метанол (95:5)	0,31	0,49
		0,18

тый спектр имел максимум 235 нм, идентичный максимуму нашего свидетеля. Контролем служил элюат, полученный с чистого участка хроматографической пластинки.

Разработанная методика идентификации и количественного определения диафенилсульфона, позволила в дальнейшем установить срок годности 10% раствора солюсульфона при оптимальном значении $pH=7,5$, равный 20 дням. Водный раствор этого препарата имеет срок годности 8 дней.

УДК 615.252.349.074:543.544

МЕТОД ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ В ИЗУЧЕНИИ ПРОДУКТОВ РАЗЛОЖЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ПРОИЗВОДНЫХ БЕНЗОЛСУЛЬФАМИДА

Д. С. ЛАЗАРЯН

Пятигорский фармацевтический институт

Целью данной работы является идентификация продуктов разложения бутамида, хлорпропамида, цикламида и хлорцикламида в таблетках при изучении их стабильности. Идентификацию продуктов разложения препаратов проводили методом хроматографии в тонком слое сорбента.

Предварительные исследования показали, что оптимальные результаты разделения достигаются при использовании в качестве сорбента отечественного силикагеля марки КСК. Нами были проверены несколько систем растворителей. Установлено, что лучшее разделение активного компонента

от продуктов разложения и самих продуктов друг от друга происходит в системе хлороформ-метанол-25% аммиак (100:25:1).

Для обнаружения исследуемых объектов на хроматограммах использовали раствор о-толидина, нингидрина и пары йода.

Наиболее чувствительным и универсальным реагентом является раствор о-толидина, которым обнаружены все изучаемые соединения в виде четких пятен фиолетового цвета. Чувствительность реакции обнаружения данным реактивом составила 1—2 мкг.

В оптимальных условиях хроматографирования с помощью соответствующих свидетелей нами были идентифицированы продукты разложения препаратов в таблетках, разложившихся на 20% от исходной концентрации. Продуктами разложения исследуемых препаратов являются для бутамида и цикламида — п-толуолсульфамид, Н-бутиламин, NN'-дибутилмочевина, NN'-дициклогексилмочевина соответственно, а для хлорпропамида и хлоцикламида — п-хлорбензолсульфамид, н-пропиламин, NN'-дипропилмочевина, NN'-дициклогексилмочевина соответственно.

Найденные оптимальные условия хроматографического разделения препаратов и продуктов их разложения могут быть использованы для обнаружения примесей в субстанции и таблетках.

УДК 615.256.51.074:543.544.08:681.3

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО РАЗДЕЛЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

Р. А. РОДИОНОВА, М. А. ВЕКСЛЕР
А. П. АРЗАМАСЦЕВ

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Для выбора оптимальных условий разделения смеси 8 стероидных эстрогенов (эстрона, эстрадиола, этинилэстрадиола, эстрадиола бензоата, эстрадиола дипропионата, эстрадиола валерианата, местранола, мегестрола ацетата) применили метод математического планирования эксперимента.

В качестве критерия оптимальности мы использовали

общепринятый параметр хроматографического метода — R_f .

На основе литературных данных и предварительных экспериментов было решено исследовать влияние следующих факторов: x_1 — расстояние от линии старта до линии фронта, мм; x_2 — количество нанесенного образца, мкг; x_3 — время насыщения парами растворителя хроматографических камер, мин.; x_4 — расстояние от края пластинки до стартовой линии, мм; x_5 — тип пластинок; x_6 — система растворителей.

Изучение влияния указанных выше количественных факторов (x_1 — x_4) проводилось путем изменения их значения с нижнего уровня на верхний. Качественные факторы (x_5 — x_6) исследовались на 5 уровнях, т. е. изучалось влияние 5 типов пластин и 5 систем растворителей на разделение смеси эстрогенов.

Таблица 1

Значение факторов						
Значение уровней	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
Верхний уровень факторов	150	50	60	20	Силикагель (пр-во СССР) Силикагель (пр-во ФРГ)	Циклогексан-этилацетат-ацетон 75:25:5
Нижний уровень факторов	100	5	0	10	Силикагель КСК Пластины «Силуфол-254» Пластины (пр-во ФРГ)	Бензол-этанол 95:5 Бензол-эфир-ацетон 50:45:5 Бензол-этил-ацетат-ацетон 70:30:2 Хлороформ-метанол 95:5

Математической моделью было выбрано уравнение регрессии:

$$y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4,$$

где y — критерий оптимальности,
 b_0 — b_4 — коэффициенты регрессии, оцениваемые по экспериментальным данным и характеризующие

щие степень влияния каждого фактора на критерий оптимальности,

x_1 x_4 — факторы в кодированной форме (+1 и —1).

Влияние качественных факторов на процесс разделения определяли по экспериментальным данным без помощи модели.

План экспериментов типа $2^5 \times 5^2$ содержал 25 опытов.

В результате проведенной работы найден режим разделения 8 стероидных эстрогенов близкий к оптимальному: X_1 — 150 мм, X_2 — 50 мкг, X_3 — 60 мин., X_4 — 2 см, X_5 — чешский силикагель, X_6 — бензол-этилацетат-ацетон (70:30:2).

УДК 615.2./3.074.543.422.4.08:681.3.06

**ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО СПОСОБА
КОДИРОВАНИЯ ИК-СПЕКТРОВ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ
ДЛЯ ИХ ОБРАБОТКИ НА ЭВМ**

Е. Г. КУЛЬЯНОВ, А. Р. ТРОФИМОВ,
С. А. ЛИСТОВ

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Автоматизация способов молекулярного анализа лекарственных соединений является важным направлением в интенсификации научных исследований и обеспечении контроля качества фармацевтических препаратов на современном уровне.

Для автоматической обработки ИК-спектров субстанций биологически активных соединений нами используется универсальная ЭВМ ЕС-1020. ИК-спектры преобразовывали в числовую форму, разбивая их на определенное количество интервалов (в данной работе до 270) с указанием интенсивности наиболее характерных полос поглощения. Фиксация положения и интенсивности аналитических полос поглощения может производиться с различной степенью точности, как в абсолютных величинах, так и способами рангового кодирования, что определяется чистотой исследуемого вещества, методикой приготовления образца, используемой аппаратурой и задачами исследования.

Снижение требований к точности фиксации каждого из признаков (дескрипторов) спектра, безусловно, облегчает

кодирование, хотя и ведет к потере определенного объема информации. Упрощенная кодировка ИК-спектров требует и изменения используемого математического аппарата: при кодировании спектра в процентах пропуска для оценки близости двух спектров применялся коэффициент корреляции Пирсона, при ранговом кодировании для тех же целей должен использоваться коэффициент корреляции Спирмена.

Важным аспектом в разработке оптимального способа кодирования ИК-спектров фармацевтических препаратов является задача сокращения признакового пространства, путем удаления малоинформативных дескрипторов. Эта задача может быть успешно решена при использовании методов теории распознавания образов.

УДК 615.214.22.074

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЕНАЗЕПАМА

С. В. МЕРИНОВА, Н. В. НАУМОВА,
О. Б. СТЕПАНЕНКО

Институт фармакологии АМН СССР

Феназепам-7-бром-5-о-хлорфенил/-1,2-дигидро-3Н-1,4-бенздиазепин-2-ОН — новый оригинальный отечественный транквилизатор бенздиазепаинового ряда. Он обладает более выраженным транквилизирующим действием по сравнению с другими препаратами этого ряда. Синтез феназепама осуществлен в Одесском физико-химическом институте. Фармакологические свойства препарата изучены в Институте фармакологии АМН СССР. В том же Институте разработаны методы анализа феназепама и его лекарственной формы (таблеток феназепама по 0,0005 г; 0,001 г; 0,0025 г).

Для определения подлинности феназепама предложены следующие реакции:

1. Образование азокрасителя после предварительного гидролиза препарата при нагревании с разведенной соляной кислотой и сочетании соли диазония с резорцином в щелочной среде.

2. Образование флуоресцирующих в ультрафиолетовом свете (λ 254 нм) солей с сильными концентрированными кислотами (с серной и хлорной кислотой яркое зеленое флуоресцирующее свечение). Структурные аналоги — диазепам, нитрозепама, медазепам — с вышеуказанными кислота-

ми образуют соли, имеющие флуоресценцию иного цвета.

3. Образование плава фиолетового цвета, имеющего свойства кислотно-основного индикатора. Цвет плава изменяет свою окраску в зависимости от pH среды (в щелочной — сине-фиолетовый, в кислой — сине-зеленый и зеленый). У структурных аналогов плавы зеленого цвета и окраска спиртовых растворов плавов не изменяется от pH среды.

УФ-спектрофотометрические характеристики феназепама: в 95% спирте — $\lambda_{\max}$ 231 нм ($E^{1\%}_{1\text{см}}$ 1000) и $\lambda_{\max}$ 321—322 нм ($E^{1\%}_{1\text{см}}$ 56); в хлороформе — $\lambda_{\max}$ 320 нм $\pm$ 2 нм; в смеси спирта и хлороформа (1:3) в присутствии хлорной кислоты — $\lambda_{\max}$ 380 $\pm$ 2 нм ($E^{1\%}_{1\text{см}}$ 236) и $\lambda_{\max}$ 380 $\pm$ 2 нм ($E^{1\%}_{1\text{см}}$ 80).

Для определения качества феназепама разработана хроматографическая методика на пластинках «Силуфол» (ЧССР) со стандартной толщиной слоя, позволяющая обнаружить примесь полупродукта синтеза и продукта разложения препарата (5-бром-2-хлор-2-аминобензофенона). Система растворителей: гексан-ацетон (2:1); детергенты: УФ-свет (λ 254 нм и 366 нм) или 0,25% кислый раствор перманганата калия. Кроме этого, для определения примеси 5-бром-2-хлор-2-аминобензофенона разработана спектрофотометрическая методика, основанная на измерении собственного поглощения примеси при λ 390 нм. Сам феназепам при этой длине волны практически не поглощает при концентрациях до 1000 мкг в 1 мл спиртового или хлороформного раствора. Поглощение растворов примесей подчиняется закону Бугера — Ламберта — Бера при концентрациях от 1 мкг до 40 мкг в 1 мл раствора. В водных и спирто-водных средах феназепам невозможно определить ацидиметрически, т. к. основность азота в «C=N» группе сильно понижена за счет сопряжения с кольцом бензола. Поэтому для количественного определения препарата разработана методика неводного титрования в среде хлороформа и уксусного ангидрида (1:1).

УДК 615.214.22.074:543.544.061

ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ФЕНАЗЕПАМА

Т. А. НЕСТЕРОВА

Пятигорский фармацевтический институт

Во Временной фармакопейной статье в качестве примеси к феназепаму приводится 5-бром-2-хлор-2-аминобензофенон (I).

Нами найдена еще одна примесь, которая идентифицирована как 3-амино-1, 2-дигидро-6-бром-4 (о-хлорфенил) хинолон-2 (II). Известно, что II может появиться в препарате при синтезе, а также в процессе хранения.

Существующая методика хроматографического контроля степени чистоты феназепама не позволяет определить в нем II, т. к. их пятна имеют одинаковые значения R_f.

Для определения возможных примесей проводили хроматографирование модельных смесей препарата с I и II в 9 системах растворителей.

Разделение осуществляли на готовых пластинках «Силуфол» и «Силуфол УФ-254» (ЧССР) восходящим способом.

Детектировали в УФ-свете (светофильтр УФС-1) при 254 нм и в окислах азота с последующей обработкой пластинки спиртовым раствором β -нафтола.

Выявлены две оптимальных системы: 1) этилацетат: этанол: гексан (2:1:4) и 2) хлороформ: четыреххлористый углерод: изопропанол (10:95:5). Эти системы растворителей позволяют идентифицировать обе примеси в препарате.

В системе растворителей — этилацетат: бензол: этанол (2:4:1) можно выявить еще одну неидентифицированную примесь.

В перечисленных системах вычислены значения величин R_f хроматографируемых веществ, установлен оптимальный минимум их обнаружения, определено качество феназепама.

Время, необходимое для выполнения анализа не превышает 20 минут. Разработанные методики использованы для предварительного контроля разложения препарата в обычных условиях и методом ускоренного старения.

ФЛУОРИМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФТИВАЗИДА, МЕФЕНАМИНОВОЙ И ДИОКСИБЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТ

А. А. ХАБАРОВ, С. И. ВАЙСТУХ, Л. И. ПОВАЛЯЕВА
Курский медицинский институт

Изучение флуоресцентных свойств фтивазида, мефенаминовой и диоксибензойной кислот, отличающихся рядом структурных особенностей, позволило разработать методики их количественного определения. В основе флуориметрических определений положены реакции образования флуоресцирующих комплексов с рядом катионов. Для чего выяснены оптимальные условия количественных определений (рН среды, концентрации реагента, растворителя, время развития флуоресценции и ее устойчивость, спектральная характеристика, сопутствующие компоненты лекарственной формы и т. д.).

Таблица 1

Наименование препарата	Растворитель	Катион	Среда раствора	Макс. флуоресценц.	
				возбуждение	излучение
Фтивазид	ДМФА	цинк	щелочная	328	498
Мефенаминовая кислота	ДМФА	алюминий	щелочная	373	447
Диоксибензойная кислота	этанол	алюминий	кислая	340	420

Изучение оптимальных условий показало, что линейная зависимость между интенсивностью флуоресценции и концентрацией препарата находится от 0,01 до 4 мкг/мл для фтивазида, от 0,01 до 10 мкг/мл для мефенаминовой кислоты и от 0,01 до 40 мкг/мл диоксибензойной кислоты.

Установлено, что интенсивность флуоресценции комплексов устойчива в течение часа.

Флуориметрическое определение фтивазида проводилось в таблетках по 0,5 г, мефенаминовой кислоты по 0,25 г и диоксибензойной кислоты по 0,5 г. Относительная ошибка не превышает $\pm 1,8\%$.

ХРОНОФОТОТУРБИДИМЕТРИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ И ИХ СМЕСЕЙ

А. И. СИЧКО, Э. К. ТИТОВА
Тюменский медицинский институт

Количественный анализ препаратов и смесей проводили с помощью установки, состоящей из фотоэлектроколориметра ФЭК-М, термостатированной ячейки, ультратермостата УТ-15 и самопишущего потенциометра КСП-4. Ячейку помещали в левое кюветное отделение фотоэлектроколориметра. К выходу его подключали потенциометр, зашунтированный переменным резистором на 2 Ком. Сопротивление подбирали таким образом, чтобы при $D=0,6$ отклонение стрелки потенциометра составляло 80—90%. Градуировку шкалы и исследования проводили в единицах оптических плотностей при температуре 25°C. Скорость протяжки диаграммной ленты составляла 60 см/час. В качестве реактива использовали 1% раствор фосфорновольфрамовой кислоты. Концентрации препарата находили способом тангенсов. Данные анализа приведены в таблице. Погрешность определения находится в пределах 1,20—1,43%.

Различие констант скоростей реакций лекарственных препаратов с фосфорновольфрамовой кислотой позволило про-

Результаты анализа лекарственных препаратов

Препарат	$\bar{x}$	S	$S\bar{x}$	Ca	w	A
Аминазин	99,67	1,67	0,53	1,20	-0,33	1,20
Дипразин	99,40	1,83	0,58	1,31	-0,60	1,32
Динезин	100,15	1,78	0,56	1,27	+0,15	1,27
Пропазин	99,53	1,79	0,57	1,28	-0,47	1,29
Трифтазин	99,88	2,0	0,63	1,43	-0,12	1,43
Фторазин	100,26	1,96	0,62	1,40	+0,26	1,40
Хлоразин	100,31	1,94	0,61	1,38	+0,31	1,38
Этаперазин	99,44	1,71	0,54	1,22	-0,56	1,23
Бензогексоний	100,08	1,99	0,63	1,42	+0,08	1,42
Спазмолитин	99,49	1,70	0,54	1,21	-0,51	1,22
Дитилин	100,32	1,89	0,60	1,38	+0,32	1,35
Димедрол	100,45	1,74	0,55	1,24	+0,45	1,24
Пентамин	99,71	1,69	0,53	1,21	-0,29	1,21
Трихомонацид	99,28	1,85	0,58	1,32	-0,72	1,33

вести анализ их в двухкомпонентных лекарственных смесях из одной навески. Для исследования были взяты наиболее часто применяемые в медицинской практике смеси лекарственных препаратов производных пиразола (антипирин, амидопирин, анальгин) и глазные капли, содержащие атропина сульфат и этилморфина гидрохлорид, а также атропина сульфат и кокаина гидрохлорид. Были найдены условия, в которых можно поочередно определять одно вещество при пренебрежении скоростью второй реакции или оба вещества в смеси. Погрешность анализа находится в пределах допустимых норм и отклонений при затрате времени на одно исследование 15—20 мин. В результате проведенных исследований установлено, что достоверные результаты получаются при большом различии скоростей реакций компонентов смесей с реактивом. В случае одновременного анализа веществ с близкими константами скоростей реакций необходимо, чтобы численные значения их отличались в 2 и более раза. При этом получают воспроизводимые результаты при незначительной затрате времени и исключается разделение компонентов смеси.

Рассматривая использование хронофототурбидиметрии в анализе ряда наиболее часто применяемых лекарственных смесей можно заключить, что метод является перспективным и его целесообразно рекомендовать контрольно-аналитическим лабораториям аптечных управлений и химико-фармацевтических заводов при исследовании других смесей.

УДК 615.2.074:543.432:543.24.087

**КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ
НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ
ПРОИЗВОДНЫХ АКРИДИНА, ИЗОХИНОЛИНА,
ХИНОЛИНА И АЛКИЛОВЫХ ЭФИРОВ МЕТОДОМ
СПЕКТРО- И ФОТОТУРБИДИМЕТРИЧЕСКОГО
ТИТРОВАНИЯ**

А. И. ПОПОВ, Г. И. ОЛЕШКО
Пермский фармацевтический институт

За годы XI пятилетки предусмотрено дальнейшее расширение производства, номенклатуры и повышение качества лекарственных веществ. Значительно увеличится ассортимент лекарственных средств, среди которых большое место зани-

мают вещества, содержащие в своем составе атом азота различного характера, нередко обладающие сильным физиологическим эффектом и применяемые в малых дозах. В этой связи совершенствование существующих методов анализа и разработка эффективных методик оценки качества лекарственных препаратов с использованием физико-химических методов анализа является актуальной проблемой.

Среди перспективных физико-химических методов фармацевтического анализа важное место принадлежит спектрофотометрическому титрованию, пламенной фотометрии, различными вариантами дифференциального метода фотометрического анализа, фототурбидиметрическому титрованию.

Однако, являясь одним из перспективных методов исследования, фототурбидиметрическое титрование недостаточно широко используется в практике фармацевтического анализа. До настоящего времени практически неизученной является область исследования фармацевтических препаратов с использованием ацидокомплексов металлов, многие из которых образуют окрашенные суспензии с рядом лекарственных веществ группы аминопроизводных. В свою очередь, сочетание реактива, обладающего высокой чувствительностью, позволяющего проводить определение по физиологически активной части препарата и прибора, обладающего достаточно высокой чувствительностью, открывает возможность применять метод фототурбидиметрического титрования в анализе лекарственных веществ, обладающих высоким терапевтическим эффектом и прописываемых в малых количествах.

Нами изучена реакция комплексообразования нитрата висмута в кислой среде, в присутствии йодида калия с более чем ста лекарственных веществ группы аминопроизводных методом спектрофототурбидиметрического титрования с целью разработки методик количественного определения.

Установлено, что кривые титрования по своему характеру относятся к типу кривых, когда продуктом реакции является главным образом одно труднорастворимое соединение, нерастворимое в избытке титранта. Наибольшая чувствительность определения наблюдалась в азотно-кислой среде в присутствии 100—400-кратного избытка йодида калия по отношению к нитрату висмута. Оптимальная скорость вращения мешалки 600—700 оборотов в минуту. При титровании с помощью фотоэлектроколориметра ФЭК-56) светофильтр № 8) кюветную камеру прибора можно крышкой не закрывать, что позволяет более точно контролировать пода-

чу титранта. При титровании с помощью спектрофотометра СФ-16 (длина волны 620 мμ) наблюдается увеличение чувствительности определения.

На основании полученных данных нами разработаны методики количественного определения лекарственных веществ производных акридина (акрихин, аминокрихин, этакридина лактат), изохинолина (берберина бисульфат, глауцина гидрохлорид, нош-па, папаверина гидрохлорид, эметина гидрохлорид), хинолина (аминохинол, трихомонацид), алкиловых эфиров (дипрофен). Погрешность определения лежит в пределах от $\pm 0,3$ до $\pm 2,5\%$. На одно титрование затрачивается 4—15 мин.

УДК 615.2/3.074:543.432:543.24.087

**ПРИМЕНЕНИЕ ХЛОРИДНОГО
АЦИДОКОМПЛЕКСА ТАЛЛИЯ (Ш)
ДЛЯ ФОТОТУРБИДИМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ**

Н. М. СИЗОВА, Н. А. СКРЕБЦОВА,
А. А. ЩЕГЛОВ

Тюменский медицинский институт

Хлоридный ацидокомплекс таллия (III) использован нами как реактив для титриметрического определения ряда лекарственных веществ, относящихся к органическим основаниям или их солям.

Представляет интерес в использовании указанного реактива в разработке методик фототурбидиметрического титрования фармацевтических препаратов основного характера.

Данная работа посвящена фототурбидиметрическому титрованию производных пиразолона (антипирин), солей четвертичных аммониевых оснований (бензогексоний), диалкиламиноалканолов (димедрол), имидазола (дибазол, мерказолил), фенотиазина (динезин, хлорацизин), хинолина (хинидина сульфат), изохинолина (папаверина гидрохлорид). Эти препараты образуют с хлоридным ацидокомплексом таллия (III) аморфные и кристаллические осадки.

Титрование проводили с помощью титратора фотоэлектрического лабораторного Т-107 (светофильтр № 3). В качестве титрана использовали 0,1 М раствор хлоридного ацидокомплекса таллия (III) (для антипирина, бензогексония,

димедрола, дибазола, мерказолила, хинидина сульфата) и 0,01 М раствор хлоридного ацидокомплекса таллия (III) (для папаверина гидрохлорида, динезина и хлорацизина).

Методом математического планирования эксперимента (крутого восхождения) изучено влияние концентрации препарата и титранта, скорости реакции, разбавления на количественное определение лекарственных веществ в препарате.

В оптимальных условиях был изучен состав продуктов реакции методом фототурбидиметрического титрования. Все указанные препараты в условиях титрования с хлоридным ацидокомплексом таллия (III) реагируют 1:1, антипирин реагирует — 2:1, динезин, хлорацизин и бензогексоний — 1:2.

Результаты проведенных исследований позволили разработать методики фототурбидиметрического титрования антипирина, бензогексония, димедрола, дибазола, мерказолила, динезина, хлорацизина, папаверина гидрохлорида, хинидина сульфата.

Рекомендуемые методики дают точные и хорошо воспроизводимые результаты (относительная погрешность анализа — $\pm 0,4\%$ — $\pm 1,0\%$). Определение ведется по фармакологически активной части молекулы препаратов.

Предлагаемые методики проводятся быстро и просто. Они позволяют сократить расход препаратов и реактивов по сравнению с официальными методами (ГФ, ФС и т. д.).

Разработанные методики фототурбидиметрического титрования антипирина, бензогексония, димедрола, дибазола, мерказолила, динезина, хлорацизина, папаверина гидрохлорида, хинидина сульфата вполне приемлема для контрольно-аналитических лабораторий.

УДК 615.213.099.074

**ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ПРОТИВОЭПИЛЕПТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ**

Б. Н. ИЗOTOV, Т. Б. АНДРИЯКО, И. В. ВОЛКОВА,
В. И. СИВАШ, Р. Д. ТОНЕВА

1-ый Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

В настоящем исследовании приводятся данные системного анализа на группу противоэpileптических средств (фенobarбитал, бензонал, гексамидин, хлордиазепоксид, нитразепам, карбамазепин, мидокалм).

Система включает проведение изолирования общепринятым методом — изолирование подкисленным спиртом или подкисленной водой.

Химико-токсикологический анализ основан на сочетании предварительного хроматографического «скрининга» с последующим исследованием в частных системах растворителей: хлороформ-н-бутанол — 25% аммиак (70:40:5) (R_f фенобарбитала 0,40); этилацетат-бензол (5:1) (R_f бензонала 0,57); циклогексан-ацетон (1:1) (R_f гексамидина — 0,23; мидокалма — 0,60; карбамазепина — 0,45); этилацетат-абс. этанол (9:1) (R_f хлордиазепоксида 0,32); толуол-ацетон-25% аммиак (50:50:1) (R_f нитразепама 0,60). При применении для обнаружения: реактива Драгендорфа (хлордиазепоксид, нитразепам, мидокалм), реакции Браттона-Маршалла (продукты гидролиза хлордиазепоксида, нитразепама), раствора сульфата ртути и 0,1% раствора дифенилкарбазона (фенобарбитал, бензонал), хлорбензидинового реактива (гексамидин), конц. хлорной кислоты, содержащей 3% 0,5% раствора нитрата натрия (карбамазепин).

Данные хроматографического «скрининга» на основе использования общих и частных систем растворителей и реагентов для обнаружения позволяют далее целенаправленно проводить химико-токсикологическое исследование:

для хлордиазепоксида и нитразепама — снятие спектральных характеристик $\lambda_{\max}$ соответственно равны: в этаноле — 245, 265 нм и 220, 260, 310, 360 нм; в кислоте — 245, 310 нм и 275 нм; в щелочи — 245, 265 нм и 230, 375 нм/ — гидролиз — реакция Браттона-Маршалла;

для гексамидина — ГЖХ; окисление до фенобарбитала — ТСХ, снятие спектральных характеристик ($\lambda_{\max}$ фенобарбитала при pH 10—238—240 нм, при pH 13—253—255 нм), ГЖХ;

для карбамазепина — снятие спектральных характеристик $\lambda_{\max}$ в этаноле 285 нм/—гидролиз—ТСХ—снятие спектральных характеристик метаболитов ($\lambda_{\max}$ в этаноле 252 нм; 250 нм; 255 нм);

для фенобарбитала и бензонала — снятие спектральных характеристик ($\lambda_{\max}$ бензонала при pH 10 — 250 нм; pH 2—255 нм) — микрокристаллоскопия.

Установлены пределы обнаружения исследуемых соединений в навеске органа и дана количественная оценка методам изолирования.

**К ИЗУЧЕНИЮ ВОЗМОЖНОСТИ АНАЛИЗА
ПРОТИВООПУХОЛЕВЫХ ПРЕПАРАТОВ
ИЗ ГРУППЫ НИТРОЗОАЛКИЛМОЧЕВИН ПО РЕАКЦИИ
АЛКИЛИРОВАНИЯ НУКЛЕОТИДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

А. Е. БЕДНЯК, В. Ф. ГУСЬКОВ,
О. В. МОРОЗОВА, Л. Н. ШЕВЕЛЕВА,
Л. Н. ПЕРМЯКОВА

Хабаровский государственный медицинский институт,
Хабаровское краевое общество фармацевтов

Разработка методов анализа нитрозоалкилмочевин (НАМ) и других цитостатиков на основе реакции алкилирования соединений нуклеотидной природы представляет большой интерес, так как эта реакция определяет механизм противоопухолевого действия этих соединений. В работе исследуются методические подходы для выяснения оптимальных вариантов количественной оценки реакции алкилирования ДНК и мононуклеотидов под действием противоопухолевого препарата нитрозометил-мочевины (НММ) в условиях, приближенных к физиологическим, с целью разработки биологически адекватных аналитических моделей.

В качестве текстов химической модификации использованы основные (по выходу) продукты метилирования: в случае ДНК (очищенный препарат из молок лососевых рыб) — 7-метилгуанин и 3-метиладенин (также сделана попытка определения алкилированных фосфатных групп), в случае мононуклеотидов (АМФ, ЦМФ) — монометиловые эфиры по фосфатной группе. Отработаны оптимальные методики определения выходов этих продуктов в реакционных смесях ДНК (мононуклеотид) + НММ: свободные метилированные пурины получали количественной депуринизацией алкилированной ДНК и определяли спектрофотометрически после разделения на бумаге и ДЭАЭ-целлюлозе, алкилированные фосфатные группы определяли путем коллоидного титрования раствором протамина сульфата (косвенный метод с применением контрольного титрования), монометиловые эфиры АМФ и ЦМФ — хроматографированием на бумаге и анионите с последующим спектрофотометрированием. Выход продуктов метилирования в различных средах (0,05—0,2 М фосфатный буфер в интервале pH 6,0—8,0, 0,1 М NaCl и др.) при температуре 37°—40° соизмеряли с распадом НММ (спектрофотометрическое определение) и

полнотой ее связывания нуклеотидным соединением (КПД реакции алкилирования). Выяснено, что выход этих продуктов (и полнота связывания НММ) пропорционально зависит от молярных соотношений реагентов и достигает максимального значения в области достаточно больших концентраций нуклеотидных соединений. При этом уровень молярной концентрации продуктов метилирования зависит и от характера среды: повышается с увеличением pH и снижается при увеличении молярности фосфатного буфера, он выше в 0,1 М NaCl, чем в нейтральном буфере. Даже при наиболее оптимальных условиях связывается лишь небольшая часть НММ. Так, при двойном молярном избытке АМФ (концентрация НММ — 10 мкМ/мл) связывается около 8% в 0,1 М NaCl и около 5% в 0,1 М фосфатном буфере, pH 7. Это указывает на методические трудности в анализе НММ по реакции с нуклеотидными соединениями. Однако, эксперименты по кинетике метилирования ДНК и мононуклеотидов показали, что выходы продуктов метилирования при определенных уровнях концентраций реагентов и заданных значениях pH и температуре имеют однозначный характер (указанное согласуется с известными сведениями о кинетике распада НММ и реакции алкилирования по S_N механизму). В результате проведенной работы установлены оптимальные границы концентраций нуклеотидных соединений и НММ, позволяющие получить линейные зависимости выходов продуктов метилирования. Относительно низкие выходы продуктов компенсируются высокими значениями их молярной экстинкции, что позволяет проводить определение с достаточной чувствительностью.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о принципиальной возможности количественного определения НММ по реакции алкилирования нуклеотидных соединений.

УДК 615.31.121.5.074:543.253

ПОЛЯРОГРАФИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА

Л. А. КИСЕЛЕВА

Рязанский медицинский институт имени академика
И. П. Павлова

Процесс окисления органических и многих неорганических веществ сопровождается образованием перекиси водо-

рода, количественное определение которой проводится объемными методами или методом амперметрического титрования. Государственная фармакопея СССР для количественного определения перекиси рекомендует метод перманганометрии, имеющий ряд недостатков объемных методов анализа.

Нами предлагается полярографический метод определения перекиси водорода, основанный на детектировании волны перекиси, высота которой при малых концентрациях (10^{-5} — 10^{-6} моль/л) прямопропорциональна концентрации перекиси в исследуемом растворе.

Определение перекиси проводилось на полярографе марки ПА-3 с ртутным капельным электродом на фоне 0,01% раствора калия хлорида. Исходный раствор перекиси водорода (с титром 0,00032 г/мл) приливали в ячейку к 8 мл 0,01% раствора калия хлорида в объеме 0,025; 0,050; 0,075; 0,1; 0,10; 0,125 мл, что соответствовало концентрации перекиси в ячейке соответственно: $1 \cdot 10^{-6}$; $2 \cdot 10^{-6}$; $3 \cdot 10^{-6}$; $4 \cdot 10^{-6}$; $5 \cdot 10^{-6}$; $6 \cdot 10^{-6}$ г/мл.

Растворы полярографировались и отмечалась высота волны восстановления перекиси при добавлении к фону вышеуказанных количеств стандартного раствора. По полученным данным строился калибровочный график, по которому определялось количество перекиси в ячейке, а затем в исследуемом растворе по формуле:

$$a = \frac{V \cdot C}{V_{\text{нуп}}} \cdot 100\%, \text{ где}$$

C — концентрация перекиси в ячейке в г/мл,

V — объем разбавления в ячейке,

$V_{\text{нуп}}$ — прилитый в ячейку в объем исследуемого раствора.

Концентрация перекиси в исследуемом растворе определялась одновременно и объемным методом. Оба метода дали совпадающие результаты.

Полярографический метод может быть использован для определения перекиси в окрашенных растворах, а также в кинетических исследованиях для регистрации перекиси, образующейся в результате некоторых реакций автоокисления, что помогает разобраться в механизме окисления различных веществ, что особенно важно при выборе стабилизаторов ампульных растворов. Если оба вещества (стабилизатор и лекарственная форма) имеют сходный механизм окисле-

ния — оба разрушают перекиси, то они не предохраняют друг друга от быстрого расходования.

Таким образом, показана возможность качественного и количественного определения перекиси водорода полярографическим методом, обладающим большой чувствительностью, хорошей воспроизводимостью и простотой методики выполнения эксперимента.

УДК 615.212.3.074:543.253

**ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛЯРОГРАФИИ
НА ТВЕРДОМ ЭЛЕКТРОДЕ ДЛЯ АНАЛИЗА
НЕКОТОРЫХ ПРОИЗВОДНЫХ АНТИПИРИНА
(1-ФЕНИЛ-2,3-ДИМЕТИЛПИРАЗОЛОНА-5).**

В. А. АГИЛОВ, Н. А. ЯРЦЕВА, М. Л. ТКАЧЕНКО

Куйбышевский медицинский институт им. Д. И. Ульянова,
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии

Полярографический метод на твердом платиновом электроде нами ранее был с успехом применен при анализе большого круга органических лекарственных препаратов. Целью настоящего исследования явилось изучение полярографического поведения 1-фенил-2,3-диметилпиразолон-5 и его 4-замещенных (амидопирин и анальгина) и разработка методов анализа их.

Работа проводилась на полярографе 1Р-60 (ЧССР) с использованием установки для вращения микроэлектрода, сконструированной на кафедре фармацевтической химии одним из авторов (В. А. Агилев).

Было изучено поведение антипирина, амидопирин и анальгина при анодной поляризации на различных фонах и при различных значениях рН.

Из приведенных исследований было установлено, что амидопирин и анальгин окисляются, а антипирин не окисляется в анодной области потенциалов. Найдены оптимальные условия анализа. Для амидопирин и анальгина: фон NaCl, рН=7. В оптимально выбранных условиях была изучена зависимость высоты предельного тока от концентрации деполаризаторов и построены калибровочные графики.

Разработанные методики были проверены при анализе лекарственных форм амидопирин и анальгина. Ошибка не более 4%.

УДК 615.281.1:547.551.525.211.1.074:543.545.061

**К ИДЕНТИФИКАЦИИ СУЛЬФАНИЛАМИДНЫХ
ПРЕПАРАТОВ ЭЛЕКТРОФОРЕЗОМ НА БУМАГЕ**

Л. В. ПЕСАХОВИЧ, Т. С. МАЛОЛЕТКИНА

Алтайский медицинский институт им. Ленинского
комсомола г. Барнаула

Нами проведено исследование по изучению возможности использования электрофореза на бумаге для идентификации сульфаниламидных препаратов. При этом мы исходили из следующих теоретических предпосылок. Молекулы сульфаниламидных препаратов содержат открытые и блокированные основные и кислотные группы. В зависимости от рН электролита в молекулах сульфаниламидов может происходить протонизация или депротонизация аминного азота, усиление или уменьшение диссоциации кислотной группы. Таким образом, изменение рН электролита может привести к изменению степени протонизации преобладающей формы молекул, а затем и последовательному изменению их заряда. Блокирование основных и кислотных функций приводит к изменению электрофоретического поведения веществ.

Использованы камеры для горизонтального электрофореза с оптимальным испарением. Носитель — хроматографическая бумага С. Электролит — буферный раствор Бриттона-Робинсона. Исследованию подвергнуты: стрептоцид, уросульфат, сульфгин, норсульфазол, сульфадимезин. Пробы наносили на середину полосы бумаги (15×29 см). Электрофорез проводили в течение 1 ч при напряжении 400 В. Детектирующий реактив: 1% раствор п-диметиламинобензальдегида в эталоне 70%. Полученные значения электрофоретической подвижности в абсолютных и относительных величинах использовали для построения электрофоретических спектров (ЭФС).

Анализ результатов исследования показал: 1) Конфигурация ЭФС отражает химическое строение вещества и позволяет судить о его ионном состоянии при определенных значениях рН электролита. 2) Электрофорез на бумаге может быть использован для ЭФС — идентификации исследованных препаратов и их разделении при совместном присутствии.

АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СМЕСЕЙ В УСЛОВИЯХ АПТЕК

Л. С. АППОЛОНОВА, Р. А. ВОЛКОВА,
Н. Б. ЛИВШИЦ, Е. А. САДКОВА

Центральная контрольно-аналитическая лаборатория
аптечного управления исполкома Моссовета

Центральная контрольно-аналитическая лаборатория постоянно занимается разработкой и внедрением в практику аптек методик качественного и количественного анализа наиболее часто встречающихся лекарственных смесей.

За последние годы было разработано около 20 методик и рефрактометрических таблиц, которые позволяют непосредственно в аптеках провести анализ.

Так, были разработаны методики качественного и количественного анализа лекарственных смесей:

1. Теофиллина 1,6
Барбитал-натрия 2,0
Эфедрина гидрохлорида 0,4
Спирта этилового 96% — 60,9
Воды до 300,0
2. Теофиллина 2,0
Эфедрина гидрохлорида 0,4
Калия йодида 4,0
Спирта этилового 12% — 400,0
3. Раствора эуфиллина 2,0 — 200,0
Калия йодида 2,5
Эфедрина гидрохлорида 0,4
4. Фенобарбитала 0,05
Бромизовала 0,15
Папаверина гидрохлорида 0,03
Кофеина-бензоата натрия 0,025
Натрия тетрабората 0,3
5. Натрия цитрата 7,0
Кислоты лимонной 3,0 — 200,0 и ряд других методик.

При разработке реакций подлинности и количественных определений на каждый ингредиент, входящий в состав смеси, учитывались не только химические свойства препарата, но и свойства других компонентов, а так же использовались только те методы, которые могут быть применены в условиях аптек.

Разработаны рефрактометрические таблицы на аналгин до 50% концентрации, димедрола до 10%.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПИРТА В СПИРТОВОДНЫХ ЖИДКОСТЯХ МЕТОДОМ ВЫСАЛИВАНИЯ

К. Н. ФИЛИПЬЕВА, Э. И. МИХАЙЛОВА

Контрольно-аналитическая лаборатория Краснодарского АПУ

В соответствии с требованиями нормативно-технической документации крепость спирта в настойках, жидких экстрактах и спирто-водных жидкостях определяется методом перегонки с водяным паром, а также косвенно:

по температуре кипения,

по удельному весу и показателю преломления. Метод отгона трудоемок, требует значительных затрат времени (до полутора часов). В ряде спиртовых растворов (камфоры, борной, салициловой и муравьиной кислоты, ментола) определить крепость спирта методом отгона невозможно ввиду летучести входящих ингредиентов. Перегоняясь вместе с парами спирта, они влияют на удельный вес отгона, поэтому действующей нормативно-технической документацией определение содержания спирта в таких растворах не предусмотрено. На практике же в отдельных случаях бывает необходимо в порядке сомнения определить крепость спирта в спирто-водных жидкостях. В таком случае наиболее приемлемым является определение крепости методом высаливания.

Этот метод позволяет определить содержание спирта за 12—15 мин. В основу метода высаливания положена нерастворимость калия карбоната (поташа) в спирте и его способность притягивать влагу. При соприкосновении прокаленного калия карбоната со спирто-водной смесью происходит притягивание воды карбонатом калия и выделение абсолютного спирта. Для визуального наблюдения добавляется фенолфталеин, который вследствие лучшего растворения в спирте окрашивает его в малиновый цвет.

Определение спирта методом высаливания проводилось в приборе, который состоит из широкого резервуара, заполненного смесью из поташа с фенолфталеином, резервуара, заполненного исследуемой жидкостью и узкой градуированной

части, в которой производится отсчет количества выделившегося абсолютного спирта. Разработана подробная методика работы с приборами.

Определение проводилось в спиртовых растворах салициловой кислоты 1%, борной кислоты 3%, ментола 1%, йода 5%, бриллиантового зеленого 1%, спиртах муравьином и камфорном.

Во всех препаратах, исключая спиртовой раствор бриллиантового зеленого, определение проводилось без предварительной обработки препарата. Раствор бриллиантового зеленого предварительно обрабатывается 10%-ным раствором едкого натра. В результате проведенной работы составлена таблица, в которой указано соотношение между крепостью спирта и количеством выделившегося абсолютного спирта.

Также проводилось определение крепости спирта в спирто-водных смесях от 15% до 90% с интервалом 5%. Результаты также сведены в таблицу.

Достоверность метода проверялась определением крепости спирта общепринятыми способами.

УДК 614.35:615.011.17.076.7

**ОРГАНИЗАЦИЯ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ
АПТЕЧНЫМИ УПРАВЛЕНИЯМИ**

Н. Г. БАРАННИКОВ, И. П. РУМЯНЦЕВА

Главное аптечное управление
Министерства здравоохранения РСФСР

При значительном улучшении качества аптечной продукции по физико-химическим показателям проблема обеспечения должного санаторного качества лекарств приобрела особую актуальность.

Проводимая ГАПУ и контрольно-аналитическими лабораториями аптечных управлений организационно-методическая работа, правильная постановка технологического процесса изготовления лекарств и четкий внутриаптечный контроль позволили аптечный брак свести к минимуму. За истекшие 5 лет число неудовлетворительно изготовленных лекарств, выявленных химическим контролем, сократилось вдвое и составляет сотые доли процента.

При оценке качества лекарств в аптечных учреждениях действующими приказами и инструкциями учитывается только их физико-химическая характеристика. Санитарное со-

стояние, уровень микробной обсемененности в этой оценке, как правило, не учитывается.

В тоже время данные бактериологического контроля и случаи пирогенных реакций после введения растворов аптечного изготовления свидетельствуют о том, что санитарный режим в аптеках зачастую нарушается и качество лекарств находится не на должном уровне.

Проводимый санэпидстанциями бактериологический контроль не отражает действительного состояния санитарного качества лекарств. Кроме того, СЭС не выявляют причин повышенного содержания микроорганизмов и не всегда информируют аптеки о результатах анализов.

Для усиления контроля за качеством лекарств в ряде аптечных управлений (Новосибирское, Омское, Ленинградское) были организованы бактериологические отделения при к/а лабораториях.

Пятигорским фармацевтическим институтом для бакотделений разработаны методические рекомендации по экспресс-анализу лекарственных форм, доступные по технике выполнения провизору-аналитику.

Рекомендации института и деятельность бакотделений рассмотрены на Центральном аптечном совете ГАПУ (1978 г.), докладывались на Всесоюзной конференции по актуальным проблемам фармации (1979 г.), а также школе передового опыта на ВДНХ СССР (1980 г.).

В настоящее время бактериологические отделения организованы в 20 административных территориях РСФСР.

Экспресс-методом бактериологического контроля обучены и широко применяют в своей работе провизоры-аналитики ряда центральных районных и межбольничных аптек в Алтайском, Татарском, Ставропольском аптечных управлениях.

Таким образом, ведомственный бактериологический контроль находит все большее применение в работе контрольно-аналитических лабораторий и аптек, а за СЭС остается роль контролирующего органа, как это и предусмотрено приказом МЗ СССР от 30.11.62 г. № 573.

**К ВОПРОСУ О МИКРОБНОЙ ОБСЕМЕНЕННОСТИ
РАСТВОРОВ ДЛЯ ВНУТРЕННЕГО УПОТРЕБЛЕНИЯ,
ИЗГОТОВЛЯЕМЫХ В АПТЕКАХ г. ТЮМЕНИ**

Г. П. ВАЛОВА, М. Б. ПЕЧНИКОВА, А. Д. ЕВТУШЕНКО,
Л. М. МОСКВИНА

Кафедра микробиологии ТГМИ,
Тюменское областное аптечное управление

Изучение микробной обсемененности лекарственных форм, изготовленных в аптечной сети, имеет существенное теоретическое и практическое значение. Во-первых, анализ таких данных может оказать существенную помощь в деле совершенствования технологии массового изготовления лекарств в аптечной сети при значительном укрупнении ее основных подразделений в городах с целью обеспечения сохранности препаратов в течение длительного времени. Во-вторых, эти данные необходимы для углубления наших представлений о роли лекарственных форм в распространении среди населения различных микроорганизмов, в том числе и патогенных.

Для изучения данного вопроса в течение ряда лет нами производилось контрольное исследование на микробную обсемененность растворов, изготовленных в аптеках в г. Тюмени. Всего было исследовано 54 вида жидких лекарственных форм в количестве 328 образцов и сделано 1312 анализов. Контрольные посевы препаратов производились в стерильных условиях в первый, на второй, двадцать первый и тридцать первый дни после изготовления на соответствующие селективные среды: МНА, кровяной, МПА, среды Эндо и Сабуро, сахарный МПБ и др. Все лекарственные формы по способу стерилизации были разделены на две группы: 1 — обработанные текущим паром в течение 30 мин., 2 — обработанные в автоклаве при температуре 119—121° в течение 8 минут.

При анализе полученных результатов оказалось, что в разных сериях исследованных лекарственных форм микробы выделялись из взятых образцов от 34,37% до 52%. Причем, как правило, это были спорообразующие грамположительные бактерии или грибы из родов *Penicillium* и *Aspergillus*. Однако в отдельных образцах глазных капель и новокаина, предназначенного для внутреннего употребления при гастритах, был выделен стафилококк. Интенсивность обсеменения достигла 1 тыс. микробных тел на 1 мл. Такие случаи свидетельствуют либо о нарушении режима стерилизации,

либо о некачественной герметизации упаковки и использовании для этих целей необработанных пробок.

Препараты, предназначенные для парентерального введения, обработанные в автоклаве, были загрязнены микробами в 18,04%, что следует считать недопустимым, хотя патогенные виды бактерий при этом обнаружены не были.

По мере увеличения сроков хранения препаратов в рефрижераторе их микробная обсемененность снижается к 21 дню почти в два раза. О бактериостатическом действии новокаина, фурациллина, амидопирина и 10% раствора хлорида кальция говорит и тот факт, что при высевах больших количеств указанных растворов в сахарный МПБ роста микробов не было. Однако при параллельных посевах на плотные питательные среды наблюдался рост микробов.

Данное обстоятельство позволяет сделать вывод, что для более объективной оценки микробной обсемененности жидких лекарственных форм необходимо использовать метод ультрафильтрации, чтобы исключить антимикробное действие лекарственного вещества в период инкубации микроорганизмов на питательных средах. Этот же прием, на наш взгляд, было бы целесообразно использовать и непосредственно в аптеках, так как наиболее эффективный способ стерилизации жидких лекарственных форм, поскольку он не оказывает влияния на физико-химические свойства растворенных веществ и не изменяет их лечебных характеристик.

Подводя общий итог, можно сделать вывод, что микробная обсемененность растворов, приготовленных в аптеках и предназначенных для внутреннего употребления, обусловлена спорообразующими бактериями и грибами, вследствие недостаточной эффективности режимов стерилизации.

**ОРГАНИЗАЦИЯ САНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ
В АПТЕКАХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

Т. Е. МУСОХРАНОВА, Н. В. МЯГКОВА

Аптечное управление Алтайского крайисполкома

В комплексе мероприятий, направленных на дальнейшее повышение качества лекарств, огромное значение имеет организация контроля за санитарным режимом и микробиологической чистотой лекарственных средств.

Санитарно-эпидемиологические станции, проверяя аптеки, не оказывают им практической помощи в наведении должного санитарного порядка, ограничиваясь замечаниями.

С целью организации систематического контроля за микробиологической чистотой лекарств, выявления источников их загрязнения при краевой контрольно-аналитической лаборатории в 1978 году открыт бактериологический отдел.

Бактериологический отдел имеет специально выделенное помещение, оснащенное необходимым оборудованием.

Бактериологический контроль проводит провизор, прошедший специализацию в Пятигорском фармацевтическом институте. В своей работе он руководствуется методическими рекомендациями института, приказами Министерства здравоохранения СССР.

Систематическим бактериологическим контролем охвачены все аптеки города Барнаула, медикаменты, используемые для приготовления инъекционных растворов, поступающие на Центральный аптечный склад.

Метод бактериологического контроля освоили все провизоры-аналитики контрольно-аналитической лаборатории и при обследовании сельских аптек наряду с химическим контролем проводят бактериологические анализы.

Количество неудовлетворительных бактериологических анализов по сравнению с 1978 г. снизилось на 3,9%.

Метод бактериологического контроля внедряется в работу еще двух контрольно-аналитических лабораторий и пяти ЦРА.

Считаем целесообразным внедрить данный метод в работу всех провизоров-аналитиков ЦРА.

Предлагаем включить методические разработки Пятигорского фармацевтического института в программу обучения провизоров.

Создание своей ведомственной службы микробиологического контроля дает возможность целенаправленно изучать и улучшать качество аптечной продукции, оставляя за санитарно-эпидемиологическими станциями роль государственного контроля.

УДК 614.35:615.011.17.076.7/571.13/

**ОРГАНИЗАЦИЯ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ
В КОНТРОЛЬНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ
г. ОМСКА**

В. В. КУЗЬМИНА, Г. А. ЕРЕМИНА, Н. В. БУДИНА

Омское областное аптечное управление
Контрольно-аналитическая лаборатория

В 1968 г. в контрольно-аналитической лаборатории Омского областного аптечного управления было открыто бактериологическое отделение, которое функционирует и в настоящее время.

Решение о создании этого возникло на основе изучения актов обследования аптек, проводимых аналитиками КоАЛ. В актах неоднократно отмечались нарушения приказа МЗ СССР № 573 от 30.11. 62 г. в той его части, которая касается проведения и результатов баканализа.

СЭС, на которые возложено проведение баканализов, нерегулярно посещают аптеки, несвоевременно доводят до сведения аптек результаты баканализа. К тому же СЭС только фиксируют результаты анализов, не устанавливая причин, приводящих к микробному загрязнению.

Поэтому еще тогда, когда вся площадь, занимаемая лабораторией, составляла всего 70 кв. м, был выделен бокс для проведения баканализов, приобретено оборудование. В настоящее время лаборатория размещена в новом помещении площадью 270 кв. м. Предбоксник и бокс общей площадью 20 кв. м размещены отдельно от производственных помещений.

Забор проб из аптек производится по графику, утвержденному зав КоАЛ на машине, благодаря чему время между забором проб и началом анализа минимальное. Благодаря открытию бактериологического отделения оказалось возможным проводить постадийный контроль на всех этапах изготовления лекарств. Врач-бактериолог следит за санитарным состоянием воздуха, что заставляет аптечных работников более ответственно относиться к работе в боксе, прекратить лишние хождения, следить за тщательной обработкой бокса — иными словами, дисциплинирует аптечных работников.

На бактериальную чистоту проверяются стерильные флаконы, пробки, вспомогательный материал, в случае сомнения — порошки (медикаменты) для изготовления стерильных

лекарств и конечно, в первую очередь дистиллированная вода, растворы для инъекций, глазные капли.

Чаще всего неудовлетворительные результаты баканализа воды и лекарственных форм для инъекций бывают в аптеках лечебных учреждений, что объясняется огромным количеством утильной посуды и невозможностью обработать ее согласно действующей инструкции, так как большинство таких аптек расположены в помещениях, площади которых не соответствуют нормативам и объему выполняемых работ. Врачу-бактериологу приходится иметь дело и с проверкой систем для переливания крови на микробную чистоту. С подобными анализами приходится сталкиваться при различных конфликтных ситуациях.

В случае неудовлетворительного баканализа практикуется совместная проверка аптек врачом-бактериологом и химиком-аналитиком КоАЛ. Они проверяют выполнение основных приказов в аптеке, отмечают грубые нарушения санитарного режима, добиваются немедленного устранения недостатков и проводят повторный анализ.

Врач-бактериолог является членом НОФ, проводит научную работу. Были изучены сроки хранения некоторых полуфабрикатов для приготовления глазных капель, даны соответствующие рекомендации аптекам. Употребление полуфабрикатов позволило сократить время на изготовление глазных капель и улучшить их качество.

Врач-бактериолог принимает участие в проведении конференций научного общества фармацевтов, систематически выступает с докладами.

За 12 лет существования бактериологического отделения произошли заметные улучшения как в санитарном состоянии аптек, так и в качестве лекарств. Так, за период с 1976 г. по 1980 г. брак бактериологический в аптеках снизился в два раза (4,06% в 1976 г. и 2,03% в 1980 г.).

Наличие отделения позволяет быстро реагировать на любой сигнал о санитарном неблагополучии в аптеке, своевременно провести баканализ и принять меры к устранению причин, вызвавших микробное загрязнение.

СПОСОБ ИДЕНТИФИКАЦИИ КАТИОНОВ ЦИНКА В ГЛАЗНЫХ КАПЛЯХ — РАСТВОРЕ ЦИНКА СУЛЬФАТА 0,25%

А. А. НОВИКОВА, Ф. М. ШЕМЯКИН, В. Ю. РЕШЕТНЯК
I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Рекомендуемые Государственной Фармакопеей СССР X издания реакции на катионы цинка недостаточно специфичны. Так, раствор сульфида натрия или сероводорода образует белый осадок, аналогичный с элементарной серой. Сероводород ядовит и имеет неприятный запах. Раствор ферроцианида калия образует с катионами цинка также мало характерный белый студенистый осадок.

Целью нашего исследования являлось: разработка реакции идентификации для катионов цинка с более специфичным реагентом, образующим цветную реакцию и исключающую применение токсических веществ.

Для этого нами предложен органический реагент — кислотный однохром коричневый 2С, рациональное название которого: 2-окси-6-сульфо-нафталин-1-азо/2-окси-3,5-динитробензол/натриевая соль. По внешнему виду реагент представляет собой порошок темно-коричневого цвета, водный раствор его — вишнево-красного цвета. При взаимодействии реагента с катионами цинка образуется мелко кристаллический осадок ярко василькового цвета. Спектр поглощения растворенного осадка в диоксане определялся в видимой области спектра. λ макс его равна 571 нм. Спектр поглощения реагента λ макс равен 540 нм. Разница λ макс в 31 нм обуславливает высокую визуальную чувствительность определения цинка этим реагентом. Мы предлагаем два варианта определения цинка сульфата в глазных каплях: а) в полумикропробирке и б) путем капельной реакции на импрегнированной бумаге.

а) **Методика идентификации цинка в полумикропробирке.** К 1 мл 0,25% раствора цинка сульфата прибавляют 1 мл 0,1% водного раствора кислотного однохром коричневого 2С при комнатной температуре. Наблюдается образование мелко кристаллического осадка василькового цвета. Чувствительность реакции 15,9 мкг/мл.

б) **Методика идентификации цинка путем капельной реакции.** На фильтровальную бумагу, импрегнированную 0,1% водным раствором кислотным однохром коричневым 2С (бумага имеет вишнево-красный цвет) наносят 1—2 капли

0,25% раствора цинка сульфата. Образуется пятно ярко василькового цвета. Чувствительность реакции 15,9 мкг/мл.

Предложенная реакция является избирательной и чувствительной для определения катионов цинка, отличается стабильностью окраски продукта реакции. Реакция проста в выполнении и хорошо воспроизводима.

УДК 615.22:547.918/074

РАЗРАБОТКА РЕАКЦИЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ГЛИКОЗИДОВ СЕРДЕЧНОГО ДЕЙСТВИЯ

В. В. КУЛЕБАКИНА, Ф. М. ШЕМЯКИН,
Э. А. БУРДЫКИНА-ШЕХТЕР, Э. А. ПЕТРОВА
I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Гликозиды сердечного действия нашли широкое применение в медицине. Однако анализ этих сложных по структуре веществ весьма затруднителен, т. к. отсутствуют специфические реакции идентификации.

Реакции подлинности на гликозиды: целанид, дигоксин, строфантин К, рекомендуемые Государственной Фармакопеей X издания, однотипны, неспецифичны, мало чувствительны.

Известная фармакопейная реакция на гликозиды сердечного действия с нитропруссидом натрия неспецифична, т. к. известно, что нитропруссид натрия образует окрашенные соединения с различными органическими веществами. Используется также реакция с концентрированной серной кислотой. Реакция эта также недостаточно специфична.

Нами разработан надежный способ идентификации гликозидов: целанида, дигоксина, дигитоксина, строфантина К. Эти препараты применяются индивидуально и не встречаются в смеси друг с другом.

Для реакции идентификации нами была применена концентрированная муравьиная кислота, продукты взаимодействия которой с указанными гликозидами при кратковременном нагревании и просматривании в УФ-свете дают флюоресценцию различного цвета.

Методика: 0,1 мг анализируемой пробы растворяют в 1 мл 80%-ной муравьиной кислоты. Раствор нагревают на кипящей водяной бане при температуре 100—105°C в течение 1—2 минут. Охлаждают до комнатной температуры под

струей холодной воды (из водопроводного крана). После охлаждения раствор просматривают в УФ-свете при длине волны 365 нм. Наблюдается интенсивная флюоресценция: для целанида — синяя (яркая), дигоксина — сиреневая, дигитоксина — розовая, строфантина К — зеленая.

Чувствительность реакций 10^{-6} — 10^{-7} г/мл.

Предложенный метод идентификации гликозидов сердечного действия позволяет сократить расход дорогостоящих гликозидов, взятых для анализа до 0,1 мг, т. е. в 10 раз по сравнению с другими методиками. Предложенная методика проста по выполнению, надежна и не требует дефицитных реагентов. Может быть использована в контрольно-аналитических лабораториях.

УДК 615.212.3.074

ИДЕНТИФИКАЦИЯ АНАЛЬГИНА В ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМАХ

Н. А. ОВЕСНОВА, О. А. ЕФРЕМЕНКО, Ф. М. ШЕМЯКИН
I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Основные антипириновые красители: бис-/4-диметиламинофенил-/антипирилкарбинол (хромпиразол), бис-/4-диэтиламинофенил-/антипирилкарбинол (хромэтилпиразол), 4-диметиламинофенил-4-метил-бензиламинофенил-/антипирилкарбинол (хромпиразол-1) и бис-4-/метилбензиламинофенил-/антипирилкарбинол (хромпиразол-2) изучены нами в качестве реагентов для определения подлинности анальгина. Готовили 0,1%-ные растворы красителей в 1 М растворе фосфорной кислоты. Продукты реакции экстрагировали из фосфорнокислых водных растворов (1—5 М H_3PO_4) бензолом, хлороформом, четыреххлористым углеродом и их смесями.

Лучшие результаты получены с хлорэтилпиразолом, который образует с анальгином интенсивно окрашенное соединение, по-видимому, ионный ассоциат, экстрагируемое смесью хлороформа с четыреххлористым углеродом. На основании полученных данных предложен способ идентификации анальгина.

Методика. В пробирку помещают 1—3 капли 0,01%-ного водного раствора анальгина, 0,5 мл 0,1%-ного раствора хромэтилпиразола, растворенного в 1 М растворе фосфорной кислоты, 2,0 мл 1 М растворе фосфорной кислоты, 2,0 мл 1 М

раствора фосфорной кислоты, 2,5 мл воды и 1—2 мл смеси хлороформа с четыреххлористым углеродом в соотношении 2:1, содержимое пробирки встряхивают, органический слой окрашивается в фиолетовый цвет.

Предел обнаружения составляет 5 мкг анальгина, что в 600 раз превышает предел обнаружения наиболее чувствительного из известных способов идентификации анальгина, основанного на добавлении к анализируемой пробе серной кислоты, анестезина и хромциразола-2 и экстракции окрашенного продукта бензолом (В. Х. Зельбер. Авт. свидетельство СССР, № 429323, 1974 г.). Предлагаемый нами способ позволяет надежно отличать анальгин от других производных пиразолона: антипирина, амидопирина и бутадiona, т. к. эти препараты с хромэтилпиразолом не взаимодействуют.

Разработанная методика применена для идентификации анальгина в различных лекарственных формах: порошке, растворах для инъекций, таблетках анальгина и таблетках адофена, анальфена, анапирина, андипала, диафена, кофадина, кофальгина и фенальгина. Установлено, что входящие в состав лекарственных форм совместно с анальгином компоненты определению не мешают. Для выполнения анализа рекомендуется брать 1—2 капли 0,01%-ного водного раствора порошка анальгина, 1 каплю ампулированного раствора, 2—3 капли раствора, полученного растворением 0,05 г порошка растертых таблеток анальгина или таблеток его лекарственных смесей в 10 мл воды и фильтрованием взвеси через бумажный фильтр.

Методика качественного определения анальгина в указанных выше лекарственных формах апробирована в ЦКАЛ Мосгорлапу и контрольно-аналитической лаборатории г. Жданова. Проведенные испытания показали, что данная методика является воспроизводимой, позволяет проводить идентификацию анальгина в сложных лекарственных смесях без предварительного разделения с затратой небольшого количества анализируемых лекарственных форм.

ПРИМЕНЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ИЗОМЕРОВ ГЕКСОЗ

Н. В. ЕГОРОВ, Ф. М. ШЕМЯКИН, И. И. ЧАКАЛЕВА
И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Одним из наиболее сложных вопросов качественного анализа остается вопрос идентификации химических веществ аналогичного строения и свойств и отличающихся только проявлением различной изомерии.

Известно, что изомерия веществ (природного и синтетического происхождения) значительно влияет на фармакологическую активность этих соединений, а следовательно, на эффективность и качество препаратов.

Наше внимание привлекла возможность дифференцированной идентификации гексоз, а именно: d-глюкозы и d-галактозы. Существующий метод идентификации глюкозы по Фармакопее X издания отличается неспецифичностью и малой чувствительностью (реактив Феллинга — групповой реактив на альдегидную группу сахаров).

Основным реагентом для идентификации нами выбрана концентрированная серная кислота, смешанная с концентрированной фосфорной кислотой в соотношении 1:1. Если исследуемая смесь окрашивается в красный цвет, из ряда гексоз идентифицируют d-глюкозу, а в случае окрашивания смеси в желтый цвет, из ряда гексоз идентифицируют d-галактозу. Нами были подобраны оптимальные условия проведения данной реакции.

Методика: 1. Навеску препарата d-глюкозы 0,0002 г помещают в пробирку, добавляют 0,3 мл реактива (смесь концентрированной серной и фосфорной кислот в соотношении 1:1). Ставят пробирку в химический стакан с водой и нагревают до 85° С. Пробирку вынимают из стакана и оставляют при комнатной температуре на 1 мин. Раствор приобретает стабильное красное окрашивание. 2. Навеску препарата d-галактозы 0,0002 г помещают в пробирку, добавляют 0,3 мл того же реактива и ставят пробирку в химический стакан с водой при комнатной температуре на 2 мин и нагревают до 90° С. Пробирку вынимают из стакана и оставляют при комнатной температуре на 2 мин. Раствор приобретает стабильное желтое окрашивание.

Затраты препарата, взятого на анализ в 100 раз меньше

по сравнению с фармакопейным методом. Полученные окрашенные продукты реакции d-глюкозы и d-галактозы резко различимы по цвету и стабильны в течение 24 часов.

Предлагаемый способ позволяет решить вопрос дифференцированной идентификации 2-х стереоизомеров d-глюкозы и d-галактозы, повышает точность и специфичность определения и может быть использован в практике фармацевтического анализа.

Аналогичные исследования были проведены нами на препаратах-изомерах: мальтозе и галактозе, являющихся дисахаридами. Применяя ту же методику, мы получили надежную идентификацию этих двух изомеров.

УДК 615.31.82.074:543.061

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕАКЦИИ ДОНОРНО-АКЦЕПТОРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ
НЕКОТОРЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ПИРИДИНА,
ПРИМЕНЯЕМЫХ В МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ**

Л. И. ПАРФЕНОВА, Л. А. ЧЕКРЫШКИНА
Пермский фармацевтический институт

Производные пиридина нашли широкое применение в медицинской практике, однако достаточно селективных реакций для идентификации препаратов этой группы не разработано.

В поисках новых цветных реакций для производных этого ряда мы обратили внимание на реакции донорно-акцепторного взаимодействия. В качестве акцепторов были изучены некоторые нитросоединения и хиноны, уже применяющиеся в фармацевтическом анализе: м-динитробензол, пикриновая кислота, хлоранил, хинон. В качестве доноров были исследованы некоторые производные пиридина в среде различных растворителей. Производные пиридина имеют неподеленную электронную пару на азоте пиридинового кольца, за счет которой при определенных условиях они могут вступать в донорно-акцепторное взаимодействие. Испытания проводились при комнатной температуре и при нагревании. Окрашенные продукты реакции дают многие препараты производные пиридина, но устойчивое и интенсивное окрашивание образует изониазид с хиноном и хлоранилом в этаноле. Открываемый

минимум 0,312 мг изониазида в реакции с хлоранилом и 2,5 мг в реакции с хиноном.

Насыщенный раствор пикриновой кислоты с водными растворами препаратов производных пиридина образует кристаллические осадки пикратов. Характерную форму кристаллов имеют пикраты изониазида, никотинамида, никотиновой кислоты, что может быть использовано для их идентификации. Открываемый минимум в данной реакции для изониазида 0,0039 мг, для никотинамида 0,0156 мг; для никотиновой кислоты 0,125 мг. Полученные данные согласуются с теоретическими положениями. Основность атома азота в молекуле никотиновой кислоты будет значительно ниже, чем в молекулах никотинамида и изониазида вследствие смещения электронной плотности на карбоксильную группу, что снижает способность атома азота к донорно-акцепторному взаимодействию.

УДК 615.322/Levomycetinum/074

**ЦВЕТНАЯ РЕАКЦИЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ
ЛЕВОМИЦЕТИНА**

О. И. РУДАКОВА, Л. А. ЧЕКРЫШКИНА, Н. И. ЭВИЧ
Пермский фармацевтический институт

Левомицетин, благодаря своей высокой биологической активности по отношению к грамположительным и грамотрицательным бактериям, риккетсиям, спирохетам и некоторым крупным вирусам, широко используется для наружного и внутреннего применения.

Идентификация левомицетина основывается на его физических и физико-химических свойствах, а также свойствах его функциональных групп. Однако, для анализа левомицетина во внутриаптечной продукции ни один из описанных в литературе способов неприменим вследствие многостадийности некоторых из них, использования дефицитных реактивов, или же низкой чувствительности. В рецептуре часто встречаются капли с содержанием левомицетина 0,01—0,015%.

В поисках достаточно чувствительного и простого способа обнаружения левомицетина мы обратились к известной реакции конденсации первичных ароматических аминов с альдегидами, сопровождающейся образованием основания Шиффа, дающего в кислой среде окрашенную соль.

Принцип предлагаемого нами метода заключается в следующем: левомицетин восстанавливают цинком в кислой среде до аминопроизводного, а затем его вводят в реакцию конденсации с п-диметиламинобензальдегидом.

Разработаны два варианта достаточно чувствительного и простого способа обнаружения левомицетина.

Пробирочный вариант методики: к 1 мл 0,1% раствора п-диметиламинобензальдегида в 0,1 н соляной кислоте прибавляют несколько кристалликов левомицетина или около 0,5 мл его раствора и 0,05 г смеси цинковой пыли с натрия хлоридом (1 : 10). Появляется желтое окрашивание раствора.

Открываемый минимум 1 мкг левомицетина.

Обнаружение левомицетина на реактивной бумаге: на кусочек реактивной бумаги, пропитанный 2% раствором п-диметиламинобензальдегида в спирте и высушенный, наносят несколько кристалликов левомицетина или 1—2 капли исследуемого раствора, около 0,01 г смеси цинковой пыли с хлоридом натрия (1 : 10) и 1—2 капли 1 н раствора соляной кислоты. На бумаге появляется желтое пятно.

Предложенные методики прошли апробацию и внедрены в практику ряда аптечных учреждений аптекоуправлений Российской Федерации, используется в учебном процессе в Пермском фармацевтическом институте при изучении темы «Антибиотики».

УДК 615.2/3.074:681.772.2.015.2

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ТЕРМОГРАФИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

В. А. ПОПКОВ, Ю. К. МЕДВЕДЕНКО, Г. П. МАТЮШИНА,
В. С. ХОЛОДОВ

Г ММИ им. И. М. Сеченова

Одной из важных методических задач в области фармацевтического анализа является идентификация лекарственных веществ (л. в.)

В последние два десятилетия в «классические» методы идентификации л. в. стали внедряться методы определения количественных показателей, таких как, характеристическая частота, максимум поглощения, время удерживания и т. д.

Существует ряд методов, которые позволяют точно и надежно определить исследуемое вещество. В их число входит

и термография. На ранних этапах ее развития вопрос идентификации исследуемого вещества решался путем сравнения полученных в определенных условиях термограмм анализируемого и известного вещества. По мере увеличения числа объектов исследования, проводить идентификацию л. в. путем простого сравнения термограмм становится все труднее и труднее. Поэтому вполне закономерно возникает вопрос о выделении минимального числа термографических показателей, позволяющих производить надежную идентификацию, о разработке систематического хода и автоматизированной системы идентификации л. в. Основными показателями, как это следует из наших исследований, так и работ, выполненных другими авторами, для идентификации являются: число термоэффектов на термограмме; их термическая природа; порядок чередования; температурные интервалы, в которых они наблюдаются; индекс формы. Термографически можно идентифицировать: вещества, которые нельзя качественно различить химическими методами, вследствие близости химического строения; вещества с близкими кристаллографическими показателями; аморфные вещества, которые не могут быть исследованы с помощью рентгеноструктурного анализа.

Любая схема идентификации исследуемых веществ, начинается с отнесения неизвестного вещества на основании одного или нескольких признаков к одной из классификационных групп. Целью всякой классификации является установление признаков родства воспринимаемых объектов, что позволяет уменьшить объем запоминаемых сведений.

Термограммы исследованных нами л. в. на первом этапе классификации были разбиты на восемь групп в зависимости от числа термических эффектов, фиксируемых на термограммах. На последующих этапах классификации учитывалась термическая природа наблюдаемых термоэффектов, количество термоэффектов данной природы, порядок их чередования, температурные интервалы, в которых они наблюдаются.

Для окончательной идентификации л. в. рекомендуется обращаться к соответствующему рисунку в атласе термограмм.

Существенный выигрыш во времени, затрачиваемом на всю процедуру идентификации, можно получить даже, если автоматизируется только процесс обработки информации. В своей работе мы применяли кодирование термограмм методом составления математических моделей. Полученная строка информации наносилась на стандартном устройстве

подготовки данных на перфоленту в коде AsCII. С целью унификации программы обработки термограмм на ЭВМ, использования обширного парка, как отечественной, так и зарубежной вычислительной техники, программа обработки термограмм на ЭВМ написана на алгоритмическом языке «Фортран IV».

При решении контрольного примера использовалась ЭВМ средней мощности типа СМ-3, быстродействием 300 т опф/сек, с дисковой операционной системой ДОС 1,0 и объемом оперативной памяти 28К — слов. Корректность программы проверялась на ЭВМ серии ЕС «Ряд-2», ЕС-1022, 1033.

Программа показала себя корректной и может быть использована для идентификации лекарственных веществ по термографическим показателям.

УДК 615.2/3/.074:543.063

МИКРОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Э. И. ЕГОРОВА, Е. А. КРАСНОВ, А. Н. ГОРБАТЮК
Томский медицинский институт

В фармацевтическом анализе для идентификации лекарственных препаратов и их смесей все большее значение приобретает микрористаллоскопический метод, достоинствами которого являются быстрота, высокая чувствительность и специфичность, позволяющие идентифицировать незначительные количества анализируемых веществ.

Вышеизложенное определение цели нашей работы — разработка простых и достаточно чувствительных реакций для идентификации ряда соединений производных пиридина, изохинолина и других гетероциклов, получивших широкое применение в медицине.

В качестве реагентов были избраны йодидные комплексы висмута и сурьмы, соли молибденовой кислоты, тетрародандиаминохромат (III) аммония (соль Рейнеке). Выбор реактивов был обусловлен высокой реакционной способностью солей тяжелых металлов в образовании комплексных соединений с органическими азотсодержащими веществами, а также доступностью указанных соединений.

Разработаны следующие реакции и установлена их чувст-

вительность: 1. С йодидным комплексом висмута на дикаин, кодеина фосфат, никодин, новокаин, новокаиномид, пирacetам, скополамина гидробромид, теобромин, темисал, теofilлин. 2. С йодидным комплексом сурьмы на изониазид, ипразид, новокаин, новокаиномид, скополамина гидробромид, теобромин, темисал, теofilлин, эуфиллин. 3. С молибдатом лития на промедол. 4. С молибдатом натрия на дикаин, изониазид, карбидин, котарнина, гидрохлорид, новокаиномид, пирамекаин, тиамин. 5. С тетрародандиаминохромат (III) аммония на амидопирин, аминазин, антипирин, бенкаин, дипазин, ипразид, кодеина, фосфат, метазид, норсульфазол и норсульфазол — натрий, папаверина гидрохлорид, сульфадимезин, тиамин бромид, этилморфина гидрохлорид.

В ходе работы были получены экспериментальные данные, свидетельствующие о влиянии на скорость образования кристаллов, их форму и величину основного ингредиента реактива, pH среды и природы кислот.

Разработанные нами 39 реакций на 29 препаратов были перенесены на их лекарственные формы. Установлено, что реакции обладают достаточно высокой чувствительностью (10—0,5 мкг) и хорошей воспроизводимостью. Компоненты сложных лекарственных форм в разработанных нами условиях не мешают определению основной субстанции.

УДК 615.218.3.074

МИКРОКРИСТАЛЛОСКОПИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ НА ДИМЕДРОЛ

Т. М. МОИСЕЕВА

Рязанский медицинский институт им. акад. И. П. Павлова

Нами изучены следующие микрористаллоскопические реакции на димедрол.

1. Реакция образования хлораурата.

К капле исследуемого раствора добавляется капля 0,1 н раствора соляной кислоты и капля 5% раствора золотохлористоводородной кислоты. Вначале образуется бледно-желтый аморфный осадок, переходящий при хранении во влажной камере в ветвистые дендриты. Из более разбавленных растворов выделяются характерные х-образные кристаллы. Чувствительность 0,57 мкг, предельное разбавление 1:60 000.

Угол погасания кристаллов 35° , знак удлинения положительный.

2. Реакция образования бромаурата.

К капле исследуемого раствора добавляется капля 0,1 н раствора соляной кислоты и капля реактива, состоящего из 5% золотохлористоводородной кислоты, концентрированной соляной и ацетона (1:1:1) и нескольких кристаллов бромида калия тотчас образуется оранжевый аморфный осадок, переходящий при хранении во влажной камере в дендриты. Из более разбавленных растворов выделяются характерные сростки из призматических кристаллов. Кристаллы бромаурата димедрола плеохроируют от бледно-желтого до оранжевого. Чувствительность 0,53 мкг, предельное разбавление 1:70 000. Угол погашения прямой, знак удлинения положительный.

3. Реакция с раствором йода в йодиде калия.

При добавлении в каплю исследуемого раствора капли 0,1 н соляной кислоты и капли реактива, состоящего из 0,2 г йода и 0,4 г йодида калия в 100 мл воды, образуются пластинки или призмы оранжевого цвета и сростки из них. Чувствительность 0,8 мкг, предельное разбавление 1:45 000. Угол погасания 32° , знак удлинения.

Другие лекарственные препараты с указанными реактивами или не дают характерных кристаллов или образуют кристаллы иной формы.

Микрокристаллоскопические реакции на димедрол применимы как для обнаружения димедрола, изолированного из биологического материала подкисленной водой, так и для идентификации фармацевтических препаратов.

УДК 615.281.1.012

СИНТЕЗ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ЦИКЛИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДНЫХ ТИОМОЧЕВИНЫ (I), ТИОСЕМИКАРБАЗИДА (II) И ИХ СЕЛЕНОВЫХ АНАЛОГОВ (III, IV).

А. А. ЦУРКАН, В. И. ЕФРЕМЕНКО, З. И. ПОПОВА, З. Ф. ГРОМОВА, Н. А. ПЛАТОНОВА, С. Д. КОПЫЛОВ, И. Б. ЛЕВШИН, А. И. БОРОВЛЕВ, Л. Ю. КУЛЕШОВА, Э. А. РУДЗИТ, Г. Н. НЕЩАДИМ, Д. А. КУЛИКОВА, Э. Ф. ЛАВРЕЦКАЯ, П. И. БУЧИН, П. Н. СТЕБЛЮК, Н. А. ГУСЕВА, Т. А. КАЛУЖИНА

Рязанский медицинский институт имени академика И. П. Павлова

На основе I—IV получены производные псевдотиогидантоина (V), 3-меркапто-1,2,4-триазола (VI), 2-гидразонотиазолидинона-4 (VII), 2-гидразино-4-фенилтиазола (VIII), 2-гидразино-4-хлорметилтиазола (IX), 2-гидразиноциклопентено (гексено) (d) тиазолов (X) и их селеновые аналоги. Ряды расширены за счет ацетилирования (V, VII); бензоилирования (V); гидролиза экзоциклической иминогруппы (V); взаимодействия с альдегидами по остатку гидразина (VII—X) и активной метиленовой группе (V, VII) алкилирования меркаптогруппы (VI), кольцевого (V, VII, X) и экзоциклического атомов азота (VII, X); взаимодействия хлорметильной группы с тио- и селеноцианатом калия (IX); азосочетания по положению 5 (VIII, IX). Антибактериальная и фунгицидная активность изучаемых рядов, обусловленная остатками I—IV, усиливается гидразонным фрагментом, нитрогруппой и фенольным гидроксильным. Для продуктов азосочетания, обладающих так же акарицидной активностью, она в большей степени зависит от азосоставляющей. 2-Бензилиденгидразиноциклопентено (d) тиазол проявил седативный и противосудорожный эффект. При переходе от серы к селену активность изученных соединений резко возрастает. Для селеновых аналогов наиболее специфично воздействие на грамположительные микроорганизмы и патогенные грибы. Отмечена низкая токсичность атома селена в гетероароматических циклах.

СИНТЕЗ И ПРОТИВОСУДОРОЖНАЯ АКТИВНОСТЬ ПЕРХЛОРАТОВ 4/3н/-ХИНАЗОЛИНОНИЯ

Н. Н. СМЕРНОВА, И. И. ГРАДЕЛЬ

Пермский фармацевтический институт

Среди производных 4/3н/-хиназолинония найдены вещества с широким спектром биологического действия. В развитии работы по поиску новых биологически активных веществ мы получили ряд соединений — перхлоратов 1-этил-2-метил-3-арил-4-/3н/-хиназолинония и изучили их свойства.

Синтез исходных соединений — ариламинов N-этилантрапиловой кислоты получали магнизиламидным способом. На основе ариламинов N-этилантрапиловой кислоты путем 30-минутного нагревания с уксусным ангидридом получили ариламиды N-этил-N-ацетилантрапиловой кислоты, которые циклизовали в перхлораты кипячением в 57%-ной хлорной кислоте в присутствии метилового спирта. Целевые продукты получают с достаточно высоким выходом (62—89%). Строение соединений подтверждено ИК и ПМР (спектрами, в ИК спектрах ариламинов N-этил-N-ацетилантрапиловой кислоты обнаружены характерные для вторичных амидов полосы в области 1640, 1530 и 1320 см⁻¹. В ИК спектрах хиназолиноновых соединений прописываются полосы поглощения в области 1700—1715 см⁻¹ (Ас—С=О); 1620—1626, 1560—1567, 1470—1485 см⁻¹ (хиназолиновый цикл), интенсивная полоса при 1100—1122 см⁻¹ обусловлена группой Сl О₄⁻¹. По внешнему виду соединения представляют собой бесцветные кристаллические вещества, трудно растворимые в органических растворителях.

У полученных соединений на кафедре фармакологии Пермского фармацевтического института ассистентом Градель И. И. изучалась острая токсичность, противосудорожная активность по тесту максимального электрошока и коразоловому тесту, противотреморная активность по никотиновому тесту. Противосудорожная активность и токсичность соединений сравнивалась с таковыми у гексамидина. Результаты исследований показали, что противосудорожная активность меньше, чем у гексамидина в 1,5—1,8 раза. По коразоловому и никотиновому тестам соединения не проявили активности. Противосудорожное действие проявляется через 15—30 минут и продолжается в течение 2—3 часов. Все соединения

менее токсичны, чем известный противосудорожный препарат гексамидин в 1,8—4,6 раза.

Условная широта фармакологического действия пяти соединений больше, чем у гексамидина в 1,02—2,5 раза.

На кафедре микробиологии установлена противомикробная активность полученных соединений. По антимикробной активности все соединения превосходят широко применяемые антисептики хлорамин и сулему.

Таким образом, нами установлено, что соединения малотоксичны, обладают биологической активностью, способ их получения прост по методике выполнения. Это указывает на перспективность дальнейшего поиска биологически активных веществ в ряду производных 4/3н/-хиназолинония.

УДК 615.31.22.074:543.062

ЭКСПРЕССНЫЙ МЕТОД КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ НЕКОТОРЫХ ГАЛОГЕНОРГАНИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

Л. А. ЗАХАРОВА, Г. Г. ПЕРЕВОЗЧИКОВА,

А. П. ПУШКАРЕВА, Г. И. САВЕЛЬЕВА

Пермский фармацевтический институт

Среди лекарственных галогенорганических веществ левомицетин, хлоракон, бромизовал, карбромал содержат атомы галогенов, связанные с атомом углерода, расположенных рядом с электронооттягивающей карбонильной группой соответствующих кислотных остатков. Такого рода альфа- или бета-галогензамещенные кислоты сравнительно легко подвергаются гидролизу при кипячении в спиртовом растворе щелочи. Гидролитическому отщеплению способны галогены и других галогенорганических соединений (хлорбутанолгидрат, кальций один, йодоформ). Полное отщепление галогенов достигается в течение 15—30 минут. Нагревание исследуемых растворов ведут в колбе с обратным холодильником. Определение галидов после этого проводят аргентометрическим методом.

Нами разработан более быстрый и простой в исполнении способ гидролиза галогенов в среде диметилформамида (ДМФА) в присутствии щелочи. В среде кипящего ДМФА гидролиз заканчивается в течение 2—3 минут. Кипячение исследуемого раствора удобно проводить в колбе со встав-

ленной в горло колбы воронкой. Образовавшиеся при этом галиды мы определяли титрованием 0,01 н раствором нитрата или перхлората ртути (II) в присутствии индикатора дифенилкарбазона и, в целях сравнительной оценки, аргентометрическим методом. При определении галидов обоими методами получены сопоставимые результаты. Меркуриметрическое титрование галидов, исключая обратное титрование, имеющее место в официальных методах, упрощает анализ. При этом возрастает экспрессность и чувствительность определений. Погрешность определений меньше, чем при аргентометрическом ококи.

УДК 615.453.2.074:543.45

ПРИМЕНЕНИЕ РЕФРАКТОМЕТРИИ К АНАЛИЗУ НЕКОТОРЫХ ПОРОШКОВЫХ СМЕСЕЙ

Н. И. КОТОВА

Ленинградский химико-фармацевтический институт,
г. Ленинград

Рефрактометрический метод получил широкое распространение в практике аптек и лабораторий для анализа жидких лекарственных форм. Применение на практике этого метода для анализа порошков весьма ограничено, несмотря на имеющиеся в литературе методики. В то же время рефрактометрия, благодаря быстрой, простоте выполнения, удовлетворяет требованиям внутриаптечного анализа.

В настоящей работе рассмотрен рефрактометрический метод анализа порошковых смесей с неселективным растворением компонентов, не описанный ранее применительно к анализу лекарств. Метод применен к анализу смеси состава:

Гексаметилентетрамина	
Стрептоцида	по 0,25
Кофеина	по 0,02

При оценке качества урострептокофеина в аптеке содержание кофеина обычно количественно не определяют в связи с длительностью разделения компонентов. В то же время при обработке порошка водой в раствор полностью переходят кофеин и гексаметилентетрамин и частично стрептоцид. Измерив показатель преломления раствора и определив ацидиметрически концентрацию гексаметилентетрамина, можно

рассчитать содержание кофеина в порошке, используя уравнение аддитивности.

В работе предложена методика рефрактометрического анализа кофеина в урострептокофеине. Определены факторы показателя преломления кофеина в растворителе гексаметилентетрамин-вода и прирост показателя преломления раствора кофеин-гексаметилентетрамин-вода при насыщении его стрептоцидом.

Результаты анализов укладываются в допустимые нормы отклонений. Методика легко выполнима в условиях аптеки.

Для анализа порошка состава:

Анальгина

Антипирина по 0,3

применен другой вариант рефрактометрического анализа, в котором готовят водный раствор порошка с точно известной суммарной концентрацией компонентов и измеряют показатель преломления полученного раствора. Соотношение компонентов находят графически или расчетным путем. Для построения калибровочного графика была определена зависимость показателя преломления 20% водного раствора порошка аналгина-антипирин от состава порошка.

Предложены методики рефрактометрического анализа данного порошка, выполнимые в условиях как лаборатории, так и аптеки. Относительные ошибки определений не превышают 5%.

УДК 615.31.147.074:543.257

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ЭКСТРАГИРУЮЩИХСЯ КОМПЛЕКСНЫХ КИСЛОТ ЦИНКА МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ

А. А. ПРОКОШЕВ

Курский государственный медицинский институт

Соединения цинка имеют важное токсикологическое и лечебное значение. Поэтому исследование состояния этого элемента при извлечении органическими растворителями представляет определенный интерес.

Исследована электропроводность экстрактов цинка, полученных при извлечении три-н-бутилфосфатом (ТБФ) и 2,2-дихлордиэтиловым эфиром (ДХДЭЭ) из растворов иоди-

водородной кислоты. Полученные данные свидетельствуют, что экстрагирующееся соединение диссоциирует в экстракте, что позволяет оценить состояние экстрагирующегося металла в органической фазе.

Экспериментальная часть. Экстракцию проводили по методике (Золотов Ю. А. и др., 1971 г.). Электропроводность экстракта измеряли на установке, собранной по схеме Кольрауша с использованием моста переменного тока Р-568 при частоте 1000 герц. Измерительный сосуд во время опытов термостатировали ($25 \pm 0,02^\circ\text{C}$). Рабочая емкость ячейки измерительного сосуда 9 мл. Растворы для измерения электропроводности с заданной концентрацией микроэлемента получали разбавлением экстракта, содержащего довольно большие количества экстрагируемого элемента, холостым экстрактом.

Результаты и их обсуждение. Основной характеристикой состояния экстрагирующихся соединений в экстракте является их состав и, прежде всего, тип соединения (комплексная кислота, нейтральный галогенид). Известные данные о составе экстрагируемого иодидного комплекса цинка в ТБФ и ДХДЭЭ весьма немногочисленны и зависят от концентрации металла, иодистоводородной кислоты и природы органического растворителя.

Измеряя электропроводность органических фаз в зависимости от концентрации металла в них, можно оценить степень диссоциации экстрагирующихся соединений. Использовать можно те же закономерности, которые приложимы к водным растворам, так как согласно (Измайлов Н. А., 1967 г.) при переходе от воды к неводным растворителям с высокой диэлектрической проницаемостью существенных изменений в характере зависимости электропроводности от концентрации не наблюдается.

Для экстрактов цинка в ДХДЭЭ и ТБФ величина молярной электропроводности значительна и подчиняется закону Кольрауша. С разбавлением молярная электропроводность растет слабо для ТБФ (от 0,32 до $0,34 \text{ см}^2 \cdot \text{ом}^{-1}$), более значительно для ДХДЭЭ (от 8,34 до $18,00 \text{ см}^2 \cdot \text{ом}^{-1}$).

При увеличении исходной концентрации иодистоводородной кислоты, из которой проводилась экстракция, электропроводность растет при использовании ТБФ ($1,88 \text{ см}^2 \cdot \text{ом}^{-1}$) и несколько уменьшается в случае ДХДЭЭ ($17,20 \text{ см}^2 \cdot \text{ом}^{-1}$). Увеличение молярной электропроводности с ростом концентрации кислоты в случае ТБФ связано с влиянием кислоты.

Менее понятно уменьшение молярной электропроводности для ДХДЭЭ (кислота этим растворителем почти не экстрагируется).

Таким образом, результаты электропроводности позволяют судить о том, что мы имеем дело с комплексной кислотой цинка.

Полученные результаты могут быть использованы при извлечении цинка из биологического материала.

УДК 615.31.131.074

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДЫ В ФАРМАКОПЕЙНЫХ ПРЕПАРАТАХ КАЛЬЦИЯ С ПОМОЩЬЮ АЛКИЛСЕРНИСТОКИСЛЫХ СОЕДИНЕНИЙ МАГНИЯ

Т. С. ЦУРКАН

Рязанский медицинский институт имени академика
И. П. Павлова

Фармакопейные препараты кальция — хлорид, глюконат и лактат содержат кристаллизационную и гигроскопическую воду. Количество воды в указанных препаратах влияет на количественное определение кальция в них. Причем, определение основного компонента — кальция в пересчете на сухое вещество проводится в 98—103,0% по ГФ-10. Наибольший разброс определения — для глюконата и лактата кальция. В качестве основного определения является контроль потери веса при 120° навески в 0,5 г препарата. Указанный способ требует значительной затраты времени и дает значительный разброс $\pm(7\%—9\%)$ результатов анализа. Объемное определение воды по Фишеру в указанных препаратах не дает однозначных воспроизводимых результатов.

Нами проведено исследование по определению воды с помощью реактивов на основе алкилсульфитов магния. При этом установлено, что при использовании обратного метода титрования контрольной пробы в диметилформамиде кристаллизационная вода определяется с точностью $\pm 0,5\%$. Наиболее воспроизводимые результаты получаются при использовании алкильной цепочки от 1 до 3 углеродов. Применяемые реактивы готовились на основе обезвоженных спиртов, в которых указанные препараты не растворяются. Титрование проводилось при различных рН при постоянном встряхивании или использовании электромагнитной мешалки.

В результате исследования предложена вместо определения потери веса при высушивании методика определения воды объемным методом, отличающаяся всеми преимуществами объемных методов.

УДК 615.281.012

О ПРОДУКТАХ ГИДРОЛИЗА МЕТИСАЗОНА

Л. Ю. КУЛЕШОВА, А. А. ЦУРКАН

Рязанский медицинский институт имени академика
И. П. Павлова

Известно, что многочисленные производные тиосемикарбазона изатина обладают бактериостатической активностью. В частности, β -тиосемикарбазон N-метилизатина (метисазон) активен по отношению к вирусам натуральной оспы, гриппа, аденовирусам.

Данная работа посвящена комплексному изучению превращений метисазона в различных средах в присутствии окислителей и восстановителей.

При длительном щелочном гидролизе (30 суток) почти полностью происходит внутримолекулярная циклизация метисазона с образованием 2-меркапто-9-метилкарбазола, что совпадает с данными И. С. Иоффе и соавт. (1969 г.) для шестичасового щелочного гидролиза.

При кислотном гидролизе как при нагревании, так и при комнатной температуре, образуются N-метилизатин, тиосемикарбазид, а в присутствии перекиси водорода также семикарбазон N-метилизатина и семикарбазид.

При проведении восстановительного гидролиза в присутствии раствора гидросульфита натрия происходит десульфирование с последующей деструкцией исходного продукта и образованием семикарбазон N-метилизатина, семикарбазид, N-метилизатина, свободной серы и аммиака.

Наибольший интерес представляют данные длительного окислительного щелочного гидролиза, в результате которого выделен и идентифицирован ряд продуктов: семикарбазон N-метилизатина, N-метилизатин, 1,3,4-триаза-2,3-дигидро-9-метилкарбазолтион-2, дисульфид вышеуказанного соединения, 1,3,4-триаза-2,3-дигидро-9-метилкарбазолон-2, тиосемикарбазид, семикарбазид, сера, аммиак. Зафиксировано образование промежуточных продуктов окислительного гидролиза тиосемикарбазид-циангидразина, 3,6-диамино-1,2-дигидро-1,2,4,5-тетразина, 3,6-диамино-1,2,4,5-тетразина.

Таким образом, установлено, что щелочной гидролиз метисазона в присутствии восстановителя не приводит к образованию трициклического продукта, а сопровождается лишь десульфированием исходного вещества и тиосемикарбазид. Это согласуется и с данными, полученными при кислотном гидролизе в присутствии окислителя, с той разницей, что десульфирование в последнем случае проходит полностью.

УДК 615.2/3.074

ГЕТЕРОПОЛИКОМПЛЕКСЫ В АНАЛИЗЕ ФАРМПРЕПАРАТОВ

З. Г. КАЛУГИНА, И. Б. ЕВГРАШИН

Пермский фармацевтический институт

В последнее время все более пристальное внимание исследователей привлекают гетерополикомплексы: молибдено-, вольфрамо-, вольфрамованадо-, молибденованадофосфорной и мышьяковой кислот применительно к анализу лекарственных препаратов. Нами проведены исследования по определению фосфорсодержащих лекарственных препаратов с применением двойных и тройных гетерополикомплексов — двумолибдено — $R_3H_4[P(Mo_2O_7)_6]$ и вольфрамованадофосфорной кислот $Me_3H_4[PV(W_2O_7)_5]$, где Me^+ — калий, натрий — ионы, R^+ — катион антипиринового красителя хромпиразола (или его аналогов и гомологов).

В поисках оптимальных условий анализа была выбрана математическая модель планирования эксперимента по Боксу — Уилсону. В качестве критерия оптимизации выбрано время образования комплекса $Me_3H_4[PV(W_2O_7)_5]$ поставлен полный факторный эксперимент типа 2^3 с фосфатом кодеина, получено уравнение регрессии $\hat{y} = 2,25 + 0,25 x_2$; x_2 — концентрация метавольфрамата натрия.

Статистическая обработка показала, что рассчитанное уравнение адекватно отражает результаты факторного эксперимента и его можно считать моделью участка поверхности отклика, соответствующего поставленному эксперименту.

Выведено уравнение калибровочного графика $D = 0,027 + 0,077 C$, на основании которого можно проводить определение фосфата кодеина с относительной погрешностью $\pm 0,75\%$. Максимум поглощения вольфрамованадофосфорной кислоты 400 нм, удельный и молярный коэффициенты поглощения равны соответственно $E'_{1\text{мл}} = 10,3$; $\epsilon = 437,18$.

Комплекс $R_3H_4[PMo_2O_7]_6$ окрашенный в синий цвет, получали в системах: минерализат фосфорсодержащего лекарственного препарата (армин, нибуфин, циклофосфан, тиофосфамид, дипин, тиодипин, фосфэстрол и др.). Молибдат аммония, раствор крахмала, кислая реакция среды, хромпиразол (или его аналоги и гомологи). Подчинение закону Бугера — Ламберта — Бера в интервале концентраций 1—10 мг фосфата кодеина в 25 мл окрашенного раствора. Система при оптимальных условиях подчиняется закону Бугера — Ламберта — Бера в интервалах концентраций 1,5—21 мкг фосфата в 25 мл раствора. Относительная погрешность определения в пределах $\pm 3,3$ — $\pm 5,1\%$, что является допустимым отклонением для фотометрического анализа.

УДК 615.12:658.011.8

НЕКОТОРЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ОБЛЕГЧАЮЩИЕ ТРУД АПТЕЧНЫХ РАБОТНИКОВ

А. А. ЗАВОЛОКИН

Курский медицинский институт

Внедрение средств малой механизации во всех аспектах деятельности аптек является постоянным резервом увеличения производительности труда.

Одной из трудоемких операций является забор жидкостей из крупнотарной посуды, каковой являются двадцатилитровые стеклянные баллоны. Вес баллона с жидкостью превышает вес, разрешенный правилами техники безопасности для женщин. Кроме того, стеклянные баллоны легко бьются при неосторожном обращении с ними, а жидкости, хранимые в них, часто являются агрессивными и попадание их на кожу вызывает ожоги (пергидроль, кислоты, щелочи, аммиак и др.). Применяемые опрокидыватели для баллонов, выпускаются промышленностью в недостаточных количествах, а в условиях аптеки их изготовление затруднено, применение их для переливания не исключает потерю жидкости. По этим причинам они не нашли достаточно широкого применения в деятельности аптек. Учитывая изложенное выше, нами изготовлено несколько простых устройств, облегчающих труд аптечных работников.

1. Устройство, позволяющее перекачивать жидкости из баллонов, не поднимая и не опрокидывая последние. Устрой-

ство состоит из резиновой пробки № 45, в которой просверлены три отверстия. В одно отверстие вставлена изогнутая Г-образная стеклянная трубка диаметром 16 мм. Во второе отверстие вставлена стеклянная трубка со стеклянным крапом. В третье отверстие вставлен металлический патрубок, на который одевается шланг, ко второму концу которого присоединен автомобильный насос.

Устройство работает следующим образом. Резиновую пробку плотно вставляют в горловину баллона, перекрывают кран. С помощью насоса создают избыточное давление внутри баллона и жидкость вытекает из стеклянной трубки. Для прекращения подачи жидкости открывают кран и выпускают сжатый воздух из баллона.

II. Капельница для капельного анализа представляет собой флакон на 10 мл, в резиновой пробке сверлится отверстие, в которое плотно вставлена глазная пипетка, не достигающая до жидкости, и Г-образный капилляр. В качестве капилляра может быть использована игла от шприца типа «Рекорд» 1A1—0,8 90—115 с обрезанной канюлей. Нажатием на пипетку создают избыточное давление во флаконе с жидкостью и она каплями вытекает из капилляра. В случае применения данного капилляра 1 капля соответствует 0,015 мл воды, что может быть использовано для микротитрования.

III. Каплемер для дозирования каплями растворов лекарственных веществ принципиально устроен аналогично капельнице и представляет собой склянку объемом 150 мл, в горловину которого вставляется резиновая пробка с двумя отверстиями, диаметром 3 мм. В качестве Г-образного капилляра используется микропипетка на 0,1 мл. Каплеобразующий конец пипетки обтачивается на абразивном круге до диаметра 3 мм и по окружности делается выемка. Эти размеры соответствуют размерам нормального каплемера. Во второе отверстие вставляется изогнутая по середине под углом 90° стеклянная трубка длиной 50 мм, на горизонтальный конец ее одет резиновый баллончик для микропипеток. При дозировании таким устройством получают стандартные капли. Двадцать капель дистиллированной воды при 18°C составляют 1 мл. Используя это устройство, отпадает необходимость в пересчете капель на нормальный каплемер.

Испытание этих устройств в аптеках и химических лабораториях г. Курска показали, что они просты в изготовлении, удобны в обращении, экономят время аптечных работников.

ИЗУЧЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Председатели:
проф. Н. И. Гринкевич
проф. Д. А. Муравьева
доц. И. Д. Нешта

Секретари:
к. фарм. н. В. А. Ермакова
к. фарм. н. И. А. Самылина

УДК 615.322.012:658.012.2(470)

АНАЛИЗ ВЫЯВЛЕННЫХ РЕСУРСОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ЗАГОТОВОК ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ НА ТЕРРИТОРИИ РСФСР

М. А. КУЗНЕЦОВА, Н. А. БОРИСОВА, И. В. ГАВРИЛОВА
О. Л. САВЕЛЬЕВ
Ленинградский химико-фармацевтический институт

В постановлении ЦК КПСС к XXVI съезду «Основные направления экономического и социального развития СССР на 1981—1985 гг. и до 1990 года» говорится, что за этот период необходимо: «Увеличить выпуск продукции медицинской промышленности примерно в 1,4 раза. Предусмотреть создание и освоение высокоэффективных лекарственных средств, особенно для лечения сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, болезней эндокринной системы, а также полусинтетических антибиотиков. Расширить производство современной медицинской техники».

В нашей стране природные запасы многих видов лекарственных растений вполне достаточны для удовлетворения потребности здравоохранения, а по некоторым видам: почки

сосны, березы, листья брусники, трава багульника и др. — во много раз превышают потребность.

В Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 гг. и до 1990 года говорится: «За истекший период проведены мероприятия по охране окружающей среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов. Затраты на эти цели возросли в 1,5 раза и в дальнейшем необходимо содействовать разработке рекомендаций по рациональному использованию природных ресурсов».

В организации рационального использования и охраны природных ресурсов лекарственного растительного сырья большая роль принадлежит правильному планированию заготовок в соответствии с имеющимися в регионе запасами и чередованием зарослей лекарственных растений для их воспроизводства.

Мы провели сравнительный анализ планов заготовки ГАПУ МЗ РСФСР и выявленных ресурсов лекарственного растительного сырья.

Источником информации явились архивные материалы заготовительных организаций и литературные источники. Рассмотрены отчеты по обследованию ресурсов лекарственного растительного сырья в Российской Федерации (117 отчетов).

Исследования полученных материалов проводили по трем направлениям: обобщение выявленных ресурсов лекарственного растительного сырья в 42-х областях, автономных республиках и краях РСФСР; анализ выявленных ресурсов, планов и фактических заготовок лекарственного растительного сырья; рекомендации к использованию ресурсов лекарственного растительного сырья и охранные мероприятия.

Обобщение выявленных запасов показало, что ресурсо-ведческие исследования проведены за довольно большой промежуток времени и выявленные запасы в какой-то степени изменились.

В таких областях, как Владимирская, Курская, Марийская и Татарская АССР за этот период проведены повторные экспедиции, показавшие резкое уменьшение запасов по отдельным видам сырья. Так, через 12—15 лет (1964—1967 гг.) с момента первого обследования запасы плодов шиповника в Марийской АССР с 20 тонн сократились до 0 в связи с пуском Чебоксарской ГЭС (прибрежные земли с зарослями шиповника попали в зону затопления), а в Татарской

АССР — с 460 тонн сократились до 24 тонн (значительное затопление земель в поймах рек Камы, Ижа, Ика, где находились основные массивы шиповника. В зону затопления попали и другие лекарственные растения).

Многие области нуждаются в повторном обследовании: Ярославская (1961—1965 гг.), Чувашская АССР (1965—1966 гг.), Калужская, Костромская, Московская, Ленинградская и другие.

В процессе обобщения материала установлено, что проведенные ресурсоведческие исследования методически неоднородны. У некоторых авторов запасы показаны по 5-балльной системе, большая часть цифровых материалов статистически не обработана.

При обработке информационных источников для каждого региона из 42-х областей нами выявлено три группы лекарственных растений:

1. Заготовку сырья можно вести в значительных количествах.

2. Заготовку сырья следует регламентировать.

3. Лекарственные растения следует взять под охрану.

При анализе выявленных запасов замечены большие расхождения в определении эксплуатационных запасов сырья плодов и подземных органов на основе биологических. Так, например, для Горно-Алтайской области эксплуатационные запасы родиолы розовой показаны с уменьшением от биологических в 100 раз. Для Калининской области эксплуатационные запасы плодов малины рассчитаны как $\frac{1}{2}$ биологических, для Иркутской — $\frac{1}{10}$ часть, а для Чувашской АССР — как $\frac{1}{4}$ часть. Таким образом, приведенные в отчетах величины эксплуатационных запасов сырья фактически неравноценны. Нам пришлось вносить коррективы для получения однородного материала.

В итоге обобщения для планирующих и заготовительных организаций составлен справочный материал «Запасы сырья дикорастущих лекарственных растений на территории РСФСР, выявленные экспедиционным путем при ресурсоведческих обследованиях отдельных регионов». Для лучшей наглядности и удобства пользования запасы по регионам показаны в виде цветных графиков (рассчитано и составлено 545 графиков).

Анализируя планы, фактические заготовки лекарственного растительного сырья и выявленные запасы, можно сделать вывод, что, в основном, имеющиеся планы заготовок состав-

лены правильно, но отсутствие обобщенных материалов приводит к некоторым ошибкам в планировании. Так, например, Татарской и Мордовской АССР, Владимирской области планировали заготовку вахты трехлистной. Наши исследования показали, что это растение следует взять под охрану, а потребность трех указанных регионов удовлетворить за счет Марийской АССР. Пензенской области планировали заготовку листьев брусники, их заготовители для выполнения плана ездили в Мордовскую АССР. Камчатской области рекомендовано заготовить сушеницу топяную, которая является редким растением области.

При сравнении плана и фактических заготовок с выявленными ресурсами лекарственного растительного сырья для каждого региона нами составлены рекомендации по оптимизации заготовок как по номенклатуре, так и по объему. Так, например, в Алтайском крае предлагается увеличить номенклатуру с 29 до 35 видов, ввести в план следующие виды: аир болотный, кровохлебка лекарственная, девясил высокий, родиола розовая, запасы сырья которых выявлены в регионе, увеличить объем заготовки тысячелистника обыкновенного, боярышника кровавокрасного, пижмы, сократить объем заготовки зверобоя продырявленного, исключить из плана заготовки лист брусники.

В Ленинградской области, испытывающей интенсивное антропогенное воздействие такого крупного города, как Ленинград, сократить план с 26 до 22 видов. Исключить из плана заготовки виды, взятые под охрану, такие, как крушина ольховидная, жостер, плаун булавовидный и виды, не имеющие сырьевой базы: пастушья сумка, фиалка трехцветная. Ввести в план багульник болотный.

В некоторых обследованных регионах рекомендации даны не только по области в целом, но и по отдельным районам. Это Пензенская, Сахалинская области, Татарская АССР и другие.

В результате обобщения материала и анализа выявленных запасов можно сделать вывод:

1. Дикорастущая лекарственная флора обследованных областей является надежным источником для производства многих препаратов из растительного сырья.

2. Ассортимент и объем заготовок многих видов сырья может быть расширен или уменьшен с целью сохранения зарослей (список передан в планирующие организации).

3. Необходима единая методика с учетом проведения повторных экспедиций в ранее обследованных районах.

4. Необходимо выявление запасов лекарственного растительного сырья в новых, мало обследованных районах: Средней Азии, Сибири, Дальнего Востока.

5. Обратить серьезное внимание на проведение научных исследований по восстановлению запасов лекарственного растительного сырья.

6. Составить конкретный план по сохранению естественной лекарственной флоры.

УДК 615.322.012:615.12.(470.51)

ЗНАЧЕНИЕ РЕСУРСОВЕДЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ УДМУРТИИ

В. И. ШИЯНОВ, Л. А. ХОДЫКИНА, Л. С. МАКАРОВА,
Н. П. ХАРИТОНОВА

Аптечное управление при Совете Министров
Удмуртской АССР,
Пермский фармацевтический институт

Планирование и организация заготовок лекарственного растительного сырья с использованием результатов ресурсоведческих исследований региона — составная часть комплексной системы качественного обеспечения населения лекарственными средствами, лекарственным растительным сырьем и препаратами из него.

Базируясь на данных ресурсоведческих исследований (1968—73, 1979—80 гг.), проведен статистический и графический анализ планов заготовок и их выполнения за 1970—1980 гг., рассчитан баланс ресурсов (табл.), индексы локализации (Токарева, 1978). Анализ таблицы показывает, что из 25 видов заготавливаемого в республике сырья полностью используются ресурсы 3 видов, на 50—80% — 9 видов, менее чем на половину — 13 видов. Нельзя увеличивать план заготовок без ущерба для возобновления зарослей зверобоя продырявленного, пустырника пятилопастного, чистотела большого. Имеются ресурсные возможности для увеличения объема заготовок березовых и сосновых почек, листьев брусники, плодов можжевельника, рябины, черемухи, малины, ольхи. Все виды сырья по содержанию действующих или экстрактивных веществ отвечают требованиям НТД.

Собственными заготовками можно удовлетворить потреб-

ность в 35 видах сырья, 9 видов требуют охраны. Составлена карта специализации районов республики по заготовке сырья и долгосрочный план заготовок с учетом обеспечения расширенного воспроизводства природных запасов. Использование результатов ресурсоведческих исследований позволило АПУ увеличить ассортимент и объем заготавливаемого сырья с 15,3 т (1968 г.) до 40 т в настоящее время, что способствовало лучшему обеспечению населения республики лекарственным сырьем.

Ресурсы лекарственных растений Удмуртии и их использование

Наименование сырья	Эксплуатационный запас, т	Максимальные заготовки в год, т	Баланс ресурсов, %	Содержание действующих или экстрактивных веществ, %	
				найдено	по НТД
Почки березы	20,0	0,5	97,5	не определяется	
Почки сосны	5,0	0,36	93,0	0,4	0,3
Лист брусники	20,0	0,8	96,0	7,8	4,0
Лист крапивы	5,0	1,3	74,0	не определяется	
Лист мать-и-мачехи	5,0	2,8	44,0	не определяется	
Лист подорожника большого	2,0	1,5	25,0	44,0	30,0
Лист толокнянки	3,0	0,09	97,0	9,0	6,0
Трава зверобоя	3,0	3,0	0,0	26,0	25,0
Трава душицы	1,0	0,8	20,0	0,15	0,1
Трава пустырника	5,0	4,5	10,0	32,0	10,0
Трава сушеницы болотной	1,0	0,6	40,0	не определяется	
Трава тысячелистника	3,0	1,7	44,0	22,0	17,0
Трава череды	3,0	2,0	34,0	не определяется	
Трава чистотела	3,0	3,0	0,0	не определяется	
Плод малины	50,0	4,0	92,0	не определяется	
Плод можжевельника	30,0	5,0	84,0	0,6	0,5
Плод ольхи	30,0	0,5	98,0	14,0	10,0
Плод рябины	30,0	7,2	76,0	не определяется	
Плод черемухи	20,0	1,5	92,0	2,6	1,7
Плод черники	4,0	0,02	99,5	не определяется	
Плод шиповника	15,0	14,0	7,0	1,3	1,0
Цветки дижмы	2,0	1,4	30,0	не определяется	
Цветки ромашки	2,0	0,85	58,0	0,25	0,2
Корневище с чемерицы	2,0	0,4	79,0	1,9	1,0

РЕСУРСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБЛЕПИХИ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ

Д. А. МУРАВЬЕВА, Ф. В. ЕФИМОВА
Пятигорский фармацевтический институт

Плоды облепихи служат сырьем для получения натурального поливитаминного препарата облепихового масла, обладающего высокой биологической активностью.

Во флоре СССР произрастает облепиха крушиновидная

Таблица 1
Площади зарослей и запасы сырья облепихи на Северном Кавказе

Места произрастания	Обсле- дованная площадь заросли, га	Биологи- ческий запас сырья (сырой вес), т	Эксплуа- тацион- ный за- пас сырья, т	Объем возмож- ных еже- годных загото- вок, т
1	2	3	4	5
I. Ставропольский край				
районы:				
1. Карачаевский	250,0	540,5	270,2	270,2
2. Зеленчукский	122,0	310,7	155,4	155,4
3. Хабезский	97,0	292,3	146,1	146,1
4. Адыге-Хабльский	69,0	140,4	70,2	70,2
5. Кочубеевский	93,0	134,7	67,4	67,4
6. Прикубанский	55,0	98,4	44,7	44,7
7. Малокарачаевский	25,0	52,0	26,0	26,0
II. Кабардино-Балкарская АССР				
районы:				
1. Баксанский	85,0	148,0	74,0	74,0
2. Чегемский	9,0	29,0	14,5	14,0
3. Советский	3,0	6,3	3,1	3,1
III. Северо-Осетинская АССР				
районы:				
1. Ирафский	19,3	65,4	32,7	32,7
2. Алагирский	11,0	25,0	12,5	12,5
3. Пригородный	2,5	8,3	4,1	4,1
IV. Краснодарский край				
районы:				
1. Отрадненский	126,0	271,0	135,5	135,5
2. Лабинский	29,0	74,0	37,0	37,0
3. Ново-Кубанский	48,0	98,0	49,0	49,0
4. Успенский	33,0	46,0	23,0	23,0
5. Кавказский	34,0	71,0	35,5	35,5
Всего по Северному Кавказу:	1110,8	2402,0	1201,0	1201,0

(Hippophae rhamnoides), встречающаяся в нескольких формах. Основным районом заготовки плодов облепихи пока является Восточная Сибирь. На протяжении ряда лет мы проводили плановые исследования по изучению ресурсов облепихи в предгорных, горных районах Северного Кавказа. Исследования показали, что ее заросли, в основном, приурочены к поймам рек.

Наиболее крупные массивы выявлены в Ставропольском крае, в высокогорьях Карачаево-Черкесской АО. В Кабардино-Балкарской АССР заросли облепихи по поймам рек Бакан, Чегем, Черек и Малка. Значительный интерес представляют некоторые районы Северо-Осетинской АССР, а также предгорные районы Краснодарского края.

Определение биологических запасов сырья облепихи проводили на конкретных зарослях методом «модельных экземпляров». Площади зарослей и запасы облепихи приведены в табл. 1.

Учитывая ценность облепихи как промышленного объекта, ресурсные исследования нами продолжаются в других районах Северного Кавказа (Чечено-Ингушская АССР и Дагестанская АССР).

УДК 615.322(Althaea officinalis+Rubia tinctorum).012(470.66/67)

ЧЕЧЕНО-ИНГУШСКАЯ И ДАГЕСТАНСКАЯ АССР — РАЙОНЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗАГОТОВОК АЛТЕЯ И МАРЕНЫ

Д. А. МУРАВЬЕВА, В. Б. УШАКОВ

Пятигорский фармацевтический институт

В настоящем сообщении представлены материалы обследования лекарственных растений: алтея лекарственного и марены красильной в некоторых районах Чечено-Ингушской и Дагестанской АССР.

Для выявления этих объектов были проведены экспедиционные обследования приречных районов среднего и нижнего течения р. Терек и междуречье рр. Терек и Сулан. Конкретно обследованию подлежали Малгобекский, Надтеречный, Грозненский, Гудермесский, Хасавюртовский, Тарумовский и Кизлярский районы.

Определение запасов проводили по методике ВИЛРа. Полученные данные приведены в таблице № 1.

Работы по выявлению указанных объектов продолжаются.

Общие запасы и возможные ежегодные заготовки корней
алтея лекарственного и марены красильной
в районах Чечено-Ингушской и Дагестанской АССР

Автономные республики	Выявленный био- логический запас (сырой вес), т	Эксплуатационный запас сырья		Объем возможных ежегодных заготовок	
		сырой вес, т	сухой вес, т	сырой вес, т	сухой вес, т
Алтей лекарственный					
Чечено-Ингушская АССР	1344,3—1809,8	1211,9—1788,8	152,06—237,8	142,23—120,78	28,7—38,2
Дагестанская АССР	5195,2—7368,6	4684,72—7533,78	937,1—1326,8	542,04—761,76	104,3—147,6
ИТОГО:	6539,5—9178,4	5896,62—9322,58	1089,16—1564,6	684,27—952,54	133,0—185,8
Марена красильная					
Чечено-Ингушская АССР	820,8—973,3	758,08—885,91	147,72—175,2	87,92—104,59	17,5—20,9
Дагестанская АССР	279,3—310,7	251,37—279,61	50,27—55,12	27,93—31,07	5,6—6,2
ИТОГО:	1100,1—1284,0	998,15—1155,5	197,99—231,1	115,85—135,66	17,1—23,1

РЕСУРСЫ ДИКОРАСТУЩИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ
РАСТЕНИЙ НЕКОТОРЫХ РАЙОНОВ ГОРЬКОВСКОЙ,
ПЕРМСКОЙ, СВЕРДЛОВСКОЙ, ЧЕЛЯБИНСКОЙ
ОБЛАСТЕЙ, ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
И ОХРАНА

Г. И. ОЛЕШКО, Л. Г. ПЕЧЕРСКАЯ, Т. Н. МЕЛЬЧАКОВА,
А. И. ПОПОВ, А. А. ДОНЦОВ, В. Ф. ЛЕВИНОВА,
Н. Ф. ЛОГИНОВА, Т. И. ЖЕБЕЛЕВА, М. В. ЗЕЛЕНИНА,
М. А. ПРОСОВСКИЙ

Пермский фармацевтический институт

Кафедра фармакогнозии нашего института проводит систематическое изучение ресурсов дикорастущих лекарственных растений. В своей работе мы использовали общепринятые методы (Н. А. Борисова, 1965; Н. А. Борисова, А. И. Шретер, 1966; И. Л. Крылова, А. И. Шретер, 1971).

В результате экспедиционного обследования Красноба-

Возможный объем заготовок дикорастущих лекарственных растений

Лекарственное сырье	Воздушно-сухое сырье, т			
	Горьков- ская область	Перм- ская область	Сверд- ловская область	Челябин- ская область
Брусника лист	0,48	0,15	0,64	—
Багульник трава	0,57	2,74	50,0	—
Боярышник плоды	—	—	7,10	0,14
Вахта лист	—	0,90	0,52	—
Горицвет трава	—	—	—	0,24
Душица трава	—	—	—	0,65
Жостер плоды	—	—	—	0,63
Зверобой трава	0,50	—	—	—
Змеевик корневища	—	1,20	0,20	—
Крапива лист	—	—	—	0,77
Кровохлебка	—	—	0,22	0,34
Ольха	—	—	—	0,40
Ландыш трава	0,52	—	—	—
Лапчатка корневища	1,25	—	—	—
Малина плоды	0,82	2,50	—	—
Полынь трава	—	—	—	9,17
Пустырник трава	—	—	—	2,00
Рябина плоды	—	23,46	0,12	—
Тысячелистник трава	—	—	0,44	1,50
Черемуха плоды	—	—	4,00	0,30
Шиповник плоды	0,10	—	9,64	0,70

ковского, Семеновского, Воскресенского районов Горьковской области; Александровского, Гремячинского, Горнозаводского, Кизеловского, Чусовского районов Пермской области; Ирбитского, Слободо-Туринского, Туринского районов Свердловской области; Агаповского, Верхнеуральского, Кизильского, Нагайбакского районов Челябинской области был уточнен видовой состав лекарственных растений и определен эксплуатационный запас для видов, имеющих промышленное значение (таблица 1). На основании литературных данных и собственных исследований заготовительным организациям даны рекомендации по рациональному использованию ресурсов лекарственных растений и их охране. С этой целью нами разработаны рекомендации для организации 5 заказников — ландыша майского, горицвета весеннего, шиповника. Материалы исследований внедрены в практику работы заготовительных организаций.

УДК 615.322.012:658.011.8(470.57)

О РАЦИОНАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РЕСУРСОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В БАШКИРСКОЙ АССР

В. К. ДЕСЯТКИН, Е. В. КУЧЕРОВ, Т. В. БАКУРОВА
Аптечное управление при Совете Министров БАССР,
Башкирский филиал АН СССР

Проблемы охраны флоры в эпоху научно-технического прогресса с каждым годом становятся все острее. С целью охраны растений устраивают заповедники, заказники и памятники природы, прекращают заготовки видов, численность которых резко снизилась; снижают заготовки исчезающих видов; вводят редкие виды в культуру. Все эти мероприятия охраны и рационального использования лекарственных растений осуществляются в Башкирской АССР.

Институтом биологии БФАН СССР среди лекарственных растений выделены 14 видов, требующих абсолютной охраны (термопсис, толокнянка, цмин песчаный и др.). Их заготовка запрещена. 28 видов лекарственных растений нуждаются в строгом регулировании сбора (горицвет весенний, девясил высокий, валерьяна лекарственная и др.). Для их рационального использования организуются заказники лекарственных растений. В Башкирии в настоящее время создано 12 таких заказников: 4 — в 1970 г. и 8 — в 1977 г. общей площадью более трех тысяч га. Сейчас проектируются

новые заказники для каждой зоны республики. В Башкирии проведены опыты по культуре шиповника, валерьяны, лимонника, синюхи и др.

Башкирская АССР — один из основных поставщиков лекарственного растительного сырья. На ее территории ведут заготовки Башпотребсоюз (до 400 т), Уфимский витаминный завод (до 250 т), аптечное управление (до 90 т), Министерство лесного хозяйства (до 30 т ежегодно). Большие объемы заготовок еще острее требуют решения проблемы охраны зарослей ценных видов лекарственных растений. В целях охраны и рационального использования лекарственной флоры, координации работ заготовительных организаций создан Межведомственный совет при Совете Министров БАССР. Членами Совета утверждены руководители министерств и ведомств, ведущих заготовки в республике. На заседаниях Совета обсуждаются вопросы планирования заготовок по районам всеми ведомствами.

Вопросы охраны и рационального использования зарослей ценных видов лекарственных растений нашли отражение в постановлении Совета Министров БАССР № 502 от 05.10.77 г. «О мерах по увеличению заготовок и поставок сырья из лекарственных растений в 1978—1980 гг. для нужд здравоохранения и медицинской промышленности».

Аптечное управление, являясь активным членом Башкирского отделения ВООП, в вопросах организации заготовки лекарственного растительного сырья важное место отводит рациональной заготовке: ежегодно для сборщиков выпускаются листовки с инструкциями по правильному сбору, аптеки организуют выставки лекарственных трав на ежегодно проводимом «Дне цветов» в крупных городах, где также пропагандируется рациональная заготовка. Совместно с НОФ БАССР проводятся научно-практические конференции. В содружестве с учеными-биологами и медиками издана книга «Дикорастущие лекарственные растения Башкирии». В последнем, третьем издании книги отведен специальный раздел по охране природы.

В настоящее время ряд аптек на газонах перед аптеками организовал показательные участки с лекарственными растениями. По просьбе посетителей фармацевты дают квалифицированные консультации для населения по вопросам правильной заготовки.

Для этих же целей организуются специальные передачи

по телевидению для населения с показом новых лекарственных растений.

Все мероприятия по охране ресурсов лекарственных растений в Башкирской АССР проводятся в тесном контакте Башкирского отделения ВООП, аптечного управления и Института биологии ВФАН СССР.

УДК 615.322.012(571.54)

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАГОТОВОК И ЗАПАСЫ ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ В БУРЯТСКОЙ АССР

Т. П. АНЦУПОВА, Г. П. МАЛЫГИНА, Н. М. БУЛГАКОВА,
Г. П. ФЕДУХИНА

Восточно-Сибирский технологический институт,
Аптечное управление при Совете Министров Бурятской АССР

В постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 24 августа 1979 года «О дальнейшем развитии медицинской науки в районах Сибири и Дальнего Востока» указывается, что одной из основных задач на современном этапе является обеспечение развития научных исследований дикорастущих лекарственных растений с тем, чтобы полнее поставить на службу здоровья человека гигантские природные богатства этих районов.

На территории Бурятской АССР произрастает свыше 70 видов лекарственных растений, запасы которых могут обеспечить не только внутренние потребности аптечной сети, но и служить сырьем для химико-фармацевтической промышленности.

Однако заготовка лекарственного растительного сырья в республике развита недостаточно, что объясняется в какой-то мере отсутствием сведений о распространении лекарственных растений и запасах сырья, а также отсутствием данных о содержании в них биологически активных веществ. Кроме того, две трети территории Бурятии покрыты лесами, а лесная часть очень слабо населена и почти не имеет дорог, поэтому практически трудно проводить работу по учету сырья в этих районах и, следовательно, правильно планировать заготовки.

На территории ряда районов Бурятской АССР нами проводилось выявление и картирование зарослей дикорастущих лекарственных растений, определение биологических и эксплуатационных запасов сырья, а также количественный

анализ биологически активных веществ в собранных образцах.

Полученные данные свидетельствуют о том, что в указанных районах можно заготавливать в значительных количествах: корневище бадана (93 т), лист брусники (155 т), лист толокнянки (100 т), корневище и корень кровохлебки (17 т), траву термопсиса (4 т) и в меньших — плоды черемухи (3 т), боярышника (0,6 т) и шиповника (0,4 т), траву тысячелистника (1,1 т), лист подорожника (0,8 т) и др.

Результаты количественного анализа показывают, что исследованные образцы сырья полностью соответствуют требованиям Государственной Фармакопеи СССР.

Даны рекомендации по организации и рациональному проведению заготовок лекарственного растительного сырья в Бурятской АССР, а также рекомендации по организации заказника толокнянки в Баргузинском районе.

УДК 615.322.012(470.311)

РЕСУРСЫ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ДИКОРАСТУЩЕЙ ФЛОРЫ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Г. Б. ГАРАЕВ, В. М. ГАРБУЗОВА, И. Н. СОКОЛЬСКИЙ

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова,
Московское областное аптечное управление

В течение нескольких лет кафедра фармакогнозии ИММИ им. И. М. Сеченова проводила изучение запасов дикорастущих лекарственных растений Московской области. За последние десять лет в Подмосковье произошли большие изменения в связи с осушением болот и большой застройкой жилых районов Подмосковья, поэтому следует изучить, насколько последние мероприятия повлияли на флору дикорастущих лекарственных растений. Так, в 1979 году была организована экспедиция по Дмитровскому, Талдомскому, Загорскому районам Московской области с целью изучения и картирования запасов сырья дикорастущих лекарственных растений.

Обследованная территория включает 35 лесничеств, подведомственных Дмитровскому, Талдомскому и Загорскому леспромхозам, общей площадью покрытия 257463 га.

Определение запасов лекарственных растений на конкретных зарослях проводили по методике (ВИЛР, 1971 год).

Количественные сводки лекарственного растительного сырья на конкретных зарослях показывают, что для Дмитровского района характерны заросли брусники, которые в среднем имеют выход сырья с 1 м² от $0,0014 \pm 0,0001$ кг до $0,042 \pm 0,004$ кг, для Талдомского района характерны заросли череды трехраздельной от $0,0063 \pm 0,002$ кг до $0,17 \pm 0,003$ кг, для Загорского района характерны заросли череды трехраздельной от $0,004 \pm 0,001$ — $0,3 \pm 0,04$ кг.

В результате проведенной работы выявленный биологический запас по Дмитровскому району — брусника (40,81 т); трилистник водяной (0,87 т); по Талдомскому району — черда трехраздельная (2,02 т); по Загорскому району — черда трехраздельная (47,4 т); брусника (8,3 т).

Эксплуатационный запас для брусники по Дмитровскому району (20,4 т); по Загорскому району (6,6 т); для череды трехраздельной по Загорскому району (37,9 т), по Талдомскому району (4,01 т), для трилистника водяного по Дмитровскому району (0,44 т). В связи с тем, что скорость восстановления лекарственных растений несколько лет, рекомендуемый объем заготовок соответственно: для брусники — (4,1 т), (2,2 т); для череды трехраздельной — (18,9 т), (0,34 т); для трилистника водяного — (0,14 т).

Проведено картирование указанных растений по трем районам.

С целью сохранения и увеличения урожайности ценных лекарственных растений: брусники, трилистника водяного, череды трехраздельной рекомендовано организовать заказник в 5 лесничествах Дмитровского, Талдомского и Загорского районов Московской области.

Даны рекомендации по организации и рациональному проведению заготовок лекарственного сырья в 3-х районах Московской области, а также рекомендации по организации заказников в 5 лесничествах.

УДК 615.322:634.73.012(470.311)

ИЗУЧЕНИЕ РЕСУРСОВ ЯГОДНИКОВ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Н. И. СУПРУНОВ, И. А. КУРЛЯНЧИК, С. А. ДЕРЕНЬКО
Рязанский медицинский институт им. И. П. Павлова

Рязанская Мещера богата ягодниками, которые могут служить источником для промышленной заготовки лекарст-

венного и пищевого сырья. Однако промысел плодов развит слабо, их сбор осуществляется неравномерно. Это связано прежде всего с тем, что во многих районах не известны заросли и степень урожайности плодоносящих растений.

В различных фитоценозах в течение 1974—1980 гг. мы определяли запас и урожайность черники, брусники, голубики и клюквы в Рязанской Мещере. На территории Мещерской низменности размещаются Рязанский, Спасский, Клепиковский и Касимовский районы Рязанской области. В этих районах хорошо сохранилась естественная растительность с преобладанием сосновых боров. В различных фитоценозах урожайность плодов определяли методом пробных площадок (Крылова, Шретер, 1971). Биологический и эксплуатационный запасы плодов в 39 лесничествах Рязанской Мещеры. Для нахождения эксплуатационного запаса плодов биологический запас снижали в 10 раз. Определили продуктивность ягодников в II фитоценозах и среднюю урожайность по лесничеству. Рекомендуемый объем ежегодных заготовок пересчитывали на воздушно-сухой вес плодов, используя коэффициент выхода сырья 15% (Володарский, 1959). Площади под ягодниками взяты из лесотаксационных описей и были уточнены контрольными маршрутами.

Рязанская Мещера весьма богата черничниками. Объем возможных ежегодных заготовок плодов черники в среднем равен 25,8 т. Черничники в Клепиковском районе располагают наибольшим эксплуатационным запасом плодов (16,5 т), в Рязанском районе он составляет 7,1 т. Высокая урожайность ягод черники отмечена в сосняках-черничниках (300—1170 кг/га). Перспективными для промышленных заготовок являются также сосново-березовые (100—160 кг/га), сосново-зеленомошные (20—240 кг/га), сосново-разнотравные (15—170 кг/га) и сосново-брусничные (5—140 кг/га) фитоценозы.

Брусника встречается в различных фитоценозах и распространена на площади 49559 га. Наиболее высокая ее продуктивность отмечена в борах-брусничниках (48 г/м²), борах-зеленомошниках (20,8 г/м²) и борах-черничниках (19,7 г/м²). Большие возможности в заготовке плодов брусники имеются в Рязанском (22,4 т) и Клепиковском (63,2 т) районах.

Голубика растет на площади 2486 га. Эксплуатационный запас плодов составляет в Касимовском районе 45,9 т, в

Рязанском районе 23,5 т. Общий запас плодов по Рязанской Мещере доходит до 76,2 т.

Клюква распространена на площади 206 га и растет на сфагновых и осоковых болотах преимущественно на территории Клепиковского лесхоза и Касимовского лесокосового участка. Средняя урожайность клюквы более чем в 10 раз превышает урожайность брусники. Наибольший эксплуатационный запас плодов клюквы установлен в Клепиковском (89,7 т) и Рязанском (10,4) районах. Клюква встречается в Касимовском и Спасском районах, но биологический и эксплуатационный запасы очень малы.

Таким образом, исследованиями установлено, что черника, брусника, голубика и клюква на территории Рязанской Мещеры региона Нечерноземья РСФСР, имеют определенные запасы и могут служить пищевым и медицинским нуждам. Рекомендуемый объем ежегодных заготовок равен для черники 25,8 т, для брусники — 7,69 т, для голубики — 5,26 т, для клюквы — 7,63 т плодов.

УДК 615.322.012(571.12)

**ИТОГИ РЕСУРСОВЕДЧЕСКИХ РАБОТ
В ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЗОНЫ ТЮМЕНСКОЙ
ОБЛАСТИ**

И. Д. НЕШТА, Л. Л. ФЕТИСОВА, В. В. НОВОПАШИНА,
Г. К. ОВЧИННИКОВА

Тюменский медицинский институт,
Тюменское аптечное управление

В данном сообщении приведены результаты ресурсоведческих работ, выполненных в летние сезоны 1978—1980 гг.

Исетский, Тюменский, Упоровский и Ялуторовский районы расположены в юго-западной части лесостепной зоны области. Их общая площадь около 13 тысяч км².

Ежегодная заготовка лекарственного сырья аптечной сетью составляет от 9 до 12,5 т, достигая 35 наименований. Конторами Потребсоюза ведется заготовка, в основном, плодов лекарственных растений, достигая в благоприятные годы восьми тонн.

Территория районов, как правило, пологоволнистая, климат континентальный. Годовая сумма осадков около 400 мм, их основное количество приходится на теплое время года.

В тесной зависимости от условий теплообеспеченности, степени увлажнения, дренированности, водно-физических свойств почв и их механического состава находится распределение растительности. В районах отмечены следующие основные типы растительности: лесная, луговая, сорная, болотная, водная и степная. Всего выявлено свыше 60 видов лекарственных растений. В зависимости от наличия сырьевой базы все они условно подразделены на следующие четыре группы.

Сырьевая база растений первой группы весьма обширна и позволяет рекомендовать их заготовку в значительных количествах. Ежегодно можно собирать 9,4 т травы багульника, 5,1 т листа брусники, 1,5 т листа вахты трехлистной, 5,7 т листа крапивы, 1,45 т листа подорожника, 1,2 т листа мать-и-мачехи, 2,03 т травы тысячелистника, 1,2 т травы череды, 1,23 т травы полыни горькой, 0,9 т травы зверобоя, 0,7 т травы душицы и др. Весьма значительны запасы лекарственных растений, сырьем у которых являются плоды. Эксплуатационные запасы плодов шиповника составляют 3,3 т, черемухи — 7,4 т, рябины — 1,4 т, калины — 0,7 т, черники — 1,6 т. Ежегодные сборы подземных органов лапчатки и кровохлебки возможны в количестве свыше одной тонны, щавеля конского — около 2,5 тонн.

Для местных нужд рекомендуется заготовка сырья, запасы которого относительно невелики. Сюда относятся трава василистника, горичника весеннего, горца водяного, донника, пастушьей сумки, пустырника, хвоща полевого, фиалки трехцветной, корень одуванчика, корневище с корнями синюхи, почки березы, сосны и тополя, соплодия ольхи, цветки пижмы, василька и др.

К третьей группе отнесены растения, которые встречаются редко или имеют ограниченное использование в медицине. Это корень горичника, трава лапчатки серебристой, чабреца, полыни обыкновенной, кора крушины ломкой, плоды жостера и др.

К четвертой группе отнесены растения, которые требуют охраны. Это наперстянка крупноцветковая, валерьяна лекарственная, любка двулистная, ятрышник пятнистый и некоторые др.

Таким образом, на основании выполненных ресурсоведческих работ установлено, что ежегодная заготовка лекарственного растительного сырья в 4-х районах юго-западной части области может быть увеличена до 40 и более тонн.

По материалам экспедиций организовано 5 эксплуатационных заказников.

УДК 615.322.012:658.012.23(571.1/5)

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В МЕДИЦИНЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ ФЛОРЫ СИБИРИ

Т. П. БЕРЕЗОВСКАЯ, Н. В. ДОЩИНСКАЯ,
Г. И. КАЛИНКИНА, М. В. КЛОКОВА, Е. А. СЕРЫХ,
А. П. ЦАРЕГРАДСКАЯ
Томский медицинский институт

Несмотря на обширные запасы лекарственных растений Западной Сибири и других восточных районов нашей страны, в этих районах до настоящего времени не проводятся основные массовые заготовки сырья. Это связано с недостаточной изученностью растений сибирской флоры.

Используя данные народной медицины, а также филогенетический принцип и хемотаксономические исследования, во флоре Сибири выявлен ценный источник хамазулена — полынь якутская, содержание хамазулена в эфирном масле которой до 50%. Этот вид полыни представляет особую ценность, так как его проазуленовые соединения преобразуются в хамазулен под действием водяного пара, а не требуют таких жестких условий обработки, как другие виды полыни.

Используя те же принципы поисковых работ, мы исследовали и тысячелистник азиатский и считаем рациональным ввести его в фармакопейную статью в качестве дополнительного источника сырья.

На территории Сибири очень широко распространен род багульника, представленный 4-мя видами и рядом форм. Заготовки сырья на территории Сибири не осуществляются. Химическая стандартизация сырья на содержание ледола не дает права на массовую заготовку багульника болотного в качестве сырья противокашлевого действия, но в то же время фармакологический скрининг свидетельствует о выраженных протуберкулоstaticеских и противовоспалительных свойствах эфирных масел, содержащих незначительный процент ледола. Данный факт свидетельствует о целесообразности комплексного подхода к использованию багульника, заготавливаемого не только в Сибири, но и в Европейской части СССР. Выявлены популяции и виды с высоким со-

держанием ледола. Содержание эфирного масла в сибирских образцах багульника достигает 2,5%. Вещества фенольной природы представлены арбутином (до 16%), кумаринами, фенолокислотами и флавоноидами. Дубильные вещества практически отсутствуют. Характерными кумаринами для всего рода багульника являются скополетин, эскулетин и умбеллиферон, обнаруженные в багульниках впервые.

УДК 615.322 (Menyanthes trifoliata).012.658.012.23(470.22)

ПЕРСПЕКТИВЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ЗАГОТОВКИ ВАХТЫ ТРЕХЛИСТНОЙ В КАРЕЛИИ

Л. А. ЛИБМАН, Т. А. МАКСИМОВА, В. Ф. ЮДИНА,
И. И. БАРАНОВА
Карельское аптечное управление

Вахта трехлистная (*Menyanthes trifoliata* L.) — ценное лекарственное растение. Она широко распространена в самых разнообразных фитоценозах болот южной Карелии. На основе экологического сходства эдификаторов и субэдификаторов сообществ с участием вахты выделено пять групп ассоциаций:

1. Травяно-вахтовые. В ассоциациях этой группы проективное покрытие вахты составляет $31,8 \pm 3,8\%$, сфагновых мхов — 0—20%. Количество побегов вахты — $29,5 \pm 3,0$ шт/м², урожайность — $22,2 \pm 2,3$ г/м² воздушно-сухих листьев, площадь одного листа — 124,9 см².

2. Вахтово-сфагновые. Проективное покрытие вахты составляет $23,3 \pm 1\%$, сфагновых мхов — 50—100%. Количество побегов — $48,1 \pm 1,8$ шт/м², урожайность — $21,7 \pm 1,0$ г/м², площадь одного листа — 46,6 см².

3. Травяно-гипновые. Проективное покрытие вахты составляет $22,4 \pm 1,4\%$, мохового покрова — 10—100% (его, в основном, образуют гипновые мхи). Количество побегов — $42,6 \pm 2,5$ шт/м², урожайность — $17,9 \pm 1,0$ г/м², площадь листа — 45,0 см².

4. Кустарничково-вахтово-сфагновые. Проективное покрытие вахты $19,7 \pm 1,0$, сфагновых мхов — 100%. Значительное участие принимают кустарнички. Количество побегов вахты — $40,9 \pm 1,9$ шт/м², урожайность — $17,6 \pm 1,0$ г/м², площадь листа — 38,1 см².

5. Сфагновые. Проективное покрытие вахты — 10,0 ±

$\pm 0,7\%$, сфагновых мхов — 100%. Количество побегов — $70,6 \pm 4,9$ шт/м², урожайность — $12,7 \pm 0,8$ г/м², площадь листа — 19,5 см².

В результате четырехлетнего изучения фенологического развития вахты и сезонной динамики накопления в ее листьях действующих веществ установлено, что наиболее высокое содержание горьких веществ в листьях отмечается во время бутонизации (показатель горечи 1:312000—1:32100) и завязывания плодов (показатель горечи 1:30000—1:31100); аскорбиновой кислоты — в период образования завязей и зеленых плодов (878—936 мг/100 г свежего материала), дубильных веществ — во время бутонизации (6,7—10,1%), а также во время созревания плодов и осыпания семян (8,1—8,5%).

Максимальная или близкая к максимальной масса листьев вахты трехлистной выявлена в фенологические подфазы зеленых и спелых плодов и в начале осыпания семян (третья декада июня — июль).

Оптимальным сроком заготовки листьев вахты трехлистной в южной Карелии является третья декада июня — июль; к этому времени образуется наибольшая масса листьев и в них содержится значительное количество горьких веществ и аскорбиновой кислоты.

Химический анализ листьев вахты, произрастающей в разных местообитаниях, показал, что в зависимости от эколого-ценотических факторов накапливается разное количество действующих веществ. Содержание горьких гликозидов колеблется от 1:26310 до 1:32325, витамина С — в пределах 44,7—119,3 мг/100 г (витамин С определен в воздушно-сухих листьях), дубильных веществ — от 4,1 до 8,7%.

В течение двухлетнего хранения листьев вахты в них теряется до 70% витамина С, 28% дубильных веществ и 32% горьких гликозидов.

Экспериментальное изучение скорости восстановления запасов сырья вахты после заготовок показало, что в первые два года использования зарослей урожайность листьев восстанавливается полностью, в последующие годы происходит ее снижение, более заметное при ежегодном сборе.

В связи с интенсивным осушением и освоением болот заросли вахты быстро сокращаются. Поэтому необходимо проведение работ по выявлению и охране болот с наиболее продуктивными зарослями.

Полученные результаты позволили увеличить заготовку

лекарственного сырья вахты в Карелии и шире ее использовать в фитотерапии.

УДК 615.322.012:658.012:377.5:615.12 (470,42)

РАБОТА МОЛОДЕЖИ ПО ОХРАНЕ И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

З. В. КОРОБЦОВА

Ульяновское фармацевтическое училище

В Ульяновском фармацевтическом училище проводится работа, направленная на формирование у молодежи чувства ответственности за состояние окружающей среды, на получение экологических знаний, позволяющих будущим заготовителям лекарственного растительного сырья бережно относиться к природным ресурсам лекарственных растений страны. Эта работа ведется в трех направлениях:

- Выявление зарослей лекарственных растений и учет запаса сырья;

- корректировка инструкций по заготовке сырья с учетом местных условий и контроль за соблюдением этих инструкций;

- проведение в жизнь постановления облисполкома о запрете реализации лекарственных растений частными лицами.

Для некоторых районов Ульяновской области составляются рекомендации по заготовке с учетом местных условий и сложившихся привычек населения.

В училище работают более 60 общественных инспекторов по охране лекарственных растений — учащиеся 2-го и 3-го курсов. Они регулярно проводят рейды по местам наибольшей вероятности продажи населением лекарственных растений, выявляют нарушителей, составляют протоколы и передают в административные комиссии при райисполкомах. В результате деятельности общественных инспекторов нарушения запрета продажи лекарственных растений частными лицами резко сократились. Например, в течение последних двух месяцев не выявлено ни одного нарушителя.

В минувшем заготовительном сезоне мы провели эксперимент по созданию отряда организаторов-инструкторов по заготовке лекарственного растительного сырья с условием со-

хранения природных ресурсов. 22 комсомольца были направлены в аптеки по месту жительства с заданием организовать среди населения заготовку сырья, проводить беседы-инструктажи в детских организациях, претворять в жизнь постановления партии и правительства по охране и рациональному использованию природных ресурсов страны. Результат их работы следующий: сдано населением 1120 кг сырья (в сухом виде), беседы-инструктажи прослушали 2175 человек, в том числе 1943 детей. Сырье собрано с условием сохранения природных ресурсов лекарственных растений, население получило минимум экологических знаний, позволяющих бережнее относиться к природным богатствам страны. Мы считаем, что всех учащихся 2-го курса фармучилищ надо направлять на лето по месту жительства для работы организаторами-инструкторами по заготовке лекарственного сырья. Они изучили раздел программы «Заготовка сырья» и являются хорошими заготовителями. Подготовка таких организаторов-инструкторов даст возможность шире привлекать молодежь к делу охраны и рационального использования природных ресурсов лекарственных растений страны.

УДК 615.322 (Amaryllidaceae):547.94

ИЗУЧЕНИЕ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА АМАРИЛЛИСОВЫХ (AMARYLLIDACEAE) КАК ИСТОЧНИКОВ ЦЕННЫХ АЛКАЛОИДОВ

Д. А. МУРАВЬЕВА, О. И. ПОПОВА, А. Х. МАХБУБ,
Д. М. ФРЕДЕРИК

Пятигорский фармацевтический институт

Амариллисовые алкалоиды и их производные нашли широкое применение в медицинской практике как ингибиторы холинэстеразы (галантамин), отхаркивающие (ликорин), гипотензивные (апохлорин) и стимуляторы дыхания (нарведин).

В течение ряда лет мы занимались интродукцией кринум Мура (*Crinum moorei* Hook. f.), к. гигантский (*Co. giganteum* L.), к. приятный (*C. amabile* Dougl.), гименокаллиса прибрежного (*Hymenocallis litoralis* Salisb.), гиппеаструма конского (*Hippeastrum equestre* (L. f.) Herb.) с целью изучения алкалоидного состава надземных и подземных органов интродуцируемых растений в онтогенезе.

Установлено, что в растениях накапливается значительное количество алкалоидов.

В луковицах кринума Мура — до 1,10%; к. гигантского и к. приятного — до 1,24%; гиппеаструма конского — до 1,0%; гименокаллиса прибрежного — до 0,36%.

В надземной части растений в эту фазу вегетации сумма алкалоидов в среднем составляет:

кринум Мура — 0,49%; к. гигантский — 0,41%, к. приятный — 0,43%, гиппеаструм конский — 0,44%, гименокаллис прибрежный — 0,27%.

Алкалоиды из сырья экстрагировали хлороформом. При разделении сумм алкалоидов использовали колоночную хроматографию, методы дробной кристаллизации и смены растворителей.

Из луковиц кринума Мура выделили: ликорин, галантин, галантамин, кринидин, гиппеастрин, нарведин. Из луковиц кринума приятного — ликорин, галантин, гиппеастрин, тацеттин, кринидин, из к. гигантского — ликорин и галантин. Из суммы алкалоидов гиппеаструма конского и гименокаллиса прибрежного выделили ликорин, галантин и тацеттин.

При идентификации выделенных алкалоидов были использованы современные методы физико-химического и спектрального анализа (УФ-, ИК-, ЯМР-, масс-спектроскопия).

Качественный и количественный состав алкалоидов луковиц и надземных органов кринумов неодинаков, зависит от фазы вегетации. Алкалоид галантамин в листьях кринума Мура обнаружен только в фазу цветения. Из луковиц он выделен и в фазу цветения, и в период отмирания надземной части растения.

Максимальное содержание алкалоида ликорина в кринумах, гиппеаструме конском и гименокаллисе прибрежном достигает 40—45% суммы алкалоидов в листьях в период бутонизации, в луковицах — к концу вегетации.

Высокое содержание алкалоидов в изучаемых растениях дает основание рекомендовать их в качестве источников ценных амариллисовых алкалоидов.

ИТОГИ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Е. Б. ЗОРИН, В. Э. ОТРЯШЕНКОВА, В. А. ЕРМАКОВА,
М. В. КАШНИКОВА, Н. К. ГОРЧАКОВА,
А. А. ФЕТИСОВ, Т. Д. РЕНДЮК

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Одной из важных задач, поставленных перед советским здравоохранением, является изыскание новых эффективных лекарственных средств растительного происхождения для лечения многих тяжелых заболеваний.

В связи с этим коллектив кафедры фармакогнозии И ММИ им. И. М. Сеченова проводит всестороннее фитохимическое изучение ряда лекарственных растений, обладающих сердечно-сосудистым, противовоспалительным антимикробным действием.

Объектами изучения служили наперстянка шерстистая и восточная, гречиха посевная, боярышник кровавокрасный, бархат амурский, бодяк щетинистый, вех ядовитый, манговое дерево, куркума.

В результате проведенных исследований выделены и идентифицированы на основании данных температуры плавления, УФ-, ИК-спектроскопии, хроматографии в сравнении с достоверными образцами — дигитоксин, ацетилдигитоксин, рутин, гиперозид, феллавин, линарин, акацетин, фалькориндиол, мангеферин, куркумин.

Разработаны способы получения ацетилдигитоксина, дигитоксина, рутина, феллавина, которые оформлены в виде лабораторных методик и регламентов. Способы получения рутина из травы гречихи, фалькориндиола — из подземных органов веха ядовитого, линорина — из травы бодяка щетинистого защищены авторскими свидетельствами.

Разработаны спектрофотометрические методы количественного определения ацетилдигитоксина в субстанции, рутина — в траве гречихи, ликорина — в траве бодяка.

ГЛИКОЗИДЫ ГЕРБАЦЕТИНА В РАСТЕНИЯХ СЕМЕЙСТВА ТОЛСТЯНКОВЫХ И ИХ БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

Е. А. КРАСНОВ, Л. А. ДЕМИДЕНКО
Томский медицинский институт

В ходе систематического исследования растений семейства толстянковых выявлено, что некоторые виды — родиолы: морозная, перистонадрезная, Крылова и премельская — могут служить источником гликозидов гербацетина. Наибольшим содержанием флавоноидов отличаются подземные органы растений, которые использовали для их выделения. Растительный материал экстрагировали 95%—70%-ным этанолом и после концентрирования обрабатывали горячей водой. Водные растворы фракционировали хлороформом, эфиром, этилацетатом и два последних экстракта разделяли хроматографией на колонках с полиамидным сорбентом. После промывания хлороформом при дискретно-градиентном элюирования системой хлороформ-этанол, содержащей 2—15% этанола, были получены индивидуальные флавоногликозиды и их смеси, разделение которых достигалось двухкратной рехроматографией в указанных условиях и дробной кристаллизацией.

Строение выделенных веществ устанавливали по продуктам количественного кислотного гидролиза, ферментативного расщепления, на основании УФ-спектроскопии с ионизирующими и комплексообразующими реагентами, поляриметрических данных, ИК-спектров.

Богатый набор флавоноидов содержится в родиоле морозной. Помимо 7 гликозидов, выделенных Г. Г. Запесочной и Т. Т. Пангаровой, нами получено три оригинальных соединения — родалгизин, родалгизид и родалид. Из родиолы Крылова, помимо ацетилродалгина, изолированы гербацетин-8-О-α-L-рамнозид и 2 дигликозида гербацетина, углеводными компонентами которых являются арабиноза и ксилоза, а также ксилоза и галактоза; из родиолы холодной — гелидолин (гербацетин-4'-О-β-D-глюкопиранозид) и гелонин (гербацетин-7-О-β-L-арабопиранозид). Нами разработан простой способ получения основного компонента — ацетилродалгина из родиолы морозной, исключая использование хроматографического разделения. Из двух морфологически близких видов родиол — линейнолистной и Кириллова препаративной

хроматографией на бумаге и 60% уксусной кислоте нами получены гербацетрин (гербацетин-7-0- β -D-глюкопиранозид).

Необходимо отметить, что все полученные гербацетиновые гликозиды содержат свободную 8-оксигруппу и в отличие от других групп флавоноидов гликозидированы, в основном, по 8 положению. На хроматограммах в фильтрованном УФ-свете они обладают ярко-желтой флуоресценцией.

Суммарные полифенольные фракции и индивидуальные соединения обнаружили в эксперименте разнообразную физиологическую активность, среди которой необходимо отметить антимикробное, противовирусное и противовоспалительное действие, в последнем случае значительно превышающее по активности рутин.

УДК 615.322(571.6)

ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ДИКОРАСТУЩИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ФЛОРЫ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Н. С. КУЧИНСКАЯ, В. И. ЛЕБЕДЕВ-КОСОВ,
Г. П. ШНЯКИНА, Ю. В. РОЩИН, Н. И. ГАВРИЛОВА
Хабаровский медицинский институт,
Краевое научное общество фармацевтов

В течение ряда лет на кафедрах фармацевтического факультета проводятся исследования дикорастущих лекарственных растений флоры Дальнего Востока с целью создания высокоэффективных лекарственных препаратов растительного происхождения, а также с целью расширения сырьевой базы для препаратов, применяющихся в медицинской практике.

Исследованы четыре растения рода Очиток семейства Толстянковых: очитки камчатский, Сельского, Милдендорфа, бледнеющий. Выделены в индивидуальном состоянии арбутин, галловая кислота, эскулетин, гликозиды кверцетина, кемпферола, мирицетина. Установлено, что сумма флавоноидов обладает гипотензивным действием.

Из листьев подорожника азиатского выделен пектин с высоким содержанием галактуровой кислоты, остатки которой находятся в пиранозной форме, связаны между собой

α -1—4 связями. Выделенный пектин гетерогенен и содержит четыре компонента: пектиновую кислоту, два нейтральных и кислых ксиланы. Проведенные фармакологические испытания показали высокую антиязвенную активность пектина. Подорожник азиатский рекомендован в качестве дополнительного источника сырья для производства препарата плантаглюцид.

УДК 615.322 (Stachyoideae).074

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА РАСТЕНИЙ РОДОВ ЗОПНИК И ПАНЦЕРИЯ СЕМЕЙСТВА ЯСНОТКОВЫХ

Э. В. ГЕЛЛА

Курский медицинский институт

На основании хроматографических и количественных исследований спиртовых экстрактов надземных органов зопников клубненосного и лугового установлено, что качественное и количественное содержание флавоноидов, иридоидов и оксикоричных кислот у них идентично.

Аналогичная картина наблюдалась при исследовании подземных органов панцерий шерстистой и серовато-белой для флавоноидов и оксикоричных кислот.

Экстракцией травы зопников клубненосного и лугового 70%-ным горячим этанолом с последующим переводением экстракта в воду, обработкой выпадающего осадка спиртом и хроматографированием на полиамидном сорбенте получен комплексный препарат, содержащий флавоноиды, иридоиды и оксикоричные кислоты. При этом в препарате обнаружены гарпагид, 8-ацетил-гарпагид, прокумбит, кофейная, хлорогеновая, неохлорогеновая кислоты, а также лютеолин, ориентин, гомоориентин и цинарозид. Этот препарат обладает центральным седативным эффектом, диуретическим действием и положительно влияет на сердечно-сосудистую систему. Эти особенности фармакодинамики выгодно отличают его от широко используемого в медицинской практике экстракта корней валерианы. При этом установлено, что диуретическое действие проявляет иридоидная фракция, а сердечно-сосудистый и седативный эффект обусловлен наличием в препарате флавоноидов и кислот.

Флавоноидный комплекс подземных органов исследуемых панцерий состоит из изорамнетина, кемпферола и их глико-

зидов: кемпферол-3-0-в-Д-галактопиранозида, изорамнетин-3-0-в-Д-глюкопиранозида и изорамнетин-3-0-в-Д-глюкопиранозил-6-а-1-рамнопиранозида.

Эксперименты, проведенные на уретанизированных кошках, показали, что сумма этих флавоноидов в дозах 5—10 мгк/кг вызывает снижение артериального давления и урежение ритма сердечных сокращений.

Фенолкарбоновые кислоты представлены неохлорогеновой, хлорогеновой, кофейной кислотой и 4-0-в-Д-глюкопиранозидом кофейной кислоты.

Данные, полученные в экспериментах, позволяют считать, что сумма кислот обладает гипотензивным эффектом, умеренным отрицательным хронотропным действием и повышает амплитуду сердечных сокращений.

УДК 615.322 (*Eremostachys fitissovii*):547.56

ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ПУСТЫННОКОЛОСНИКА ФИТИСОВА

Н. К. ВАВИЛОВА, Э. В. ГЕЛЛА,
Курский медицинский институт

Род пустынноколосника во флоре СССР представлен 52 видами. Пустынноколосник Фитисова *Eremostachys Fitissovii* Rgl семейства губоцветных является народным средством, настои его находят широкое применение в качестве болеутоляющего средства и улучшающего деятельность сердечно-сосудистой системы.

Сырьем для исследования служила надземная часть пустынноколосника Фитисова, собранного в период цветения на щебенистых склонах Киргизского Ала-Тоо. Исследованию был подвергнут очищенный спиртовой экстракт. Методом адсорбционной хроматографии на колонках с полиамидным сорбентом были выделены в индивидуальном состоянии и идентифицированы семь веществ, относящихся к трем классам природных соединений, флавоноиды — лютеолин и цинарозид, фенолкарбоновые кислоты — кофейная, хлорогеновая и неохлорогеновая, а также иридоиды. Углубленному химическому исследованию были подвергнуты иридоиды.

В результате разделения суммы иридоидов получено два вещества: веществ I с т. пл. 154—156° [α]D²⁰ = —132 (с 0,1 в

этанол), вещество 2-аморфный порошок серого цвета [α]D²⁰ = —153 (с 0,1 в этаноле).

Вещество I с реактивом Штала, Трима и Хилла образуют растворы, окрашенные в синий цвет, на хроматограммах пятна — темно-фиолетового цвета, в УФ-свете имеет красно-фиолетовую окраску. При энзиматическом расщеплении была подтверждена β -конфигурация гликозидной связи. Кроме того, проведено омыление 25% аммиаком, в результате получено вещество идентичное гарпагиду и уксусная кислота (в виде гидроксамата). В ИК-области спектра отмечены полосы при 1636, 1670 и 1680 см⁻¹ (изолированные двойные связи), 887 см⁻¹ β -гликозидная связь, 1005—1031 см⁻¹ (пиранозная форма сахара).

В ЯМР спектре дублет: 6,11 м. д. (H—3), 4,75—5,37 м. д. (H—4), триплет 2,42 м. д. (H—6), а 5,57 м. д. соответствует протону D-глюкозы в положении 1. Синглет 1,14 соответствует группе, находящейся в положении 8.

При ацетилировании уксусным ангидридом получено ацетильное производное с т. пл. 132—133°, характерное для ацетилпроизводных группы гарпагида.

На основании проведенного исследования, а также хроматографического сопоставления с достоверными образцами гарпагида и 8-ацетил-гарпагида установлено, что вещество I является 8-ацетил-гарпагидом, а вещество II — гарпагидом.

Для проведения количественного анализа полученную сумму иридоидов гидролизovali 25% водным аммиаком, аммиак удаляли, добавляли 50% уксусную кислоту и реактив Трима и Хилла, а затем нагревали до 70°. Раствор охлаждали и проводили фотокolorиметрирование. Кювета с толщиной слоя 1 см (нулевую точку устанавливали по смеси, состоящей из 50% уксусной кислоты, реактива Трима и Хилла и воды 5:1:2).

Количественное содержание иридоидов составило 1,41% в пересчете на гарпагид.

Из надземной части пустынноколосника Фитисова впервые выделены и идентифицированы флавоноиды — лютеолин, цинарозид, оксикоричные кислоты — кофейная, хлорогеновая, неохлорогеновая, иридоиды — гарпагид ацетат и гарпагид.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА БОБОВЫХ
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ**А. Л. КАЗАКОВ, В. А. КОМПАНЦЕВ, С. Ф. ДЖУМЫРКО
Пятигорский фармацевтический институт

Среди природных биологически активных веществ важное место в медицинской практике занимают флавоноиды. Отечественными и зарубежными учеными, а также нашими исследованиями показано, что наиболее эффективными при лечении атеросклероза являются изофлавоны. Учитывая, что многие растения семейства бобовых весьма богаты изофлавонами, мы провели изучение растений родов астрагал, эспарцет, нут, клевер и др. из данного семейства с целью выявления наиболее перспективных для получения лекарственных веществ.

Наши исследования показали, что богатый качественный и количественный полифенольный комплекс содержат такие растения, как нут обыкновенный, эспарцет донской, э. песчаный, астрагал эспарцетный, а. волосистый, некоторые виды клевера и др. Из вышеперечисленных растений выделены флавоноиды: рутин, кверцетин, кемпферол, изорамнетин, ононин, биоханин-А-7-глюкозид, полулнин, астрагалин, астрагалюзид, биокверцетин, дактелин и др., содержание суммы флавоноидов до 2,5—3,0%.

В опытах на животных нами установлено, что сумма флавоноидов из нута обыкновенного, астрагала эспарцетного, эспарцета донского и некоторых видов клевера значительно снижает содержание холестерина и триглицеридов в условиях экспериментальной гиперлипидемии.

УДК 615.322 (Hipporphae rhamnoides):547.458

ИЗУЧЕНИЕ ПОЛИСАХАРИДОВ ПЛОДОВ ОБЛЕПИХИ

Е. А. СТРОЕВ, Е. Г. МАРТЫНОВ

Рязанский медицинский институт им. И. П. Павлова

Плоды облепихи содержат различные биологически активные вещества, в том числе и полисахариды (ПС).

Проведено исследование водорастворимых полисахаридов плодов облепихи крушиновой, собранных в окрестностях

с. Каменки Спасского района Рязанской области (1979, 1980 гг.).

ПС экстрагировали из сырья горячей водой (1:20) в течение 1,5 часа. Полученные экстракты упаривали в вакууме и осаждали 96%-ным этанолом. Выход ПС из зеленых плодов составил 5—6%, желтых — 3—4% и зрелых (желто-оранжевых) — 1,4—2,6%. Полисахариды имели зольность — 6,4—7,2% и отличались высоким содержанием галактуроновой кислоты (91,7—93,6%).

Исследование их нейтральных гидролизатов методом нисходящей бумажной хроматографии в системе бутанол-1-пиридин — вода (6:4:3) показало, что все образцы ПС содержат галактозу, арабинозу, ксилозу, глюкозу и рамнозу. Соотношения нейтральных моносахаридов проводили прямым сканированием хроматограмм на интегрирующем микроденситометре типа III C фирмы (Англия). При этом установлено, что наибольшее количество из моносахаридов приходится на арабинозу, галактозу, глюкозу и в незначительных количествах — на ксилозу и рамнозу.

Таким образом, полисахариды, выделенные из плодов облепихи крушиновой, по содержанию галактуроновой кислоты, моносахаридному составу в соответствии с классификацией растительных гетерополисахаридов были отнесены нами к классу пектиновых веществ.

УДК 615.322 (Polygonum hydropiper):547.458

**ВЫДЕЛЕНИЕ И ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
ПОЛИСАХАРИДОВ ГОРЦА ПЕРЕЧНОГО**

Г. И. ЧУРИЛОВ, А. И. ЯКОВЛЕВ

Рязанский медицинский институт им. И. П. Павлова

В медицинской практике применяются настой и жидкий экстракт горца перечного как кровоостанавливающее, ранозаживляющее, диуретическое средство.

Нами из травы горца перечного, собранного в районе пос. Солотча Рязанской области в 1978—1980 гг., экстракцией горячей водой выделен водорастворимый полисахаридный комплекс, который по предварительным данным обладает противовоспалительной активностью. Выход 6—8%, зольность — 20—25%. Деминерализация полисахаридного комплекса проводилась этанолом, подкисленным соляной кис-

лотой (5% по объему), диализом через полупроницаемые мембраны. Окончательная очистка была достигнута пропусканием последовательно 1%-ного раствора через ионообменные смолы КУ-2 (H⁺-форме) и АВ-18 (ОН⁻-форме). Деминерализованный полисахаридный комплекс представляет собой порошок серовато-белого цвета $I_{aI_D} + 105^\circ$, зольность 0,7%, количество галактуроновой кислоты 45—50%, рН — 3,5.

С целью изучения моносахаридного состава образцы полисахаридного комплекса гидролизовали в H_2SO_4 . Продукты гидролиза исследовали методом бумажной хроматографии (БХ) и газожидкостной хроматографии (ГЖХ). В гидролизате методом БХ обнаружены: галактуроновая кислота, галактоза, глюкоза, манноза, ксилоза, арабиноза и рамноза. Для определения количественного содержания нейтральных моносахаридов гидролизовали 10 часов и получали ацетилированные альдонитрилы, которые исследовали на колонке, заполненной 5%-ным силиконом ХЕ-60. Методом ГЖХ установлено, что количественные соотношения моносахаридов рамнозы, арабинозы, ксилозы, маннозы, глюкозы, галактозы составляет 5:10:1:5:18:15 соответственно. По предварительным данным химического исследования полисахаридный комплекс относится к классу пектиновых веществ.

УДК 615.322 (Centaurea).074

ФИТОХИМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВАСИЛЬКОВ СИБИРСКОГО И ШЕРОХОВАТОГО

Т. А. НЕМЫКИНА, И. Д. НЕШТА
Тюменский медицинский институт

Род *Centaurea* L. семейства Asteraceae во флоре СССР представлен 80 видами. Из представителей этого рода наиболее полно изучен василек синий — *Centaurea cyanus* L. С лечебной целью используются преимущественно воронковидные цветки этого растения. В васильке синем обнаружены флавоноидные гликозиды: апиин, кверцимеритрин и centaурин, антоциановый гликозид цианин, кумарин, цикорнин, сапонины и эфирное масло. Официальными являются настой и жидкий экстракт этого растения, обладающие мочегонными и желчегонными свойствами.

Другие представители этого рода — василек шероховатый — *Centaurea scabiosa* L. применяется в народной меди-

цине как вяжущее, мочегонное и противовоспалительное средство. По собранным нами сведениям, василек сибирский — *Centaurea sibirica* L. применяется в народной медицине Сибири при лечении стенокардии и гипертонической болезни.

В связи с разносторонним использованием в народной медицине и малой химической изученностью растений нами проведено фитохимическое изучение васильков сибирского и шероховатого.

С помощью общепринятых качественных реакций в траве и подземных органах этих видов обнаружены флавоноиды, кумарины, дубильные вещества и сесквитерпеновые лактоны, в цветках — антоцианы. Следовые количества алкалоидов обнаружены в траве василька сибирского.

С использованием двумерной хроматографии на бумаге в траве василька сибирского обнаружено три, а в траве шероховатого — четыре флавоноидных соединения. Методом спиртовой экстракции с последующей очисткой от липофильных веществ и многократного извлечения этилацетатом из травы василька сибирского получена сумма флавоноидов. При ее разделении на колонке с полиамидным сорбентом выделено вещество желтого цвета с т. пл. 241—243°. На основании УФ-спектроскопии с ионизирующими и комплексообразующими реагентами, изучения ИК-спектра, удельного вращения, хроматографического исследования продуктов кислотного гидролиза и отсутствия депрессии т. пл. при смешении с достоверным образцом свидетеля оно охарактеризовано как 3,5,3',4'-тетраоксифлаво-7-0-β-D-глюкопиранозид (кверцимеритин).

По методу К. С. Рыбалко и др. (1969 г.) из надземной части исследуемых васильков получены суммы сесквитерпеновых лактонов.

С использованием тонкослойной хроматографии на силуфоле установлено, что сесквитерпеновые лактоны василька сибирского представлены четырьмя соединениями.

ХИМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СОССЮРЕИ ИВОЛИСТНОЙ

Н. В. БЕСПАЛОВА

Ленинградское фармацевтическое училище

Соссюрея иволистная (семейство Asteraceae) принадлежит к очень обширному роду. Только на территории СССР род *Saussurea* D. C. представлен 115 видами.

Представители этого рода очень широко применялись в тибетской медицине. Индекс встречаемости этих растений в тибетских прописях 25/100. Они входили в состав рецептов, которые применялись для лечения холеры, малярии, различных кожных заболеваний, а также как ранозаживляющие и жаропонижающие средства.

Соссюрея иволистная — это многолетнее травянистое растение с линейными цельнокрайними листьями. Соцветие — корзинка, состоящая из фиолетовых трубчатых цветков, окруженная многорядной черепитчатой оберткой. Плод — семянка с хохолком. Все растение густо опушено.

Объектом нашего изучения послужила надземная часть *Saussurea salicifolia* — соссюреи иволистной, собранной во время экспедиций кафедры фармакогнозии и ботаники по Читинской области в 1977, 1978, 1980 гг. Соссюрея иволистная растет по южным каменистым и щебнистым склонам, на пологих щейфах сопок.

Из числа биологически активных веществ в траве соссюреи иволистной нами обнаружены флавоноиды (реакция Синода и др.), эфирные масла (по ГФ X), гликозидные соединения (реакция Молиша и Либермана) дубильные вещества, горечи, сахаристые вещества, смолы, сесквитерпеновые лактоны (по ГФ X).

Не обнаружены сапонины (реакция гемолиза и пенообразования), производные антрацена (реакция Борнтрегера), алкалоиды (по Баньковскому), корденолиды (реакция Легаля и др.).

С каждым годом возрастает интерес ученых нашей страны и многих стран мира к сесквитерпеновым лактонам, что обусловлено их фармакологической активностью (противоопухолевая, противовоспалительная, спазмолитическая и др.). Это побудило нас к изучению сесквитерпеновых лактонов соссюреи иволистной.

Из травы соссюреи иволистной методом водной экстракции с последующей экстракцией хлороформом получали

смолку, которую затем хроматографировали на силикагеле и элюировали хлороформом. В результате мы выделили сесквитерпеновый лактон состава $C_{19}H_{22}O_6 \cdot H_2O$. Выделенный сесквитерпеновый лактон представляет собой бесцветную вязкую жидкость.

Его ИК-спектр характеризуется следующими полосами поглощения: 3490 (ОН), 3470—3360 (H_2O), 1760 (γ -лактон), 1715 ($OCO-C=C$), 1660 cm^{-1} ($C=C$).

Сравнивая данные его ЯМР-спектров (с $CDCl_3$) с литературными, мы установили, что они идентичны с таковыми для цинаропикрина из *Saussurea amaga* — соссюреи горькой.

Содержание цинаропикрина в траве соссюреи иволистной изменяется в течение вегетации растения. Максимальное содержание цинаропикрина (3—3,5%) в фазу бутонизации, минимальное (1,4%) — в фазу начала плодоношения.

УДК 615.322:581.331.2.074:543.544

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ЛИПИДОВ ПЫЛЬЦЫ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

В. А. БАНДЮКОВА, Г. И. ДЕИНЕКО, Д. К. ШАПИРО
Пятигорский фармацевтический институт

В настоящее время в ряде стран вырабатываются лечебные препараты из пыльцы медоносных растений для применения в гериатрии, педиатрии, урологии и психиатрии. Химический состав пыльцы изучен еще недостаточно.

Мы исследовали жирнокислотный состав липидной фракции пыльцы ивы ломкой, ивы белой, ивы козьей, яблони, малины, вишни, груши, одуванчика лекарственного и кипрея. Липиды пыльцы подвергали омылению бн едким кали в метаноле, после чего полученную смесь высших жирных кислот метилировали метанолом в 0,7 н серной кислоте. Для работы использовали хроматограф «Цвет-4» с пламенно-ионизационным детектором. Неподвижной фазой служил «ЛАК—2Р—446—27% полиэтиленгликольадипинат, пространственно сшитый с помощью пентаэритрита, нанесенный на внутреннюю поверхность медного капилляра длиной 40—45 м и внутренним диаметром 0,35 мм. Давление газа-носителя (аргон) 0,3—0,6 атм., температура термостата 202°C, испарителя и детектора — 275°C. Идентификацию проводили путем вве-

дения в исследуемые образцы метчиков, сравнения хроматограмм до и после гидрирования и сопоставления полученных данных с данными литературы.

В составе триглицеридов пыльцы 3-х видов ивы обнаружено около 20 кислот. Из них на долю непредельных приходилось в пыльце ивы ломкой 69,95%, ивы белой — 73,77% и ивы козьей — 84,69%. Наибольшее содержание полиеновых кислот наблюдается в пыльце ивы козьей (линолевой — 22,41, линоленовой — 59,08%). Соотношение предельных и непредельных кислот 1:6.

В составе триглицеридов пыльцы яблони наблюдается высокое содержание пальмитиновой кислоты (33,83%), на долю непредельных кислот приходится 56,92% от общего числа кислот. В пыльце малины, наоборот, при низком содержании пальмитиновой кислоты (2,51%) наблюдается высокое содержание непредельных кислот (69,19%) (из них на долю линоленовой кислоты приходится 59,19%). В пыльце вишни содержание непредельных кислот доходит до 80,16%, причем на долю олеиновой, линолевой и линоленовой кислот приходится соответственно 10,19; 30,02 и 37,91%. В составе триглицеридов пыльцы груши по сравнению с составом пыльцы других розоцветных обнаружено более повышенное содержание миристиновой (2,07%) и стеариновой (4,14%) кислот. На долю пальмитиновой кислоты приходится 25,05%. Наряду с этим, содержание непредельных кислот составляет 61,10% (олеиновой — 14,32, линолевой — 32,86, линоленовой — 11,96%). Таким образом, в пыльце малины триглицериды содержат наименьшее количество предельных кислот с двумя и тремя непредельными связями.

В составе триглицеридов одуванчика лекарственного отношение предельных к непредельным кислотам 1:1. На долю пальмитиновой кислоты приходится 21,99%, лауриновой — 4,13%, гензикозановой — 2,58%, линолевой — 16,43%, линоленовой — 27,41%.

В пыльце кипрея триглицериды содержат в своем составе 83,68% линолевой кислоты и 15,88% пальмитиновой кислоты.

Полученные данные могут быть использованы при создании лекарственных препаратов из пыльцы противосклеротического действия.

ОБ АЛКАЛОИДАХ БАПТИЗИИ АВСТРАЛИЙСКОЙ

В. Е. ДАУКША

Курский медицинский институт

В настоящее время цитизин выделяется в промышленных масштабах из семян термопсиса и применяется в виде препарата «цититон» при рефлекторных остановках дыхания, а также в виде таблеток «табекс», используемых как средство, способствующее прекращению курения.

Цитизин широко распространен в природе, по литературным данным он обнаружен в 51 растении, многие из которых являются представителями нашей флоры (Wehmer, 1929).

Баптизия австралийская (*Baptisia australis* (L.)—R—Br) семейства бобовые встречается в СССР только в культуре и успешно интродуцируется в Сибири, Белоруссии и на Северном Кавказе. Это — многолетнее травянистое растение, достигающее 80 см в высоту, не требует специального ухода и в культуре зацветает на 4-м году вегетации. Нами исследован качественный и количественный состав алкалоидов в траве, плодах и семенах баптизии, собранной в течение ряда лет, при этом в листьях найдено 0,15—0,26% алкалоидов, в семенах — 2,1—2,56%.

Для определения качественного состава алкалоидов нами использован метод хроматографии в тонком слое сорбента с использованием силикагеля марки ЛСЛ, содержащего 13% гипса. При этом в листьях идентифицированы пахикарпин и термопсин, еще 2 алкалоида идентифицировать не удалось. В семенах баптизии идентифицированы алкалоиды цитизин и термопсин, а в некоторых образцах — и следы пахикарпина, причем доминирующим является алкалоид цитизин.

После установления качественного и количественного содержания алкалоидов из семян баптизии австралийской был получен алкалоид цитизин, который после перекристаллизации из ацетона имел температуру 154—155°, при смешении выделенного основания с заведомым образцом цитизина депрессии температуры плавления не было.

Идентичность полученного основания с цитизином была подтверждена УФ и ИК спектром и качественными реакциями по ГФ X.

ИЗУЧЕНИЕ АЛКАЛОИДНОГО СОСТАВА ЭШШОЛЬЦИИ КАЛИФОРНИЙСКОЙ И ДИЦЕНТРА ЗАМЕЧАТЕЛЬНОЙ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ

Ф. М. МЕЛИКОВ, С. А. ПАРФЕЙНИКОВ

Пятигорский фармацевтический институт

В Ботаническом саду Пятигорского фармацевтического института, а также в ряде Ботанических садов Северного Кавказа впервые интродуцированы некоторые виды растений из родов Эшшольция и Дицентра (Э. калифорнийская, Э. Лобби, Э. Орегана, Д. замечательная), представители флоры Центральной Америки, Юго-Восточной Азии и Западной Европы, с целью использования их дополнительными источниками лекарственного сырья.

Эшшольция калифорнийская — однолетнее травянистое растение, достигающее в период цветения высоты до 90 см.

Наибольший выход надземной сырьевой массы составляет в период цветения 5,2 т/га.

Сумма алкалоидов в надземной части эшшольции калифорнийской равна 1,5% и в подземных органах растения — 2,4%.

Максимальное содержание алкалоидов наблюдается в период массовой бутонизации до конца цветения как в подземной, так и в надземной частях растения.

Метанольной экстракцией из надземной части Э. калифорнийской получили сумму алкалоидов, которую затем делили на фенольную и нефенольную фракции.

Методом дробной кристаллизации, а также колоночной хроматографией на силикагеле КСК, элюированием бензолом и смесью бензол-метанол с возрастающей концентрацией метанола выделены семь оснований, из которых идентифицированы протопин, аллокриптопин, сангвинарин, хелеритрин.

Метанольной экстракцией из надземной части Д. замечательной получили 0,17% суммы алкалоидов, которую делили на фенольную и нефенольную фракции. Обработкой нефенольной фракции метанолом выделили протопин. Маточник хроматографировали на колонке с силикагелем и выделили дигидросангвинарин, сангвинарин, протопин. Из фенольной части, хроматографируя на колонке с силикагелем, выделили скулерин, коридин и основание 1.

Метанольной экстракцией из корней Д. замечательной получено 0,25% суммы алкалоидов, которая затем была раз-

делена на фенольную и нефенольную фракции. Нефенольную фракцию обработали метанолом и выделили протопин. Маточник хроматографировали на колонке с силикагелем и выделили сангвинарин, протопин, основание 2. Фенольную фракцию суммы алкалоидов хроматографировали на колонке с силикагелем и выделили алкалоиды хайлантифолин, скулерин и коридин.

УДК 615.322:574.9:550.4

ИЗУЧЕНИЕ ГЕОХИМИЧЕСКОЙ ЭКОЛОГИИ НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Н. И. ГРИНКЕВИЧ, А. А. СОРОКИНА, И. А. БАЛАНДИНА, Л. М. МОЛОДОЖНИКОВА, И. А. ПЕТРИШЕК

Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Геохимическая экология лекарственных растений является одним из разделов биогеохимии, науки о взаимодействии организмов и их сообществ с геохимической средой в биосфере как единой системе организмов и среды.

Развитию биогеохимии в последние годы способствовали значительные успехи в области биохимии, органической химии, молекулярной биологии и других отраслей этого научного направления. Лекарственные растения в геохимическом аспекте пока еще детально не изучались.

Авторами нового направления — изучения лекарственных растений в геохимическом аспекте является коллектив кафедры фармакогнозии I ММИ им. И. М. Сеченова и лаборатория биогеохимии Института ГЕОХИ им. В. И. Вернадского АН СССР. Разработан метод исследования геохимической экологии лекарственных растений, основанный на изучении естественной потребности растений в микроэлементах в онтогенезе и на моделировании различных геохимических условий среды с целью изучения реакции растительного организма на изменение этих условий.

В течение ряда лет проводилось изучение в геохимическом аспекте таких лекарственных растений, как наперстянка крупноцветковая, мачек желтый, красавка, гречиха, папортник, боярышник и др.

В результате проведенных исследований разработан способ научного прогнозирования районов промышленной заготовки лекарственного растительного сырья дикорастущих

растений с высоким содержанием действующих веществ: для наперстянки крупноцветковой — заготовка сырья, обогащенного сердечными гликозидами, марганцем и молибденом; для растений, продуцирующих фенольные соединения (папоротник, боярышник, шиповник и др.) — заготовка сырья, обогащенного фенольными соединениями, медью и хромом; для гречихи — рекомендации по выбору районов возделывания, обеспечивающих высокое содержание рутина в сырье, а также богатое медью и хромом сырье.

Разработан метод применения микроудобрений при возделывании красавки, маčka желтого, гречихи, обеспечивающий увеличение биомассы и повышение содержания действующих веществ в сырье. Он находит применение при отработке методики внесения микроудобрений при возделывании лекарственных растений в полевых условиях совместно с кафедрой агрохимии Всесоюзной сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева.

Выявлены природные концентраторы микроэлементов среди лекарственных растений, включенных в Государственный Реестр СССР. Всего свыше 50 видов лекарственных растений, являющихся концентраторами марганца, молибдена, меди, кобальта, хрома, ванадия, никеля и стронция.

УДК 615.322.012:006.82

ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В СТАНДАРТИЗАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Е. Я. ЛАДЫГИНА, Л. Н. САФРОНИЧ, И. А. САМЫЛИНА,
Е. И. ЕНГАЛЫЧЕВА, Н. А. БОКОВА, В. Д. ИВАНОВ
I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

В разработке нормативно-технической документации на лекарственное растительное сырье важное значение имеют исследования, направленные на повышение достоверности методов диагностики сырья и количественное определение биологически активных веществ, обуславливающих терапевтическую ценность сырья.

При разработке проектов групповых статей на лекарственное растительное сырье (Листья; Травы; Цветки; Корни, корневища и другие подземные органы; Плоды; Семена; Кору) для нового, XI издания Государственной фармакопей

Союза ССР нами предусмотрена более достоверная диагностика сырья, дополнительно включающая: а) проведение хроматографической пробы на содержание основного действующего вещества; б) диагностическую микроскопию как цельного, так и измельченного (резаного и в порошке) лекарственного сырья; в) люминесцентно-микроскопическое исследование сырья; последнее имеет не только диагностическое значение, но дает предварительные сведения и о качестве сырья, а также в ряде случаев позволяет судить о локализации биологически активных веществ.

Используя разработанные методы диагностики лекарственного растительного сырья, мы провели исследование около 20 видов сырья. Среди них многие виды новые — листья бодяка щетинистого, листья бархата амурского, листья копеечника желтоватого и др. видов, листья и побеги каланхоэ перистой, корни шалфея аптечного, корневище и корень вздутоплодника сибирского, трава термопсиса очередноцветкового, шишки ели обыкновенной и др., для которых впервые проведено анатомическое изучение и выявлены важнейшие диагностические признаки, необходимые для идентификации лекарственного сырья. Наряду с этим, изучались также виды, давно используемые в медицине, но в плане диагностики сырья или по другим разделам изученные недостаточно — соцветия липы, трава багульника болотного, трава подорожника блошного, семя тыквы, семя термопсиса ланцетного, листья мать-и-мачехи, кора калины обыкновенной и др., для которых уточнены особенности анатомического строения и выявлены новые: более достоверные, диагностические признаки.

С помощью метода люминесцентной микроскопии и гистохимических реакций в тканях лекарственного растительного сырья установлена локализация важнейших биологически активных веществ (флавоноидов, хинонов, ксантонов, полисахаридов и др.).

С целью разработки методов количественного определения биологически активных веществ проведено фитохимическое изучение некоторых видов лекарственного растительного сырья, выделены вещества, ответственные за фармакологическую активность этих видов (листья мать-и-мачехи — полисахариды, семя тыквы — сумма аминокислот, кора калины — иридоиды и др.), изучен их состав и разработаны методы количественного определения для включения в соответствующий нормативно-технический документ.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛОЖНЫХ ТИБЕТСКИХ ПРОПИСЕЙ В НАУЧНОЙ МЕДИЦИНЕ

К. Ф. БЛИНОВА, Н. А. НАЙДАКОВА, Т. А. СУРКОВА
Ленинградский химико-фармацевтический институт

Среди вопросов, касающихся внедрения научных достижений в практику народного здравоохранения, определенный интерес представляет изучение наследия тибетской медицины, многокомпонентные прописи которой могут быть положены в основу для разработки таких лекарственных форм, как сборы и чаи.

Взаимодействие двух, трех и, тем более, четырех компонентов в сложной прописи может выражаться в сложении эффектов каждого компонента — синергизме, взаимном усилении действия — потенцировании или антагонизме.

В древних тибетских трактах изложены теоретические положения составления сложных прописей, основной принцип которых заключается в том, что «последующие компоненты, добавляемые в пропись, энергией своей не должны подавлять энергию предыдущих». Слабая изученность синергизма и потенцирования в сложных прописях не позволяет теоретически предсказать рациональность многокомпонентных тибетских комплексов, но рациональность использования некоторых, наиболее часто назначаемых, очевидна.

При заболеваниях печени, почек, легких, в тибетской медицине назначали среди прочих средств препарат «три плода». Это средство также рекомендуется для исправления последствий неправильного лечения. Препарат состоит из двух видов миробаланов и эмблики лекарственной, а его забайкальский вариант — из миробалана, боярышника и яблони ягодной. Действие этого комплекса объясняется наличием во всех трех компонентах полифенольных соединений, которые обеспечивают детоксирующий эффект (Резанова, Хунданова и др., 1978).

При различных болезнях в пожилом возрасте применялся препарат, условно называемый «пять корней», в состав которого входят корни и корневища витании снотворной, купены, спаржи, горичника и семя якорцев. Для корней витании снотворной установлен слабый успокаивающий эффект (Трутнева, Алешина и др., 1971) в ее корнях найдены вещества группы фитостероидов — витанолиды (Турсунов, Масленников и др., 1977). Корневища спаржи и купены, а также семена

якорцев содержат стероидные гликозиды (Кинтя, Лазурьевский, 1979). Стероидные гликозиды представляют интерес в качестве противосклеротических средств и использование этого препарата в тибетской медицине вполне обоснованно.

При ряде хронических заболеваний, сопровождаемых «лихорадкой», лучшим считался препарат, называемый «сбор из четырех», состоящий из корней и корневищ девясила высокого и софоры желтоватой, древесины бузины и имбиря.

В корневищах софоры содержатся сумма алкалоидов, в которой 40% приходится на долю матрина. Матрин обладает жаропонижающим, гипотензивным и спазмолитическим действием (Абдель-баки, 1980). В китайской медицине софора желтоватая применялась как противовоспалительное, противоотечное и кровоостанавливающее средство (Ибрагимов, Ибрагимова, 1960). Установлено противовоспалительное действие древесины бузины. Известно, что корни девясила высокого также обладают противовоспалительной активностью. Последний компонент этого комплекса — имбирь лекарственный — является пищевым растением, известен в китайской медицине в качестве антитоксического, седативного, противоспастического, возбуждающего аппетит и пищеварение средства. Его используют как противогрибковое и дезинфицирующее при кашле и насморке, назначают в сочетании с другими лекарственными растениями при холере, хроническом ревматизме, головных болях невралгического и спастического характера, бронхиальной астме и бронхите (Ибрагимов, Ибрагимова, 1960). Сочетание перечисленных компонентов, каждый из которых широко использовался не только в тибетской, но и китайской медицине и обладает широким спектром терапевтического действия, по-видимому, обеспечивает лечебный эффект при острых катаральных состояниях. Добавление к «сбору из четырех» комплекса «три плода», как сказано в рецептурном справочнике, «излечивает хроническую лихорадку».

Рассмотренные примеры позволяют заключить, что целесообразность изучения некоторых тибетских комплексов методами современной химии и медицины не вызывает сомнений.

О СУШКЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

К. Л. СТУККЕЙ, Л. Д. МУСАЕВА, В. Г. РЕГИР,
Г. М. ПЛУДОВСКАЯ, Г. М. КУДРЯВЦЕВА, П. И. РЕГИР,
Я. А. ЛОГИНОВА

Ленинградский химико-фармацевтический институт

Поиски оптимальных условий сушки проводились на примере трех видов сырья: соцветий пижмы, листьев ландыша и соцветий ноготков.

Соцветия пижмы в настоящее время рассматриваются как сырье, содержащее флавоноиды и фенолкарбоновые кислоты. В вянушем и сохнушем сырье происходит высвобождение фенолкарбоновых кислот из связанного состояния. Поэтому при быстро протекающей термо-радиационной сушке содержание фенолкарбоновых кислот в высушенном сырье гораздо ниже, чем при воздушной теневой и тепловой конвективной сушке. Следовательно, быстрая сушка сырья, содержащего фенолкарбоновые кислоты, нежелательна. Содержание флавоноидов при быстрой сушке соцветий пижмы также оказывается ниже, что позволяет предположить наличие в живом растении их связанных форм. Проявление соцветий пижмы перед терморadiационной сушкой обеспечивает получение сырья с достаточно высоким содержанием флавоноидов, но содержание фенолкарбоновых кислот не достигает того же уровня, как в сырье, высушенном общезвестными методами.

Многочисленные опыты показали, что в процессе проявления листьев ландыша содержание суммы карденолидов возрастает. Если в период сбора и проявления листьев ландыша температура понижена (4—12°С), то повышается и биологическая активность (вероятно, вследствие высвобождения сердечных гликозидов из их связанных форм). При более высокой температуре проявления листьев ландыша вызывает повышение результатов колориметрического определения, не всегда увеличивая биологическую активность (высвободившиеся из связанных форм сердечные гликозиды подвергаются гидролизу).

При изучении условий сушки соцветий ноготков установлено, что тепловая, конвективная, терморadiационная и воздушная сушка обеспечивают получение доброкачественного сырья как по внешнему виду, так и по содержанию каротиноидов. Однако терморadiационная сушка значительно ускоря-

ет процесс обезвоживания и обеспечивает получение сырья с более высоким содержанием каротиноидов по сравнению с общепринятой в совхозах тепловой конвективной. Терморadiационный подвод тепла также обеспечивает большую стойкость каротиноидов соцветий ноготков в процессе хранения в течение двух лет. Лучшая сохранность каротиноидов после терморadiационной сушки дает основание предположить, что инфракрасные лучи, обладающие большой проникающей способностью, ингибируют ферменты, разрушающие каротиноиды и, ускоряя процесс обезвоживания, препятствуют также их неферментативному разложению.

УДК 615.322 (Hypericum).017.615.281

ИЗУЧЕНИЕ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ ТРАВЫ ЗВЕРОБОЯ ШЕРОХОВАТОГО

С. Г. ЗАЙЧИКОВА, Е. И. БАРАБАНОВ,
Н. И. ГРИНКЕВИЧ, С. А. БИЧКАНОВА, В. В. ПЕТЕРС,
С. Б. ИЗОСИМОВА, Т. В. ФАТЕЕВА, А. Ш. НУРГАЛИЕВА
I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Мы изучали антибактериальную и антивирусную активность травы зверобоя шероховатого. Для этого из образцов травы, собранных в Таджикской ССР, приготавливались спирто-водные вытяжки по принятой методике лаборатории антимикробных и противовирусных средств ВИЛР. Антибактериальную и противогрибковую активность изучали в опытах *in vitro* методом серийных разведений в соответствующей каждому микроорганизму питательной среде. В качестве тест-микроорганизмов использовали: *Staphylococcus aureus*; *Escherichia coli*, *Protens vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Mycobacterium tuberculosis*, H — 37RV, *Microsporum lanosum*, *Candida albicans*. Противовирусную активность изучали в контактных опытах в отношении вируса гриппа А/Р — 8/34.

При изучении растения в виде водно-спиртовых вытяжек было выявлено наиболее высокое бактериостатическое действие (в разведении 1:2560—1:5120) в отношении *St aureus*, значительное (в разведении 1:320—1:1280) — *E. coli* и *Myc. tuberculosis*, слабее (1:40—1:160) — в отношении *Pr. Vulgaris*; в отношении мицелиальные и дрожжеподобных грибов, а также *Ps.*, *aeruginosa* антимикробное действие прак-

тически не выявлено. Также была выделена сумма фенольных соединений и изучена ее противовирусная активность в контактных опытах с последующей индикацией на куриных эмбрионах в отношении вируса гриппа А/Р — 8/34 (НО № 1). Эта сумма в концентрации 1000 и 100 мкг/мл инактивирует 10 ЭИД₁₀₀, концентрация 10 мкг/мл не активна.

Сравнительное изучение острой токсичности отваров травы зверобоя шероховатого и фармакопейного вида — зверобоя продырявленного показало его хорошую переносимость и отсутствие токсических проявлений.

Таким образом, трава зверобоя шероховатого обладает высокой антимикробной активностью, проявляющейся в отношении тех же микроорганизмов, что и у фармакопейного вида зверобоя, а также сумма фенольных соединений, выделенная из зверобоя шероховатого, обладает противовирусной активностью, что в дальнейшем может послужить основой в разработке противовирусного препарата.

УДК 615.322 (Betula verrucosa).017:615.281

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ФРАКЦИЙ ИЗ ПОЧЕК БЕРЕЗЫ БОРОДАВЧАТОЙ

В. Г. НИКОЛАЕВА, А. А. ХОХЛОВА

Рязанский медицинский институт имени акад. И. П. Павлова

Нами установлена высокая антимикробная активность 20% настойки почек березы бородавчатой на 70° спирте в отношении возбудителей гнойной хирургической инфекции и, прежде всего, золотистого стафилококка. По данным литературы известно, что березовые почки содержат эфирное масло, полифенольные соединения, смолистые вещества.

В данной работе мы попытались выяснить, с какой группой веществ связана антимикробная активность. Нами были получены смолистые вещества (методом ступенчатой экстракции со сменой растворителей), полифенольные соединения (методом колоночной хроматографии на полиамидном сорбенте), эфирное масло (фармакопейным методом).

Антимикробная активность проверялась методом серийных разведений препарата в плотной питательной среде в отношении золотистого стафилококка, протей, кишечной палочки. Конечная концентрация в питательной среде каждой группы веществ соответствовала содержанию их в 20% настойке на 70° спирте. Благодаря этому, при обсуждении

результатов мы могли сопоставлять активность препарата в целом (20% настойка) с антимикробными свойствами его отдельных фракций.

В результате проведенной работы было выявлено, что полифенольные соединения не оказывали заметного действия на изученных микробов. Эфирное масло и смолистые вещества обладали антимикробной активностью, однако она была в среднем в 3 раза ниже, чем активность настойки. Логично предположить, что антимикробная активность настойки березовых почек связана не с какой-то одной группой веществ, а с их комплексом. Современной медицине известно не одно лекарственное растение, терапевтический эффект от применения которого обусловлен не отдельными веществами, а их суммой.

УДК 615.322 (Berberis):547.94

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СОДЕРЖАНИЕ АЛКАЛОИДОВ В РАСТЕНИЯХ РОДА

С. П. ЛУКАШУК, Р. А. АРИПОВ

Пятигорский фармацевтический институт

В медицинской практике находит применение алкалоид берберин в качестве желчегонного средства.

Сырьем для получения препарата служат корни барбариса обыкновенного, промышленные массивы которого сосредоточены на Северном Кавказе. Несмотря на значительные площади, занимаемые барбарисом, потребность здравоохранения в препарате удовлетворяется не полностью.

Учитывая это обстоятельство, нами проводилось химическое изучение барбариса разноножкового, *Berberis heteropoda*, произрастающего на территории Таджикской ССР, в сравнении с барбарисом обыкновенным (*Berberis vulgaris*).

Материалом исследования служили ветви различных порядков обоих видов растения. Сырье собирали по фазам вегетации в течение 1979—1980 гг. Выделение алкалоидов проводили по методу Slavik. Количественное содержание берберина в образцах сырья определяли спектрофотометрическим методом.

Изучение алкалоидов обоих видов растений показало, что качественный состав их одинаков. Установлено, что сумма алкалоидов в ветвях барбариса обыкновенного составляет 3,2%, в том числе берберина — от 0,09 до 0,23% в зависи-

мости от возраста ветвей и фазы развития. Сумма алкалоидов в барбарисе разноножковом достигает 3,9%, в том числе берберина — от следовых количеств до 0,08%.

Интересно соотношение между третичными и четвертичными основаниями. На третичные основания для б. обыкновенного приходится 24% (по отношению к сумме алкалоидов), для б. разноножкового — 36,9%.

Таким образом, различные экологические факторы довольно значительно влияют на количественное содержание третичных и четвертичных оснований в двух ботанических близких видах: в барбарисе обыкновенном и барбарисе разноножковом. Сухой климат Таджикистана с высокой среднегодовой температурой способствует образованию в растениях рода *Berberis* большего содержания третичных оснований по сравнению с четвертичными.

УДК 615.322 (*Cataranthus rosea*+*Datura innoxia*):547.94

ИССЛЕДОВАНИЕ АЛКАЛОИДНОГО СОСТАВА В КУЛЬТУРАХ ТКАНЕЙ КАТАРАНТУСА РОЗОВОГО И ДУРМАНА ИНДЕЙСКОГО

Т. И. АНДРЕЕВА, Л. С. ИДРИСОВА
Томский медицинский институт

Лекарственные препараты, получаемые из растений, занимают значительное место в арсенале средств борьбы с различными заболеваниями. Потребность в таких препаратах с каждым годом возрастает. Принципиально новым подходом к решению проблемы получения ценных биологически активных соединений является использование культур изолированных тканей и клеток растений. Многочисленными исследованиями установлена способность культур тканей к синтезу алкалоидов, гликозидов, стероидных соединений, эфирных масел. Однако спектр синтезируемых вторичных соединений в интактном растении и полученных от него культурах не всегда совпадает.

Целью нашей работы было изучение возможностей к биосинтезу индольных и тропановых алкалоидов культурами тканей, полученными от различных органов катарантуса розового и дурмана индийского.

Используя хроматографический и спектральный методы анализа, мы установили, что исследуемые культуры тканей сохранили способность к накоплению алкалоидов, характер-

ных для соответствующих интактных растений. В культуре тканей катарантуса розового обнаружены мономерные и димерные алкалоиды: виндолин, катарантин, лохнерицин, тетрагидроальстонин, перивин, карозин, аймалицин, лохнерин, серпентин, нецелеурористин, противоопухолевый алкалоид винколейкобластин. В исследуемых культурах дурмана индийского обнаружено семь азотистых оснований, в том числе скополамин, гиосциамин и сускгингрин. Следует отметить, что полученные культуры не только накапливают алкалоиды в биомассе, но и способны выделять их в питательную среду, на которой они выращиваются. Механизм этого явления пока не выяснен, однако факт этот следует расценивать как положительный, поскольку при выращивании больших масс тканей в промышленных условиях в качестве сырья могут быть использованы не только ткани, но и отработанные среды.

Выращивание исследуемых нами тканей катарантуса розового и дурмана индийского в жидких питательных средах не приводило к изменению качественного состава алкалоидов, накапливаемых в тканях и выделяемых в питательную среду. Общая алкалоидная продуктивность исследуемых штаммов также не снижалась.

УДК 615.324:665.213.5:639.211.4

ИЗУЧЕНИЕ ЖИРА СИГОВЫХ В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

В. Н. УШКАЛОВА, Н. М. СТОРОЖОК,
Н. А. АРТАМОНОВА, М. И. ГОРЯЕВ
Тюменский медицинский институт

В настоящем сообщении приведены результаты исследования жирнокислотного состава, содержания фосфолипидов, окисляемости и окислительной стабильности жира внутренней сиговых.

Сиговые являются деликатесной рыбой, которую используют для изготовления балычных изделий, при этом жировые ткани внутренних органов являются отходом производства.

Из отходов только одного Тюменского рыбозавода можно получить 10—12 тонн жира в год. Этого количества достаточно для удовлетворения потребности в рыбьем жире для Тюменской области.

В качестве сырья исследовали жир внутренних органов пеляди. Методом газожидкостной хроматографии изучен жирнокислотный состав, содержание фосфолипидов, манометрическим методом определена окисляемость, окислительная стабильность жира.

В жире внутренних органов пеляди идентифицировано 27 жирных кислот, в том числе физиологически активные: олеиновой — 26,6% и 18,9% соответственно, линолевой — 2,4% и 3,8%, линоленовой — 6,3% и 9,4%, октадекатетраеновой — 6,4% и 11,2%, эйкозапентаеновой — 10,8% и 7,8%. Содержание ненасыщенных кислот составляет 25,1% и 25,6%, моноеновых — 31,9% и 37,2%, диеновых — 6,7% и 4,4%, триеновых — 12,2% и 9,5%, тетраеновых — 12,9% и 9,5%, пентаеновых — 9,0% и 11,9%, гексаеновых — 1,9% и 1,9% в жире внутренностей и мышц соответственно.

Одним из важных параметров физиологической активности жиров является стабильность к окислительной деструкции, содержание природных антиоксидантов.

Кинетические параметры окисления жира внутренностей пеляди и мышц определены манометрическим методом при температуре 45—60°C в присутствии $5,4 \cdot 10^{-2}$ моль/л инициатора и приведены в таблице.

Кинетические параметры окисления 60° С

№№ пп	Параметры	Жир внут- ренностей	Жир мышц
1	Начальная скорость, моль/л.сек.	$2 \cdot 10^{-8}$	$5 \cdot 10^{-8}$
2	Максимальная скорость, моль/л.сек.	$9,2 \cdot 10^{-8}$	$2,2 \cdot 10^{-8}$
3	Окисляемость (отношение констант продолжения и обрыва цепей)	$6,3 \cdot 10^{-2}$	$7,2 \cdot 10^{-2}$
4	Длина цепей	10,4	4
5	Фактор ингибирования, моль/л	$2,3 \cdot 10^{-4}$	$9,6 \cdot 10^{-3}$
6	Энергия активации, ккал/моль	29 ± 1	26 ± 1

Результаты свидетельствуют о том, что жир внутренних органов пеляди является полноценным жиром, близким по составу жирных кислот к жиру мышц, обладает значительной устойчивостью к окислительной деструкции, богат фосфолипидами, природными ингибиторами. Жир внутренних

органов пеляди является перспективным для дальнейшего изучения с целью использования его в медицине.

УДК 615.322:633.88(470.53)

ВЫРАЩИВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В ПЕРМСКОЙ ОБЛАСТИ

Л. Г. ЩЕЛОКОВА, С. В. ЕМЕЛЬЯНОВ

В настоящее время около 40% общего числа лекарственных средств, разрешенных в СССР для медицинского использования, составляют препараты растительного происхождения. Ежегодно заготовки лекарственного растительного сырья достигают десятков тысяч тонн. Однако, масштабы заготовок в целом, и в особенности, по отдельным видам, не удовлетворяют все возрастающей потребности аптечной сети и медицинской промышленности.

Нашей целью было изучение возможности культуры некоторых лекарственных растений в Пермской области. Опыты проводили на питомнике фарминститута, расположенном вблизи г. Перми в типичных условиях средней части Предуралья (смешанный лес с преобладанием липы). Питомник лекарственных растений основан в 1962 г. как учебно-опытное хозяйство, занимает площадь около 20 га. Здесь выращивается более 200 видов растений. Исследования показали, что в Среднем Предуралье возможна культура около 40 видов лекарственных растений. Они проходят все фазы вегетации, хорошо размножаются семенным и вегетативным способами, не вымерзают. Эти растения условно делили на 3 группы.

1. Культура лекарственных растений из дикорастущей флоры Среднего Предуралья. Во-первых, это лекарственные виды, широко распространенные в Предуралье (валериана лекарственная, пустырник сердечный, синюха голубая, белена черная, лапчатка прямостоячая, душица обыкновенная, зверобой продырявленный, тысячелистник обыкновенный, наперстянка крупноцветковая, щавель конский). Сырье этих растений в достаточном количестве еще можно заготавливать в естественных местообитаниях. Но природные запасы не безграничны. Даже при правильных заготовках многие факторы ведут к их истощению. Во-вторых, лекарственные растения, сбор которых возможен в ограниченном количестве (девясил высокий, первоцвет весенний, кровохлебка лекарственная, мордовник обыкновенный, м. ша-

роголовый, ландыш майский). В-третьих, растения редкие и исчезающие из флоры Урала (левзея сафлоровидная, родиола розовая). Сбор их следует запретить на данной территории.

Культура этой группы растений в пределах природного ареала целесообразна и перспективна. Агрономические мероприятия позволяют увеличить урожайность, улучшить качество сырья, снижают его стоимость. Выращивание растений позволяет вести целенаправленный поиск лучших форм, содержащих максимальное количество биологически активных веществ. Культура лекарственных растений из дикорастущей флоры будет способствовать сохранению генофонда растительности Урала, особенно редких и исчезающих видов, лучшему сохранению зарослей.

2. Лекарственные растения, интродуцированные из различных районов СССР (бадан толстолистный, красавка, ромашка аптечная, алтей лекарственный, а. армянский, стальник пашенный, горечавка желтая, барбарис обыкновенный, мачок желтый, облепиха крушиновидная, патриния средняя). При недостатке сырья этих видов возможно их выращивание в условиях Пермской области.

3. Растения, интродуцированные из других стран и материков (эхинацея пурпуровая, кендырь коноплевый, наперстянка шерстистая, подофилл щитовидный). Культура этих растений возможна, хотя некоторые из них, например, подофилл щитовидный, не дают жизнеспособных семян. Но он легко и быстро размножается вегетативным способом, дает качественное сырье, не вымерзает в суровые зимы. Перспективна культура его в Пермской области.

В дальнейшем необходимо тщательное изучение химического состава выращиваемых лекарственных растений, создание промышленных плантаций по культуре отдельных видов в Пермской области. Это в значительной степени будет способствовать увеличению заготовок лекарственных растений, лучшему обслуживанию населения лекарственными средствами растительного происхождения.

УДК 615.322:577.164.3:543.422

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ Р-ВИТАМИННОГО ДЕЙСТВИЯ

Г. Н. ЗЕМЦОВА, Г. И. ЛУКЬЯНЧИКОВА,
С. Г. ТИРАСПОЛЬСКАЯ, В. Г. СБЕЖНЕВА
Пятигорский фармацевтический институт

Комплексное использование растительных ресурсов является актуальной проблемой. В связи с этим большое значение приобретает изучение растительных отходов производства на содержание в них природных биологически активных веществ.

Исследованы отходы роз при производстве эфирного масла. В изученных отходах найдено около десяти флавоноидов (рутин, кверцетин, гиперозид и др.), обладающих Р-витаминной активностью, что послужило основанием для получения суммарного полифенольного препарата «фларозол».

С целью разработки простого, быстрого и точного способа количественного анализа суммарного препарата была использована спектрофотометрия. Предлагаемый способ сводится к определению рутина в суммарном препарате. Сущность способа заключается в измерении оптической плотности спиртового раствора препарата при длине волны 362,5 нм, соответствующей максимальному светопоглощению рутина. Содержание суммы флавоноидов в препарате находят сравнением со стандартным раствором рутина. Экспериментально найденный коэффициент пересчета позволяет по формуле рассчитать содержание суммы флавоноидов в препарате.

Помимо препарата, испытанию были подвергнуты лекарственные формы заводского изготовления, содержащие рутин: «Ундевит», «Декамеvit», «Аскорутин».

Предлагаемый способ легко выполним в условиях заводских и контрольно-аналитических лабораторий.

К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ МЕТОДА КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУММЫ АЛКАЛОИДОВ ЧИСТОТЕЛА

Е. П. ФОКОВА, А. Г. СТАРОСТЕНКО

Куйбышевский медицинский институт им. Д. И. Ульянова

Нами разработана методика количественного анализа суммы алкалоидов чистотела с использованием экстракционно-фотометрического метода.

При разработке методики нами использовались водные буферные растворы с рН 1—10, органические растворители (бензол, хлороформ, четыреххлористый углерод), водные растворы красителей (метиловый оранжевый, бромфеноловый синий, бром-креазоловый зеленый, бромкреазоловый пурпурный, тропеолин 00), растворы в хлороформе суммы и фракции алкалоидов из травы и корней и корневищ чистотела, полученные разными способами.

При изучении оптимальных условий проведения анализа нами исследовано влияние перечисленных выше 5 красителей, рН среды водной фазы, времени, избытка красителя, ионного состава буферного раствора на образование окрашенных соединений красителей с алкалоидами и полноту экстрагирования их хлороформом, бензолом и четыреххлористым углеродом.

В результате проведенных исследований было установлено, что наибольшую оптическую плотность имеют хлороформные экстракты окрашенных соединений суммы и фракций алкалоидов чистотела с бромфеноловым синим при рН 3. При двукратном экстрагировании хлороформом полностью извлекает из водной фазы окрашенные соединения. Нами также установлено, что окрашенные соединения алкалоидов чистотела с бромфеноловым синим устойчивы во времени и не изменяют оптическую плотность в течение суток.

Избыток красителя и объем водной фазы в возможных рамках анализа не влияет на оптическую плотность и полноту экстрагирования окрашенных соединений хлороформом.

Ионный состав буферных растворов при идентичном значении рН среды и в том числе при оптимальном (рН 3) оказывает некоторое влияние на оптическую плотность экстрактов окрашенных соединений. Это дает основание реко-

мендовать при проведении анализа использовать буферные растворы любого, но аналогичного ионного состава.

Наиболее высокую оптическую плотность имеют экстракты окрашенных соединений при рН 3 с ацетатным буферным раствором. Нами установлено, что в возможных рамках анализа оптимальным количеством красителя является 1 мл 0,1% раствора бромфенолового синего, а буферного раствора — 2 мл.

Оптическую плотность определяли с помощью МКМФ-1 при длине волны 426 нм и кювете с рабочей длиной 10 мм. Раствор сравнения — хлороформ.

Оптическая плотность раствора подчиняется закону Ламберга-Бера в интервале концентраций 10 мкг — 70 мкг.

УДК 615.322 (Equisetum arvense):547.918

О ДИНАМИКЕ НАКОПЛЕНИЯ ФЛАВОНОИДОВ В ХВОЩЕ ПОЛЕВОМ

Н. А. СТАРЦЕВА, М. Д. РЕШЕТНИКОВА,

Н. М. ФЕДОРОВА

Пермский фармацевтический институт

Для установления рациональных сроков заготовки травы хвоща полевого проведено изучение динамики накопления флавоноидов в образцах, заготовленных в различных местах обитания в течение лета 1979 года с периодичностью в 10 дней.

Количественное определение суммы флавоноидов проводили по модифицированной методике В. А. Бандюковой (1959) применительно к хвощу полному. Качественный состав флавоноидов изучался методом одномерной восходящей бумажной хроматограммы спиртовых экстрактов в системах: 1) 15% уксусная кислота, 2) бутанол — уксусная кислота — вода в соотношении 4:1:5. Хроматограммы рассматривали в УФ-свете с применением хромогенных реактивов.

Установлено, что максимальное накопление флавоноидов приходится на июль и август месяцы и связано с ростом и развитием хвоща. Максимум флавоноидов приходится на период с более активной фазой развития и роста растения ($2,03 \pm 0,13$) и второй максимум накопления отмечается к концу вегетации ($2,21 \pm 0,11$).

Хроматографическое исследование показало, что к началу вегетации в траве хвоща полевого в сумме флавонои-

дов преобладают 3 флавоноидных гликозида, к концу вегетации идет накопление агликонов.

Рациональным сроком сбора следует считать август месяц для Пермской области, это период, когда, наряду с высоким содержанием флавоноидов, увеличивается и биомасса растений.

УДК 615.322.012:658.012.2(470)

ОРГАНИЗАЦИЯ ОХРАНЫ ДИКORAСТУЩИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Н. А. БОРИСОВА, Л. А. ЛОШАКОВ

Ленинградский химико-фармацевтический институт

В общем комплексе охраны природы охрана природных ресурсов лекарственных растений представляет собой особое направление. Это связано с тем, что дикорастущие лекарственные растения являются сырьем для фармацевтической промышленности. В СССР ежегодно заготавливается несколько десятков тысяч тонн растительного лекарственного сырья.

В связи с этим, мы предлагаем выделить три группы дикорастущих лекарственных растений с разной формой организации их охраны.

Первая группа — растения, имеющие обеспеченную сырьевую базу в регионе. Охрана этих растений заключается в организации рационального использования их сырья. В это понятие входят: определение оптимальной номенклатуры и объема заготовки, соответственно имеющимся ресурсам сырья; рациональное размещение участков заготовок в пределах их ценоареалов и специализации отдельных административных единиц по заготовке отдельных видов сырья; организация очередности заготовок; организация заказников с определенным режимом эксплуатации популяций лекарственных растений; повышение организационного уровня и рост материально-технической базы заготовок.

Вторая группа — с недостаточно обеспеченной сырьевой базой в данном регионе. Их охрана заключается в изъятии этих видов из номенклатуры заготовок и консервации зарослей.

Третья группа — редкие для региона лекарственные растения. Любые виды сбора должны быть запрещены решения-

ми исполнительных комитетов Советов народных депутатов и взяты под охрану региональными отделениями Всесоюзного общества охраны природы.

Так, в Ленинградской области проведены следующие мероприятия по охране лекарственных растений. В ноябре 1977 г. принято решение Леноблгорисполкомов «О мероприятиях по охране дикорастущих декоративных и лекарственных растений». Им запрещены для сбора редкие лекарственные растения третьей группы повсеместно по всей области и менее редкие, но широко истребляемые, в пригородной и лесопарковой зонах. Для охраны растений второй группы изменена номенклатура заготовок, из которой исключены растения с сокращающимся ареалом вследствие длительной эксплуатации зарослей.

Для организации охраны первой группы растений утвержден максимально допустимый объем каждого вида, разрешенного для заготовки сырья. Заготовительным организациям передан проект рационального районирования заготовок, специализации районов по заготовке отдельных видов сырья, соответственно с имеющимися в районе природными ресурсами.

КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАЦИЯ И ФАРМАКОЛОГИЯ

Председатели: проф. В. И. Завражнов
засл. деят. науки, проф. А. Н. Кудрин
проф. В. В. Ряженов

Секретари: к. мед. н. О. Н. Давыдова
к. биол. н. Т. А. Зацепилова

УДК 615.033.+615.015.1:577.352.4

О НЕКОТОРЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ В ИЗУЧЕНИИ ПРОБЛЕМ ФАРМАКОКИНЕТИКИ И МЕТАБОЛИЗМА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

А. Н. КУДРИН

I Московский медицинский институт им И. М. Сеченова

Фармакокинетика является традиционно составной частью фармакологии. Для ее изучения должна быть применена методология фармакологии, позволяющая выяснить участие фармакокинетики в лечебном эффекте.

Показатели процессов фармакокинетики и метаболизма представляют собой интегральный результат взаимодействия вещества с организмом. Фармакокинетика зависит от физических и химических свойств вещества, а также от комплексов генетических, физиологических и патологических состояний организма. Поэтому количественные значения показателей фармакокинетики отличаются у разных лиц. Более того, у одного и того же человека они могут быть разными в зависимости от комплекса меняющихся условий жизни.

Первый этап фармакокинетики — всасывание вещества в кровь — зависит от комплекса трех факторов 1) физических свойств вещества: растворимости в воде, растительном масле (липидах); 2) химических свойств вещества прочности связи с белком и слизью, кислотности, щелочности, степени ионизации и др; 3) от лекарственной формы: начало, степень и

длительность выхода вещества из нее. Все эти процессы в конечном счете обуславливают концентрацию вещества в водном и масляном растворе. Исследование указанных факторов дает представление о скорости и степени высвобождения лекарственного вещества из лекарственной формы, а определение способности перехода вещества через различные искусственные мембраны позволит иметь представление о роли физических и химических свойств вещества и лекарственной формы во всасывании вещества в кровь.

Всасывание зависит также от биологических свойств слизистых оболочек, скорости кровообращения, площади контакта лекарственного вещества со слизистыми оболочками (или другими тканями), от нахождения на них других веществ и пищи. Можно получить первые ориентировочные представления о скорости и степени всасывания вещества в кровь на изолированных отрезках кишечника. Изолированный кишечник и желудок помогают выявить свойства самих слизистых оболочек, т. к. при этом отсутствует кровообращение.

Весьма полезно изучить всасывание веществ в опытах *in vivo* при введении их в различных формах в части кишечника, ограниченные лигатурами, а также при введении веществ и их форм в желудок, отключенный от кишечника лигатурой. При данной постановке опытов моделируется влияние всех фармацевтических, биологических (генетических) и физиологических факторов на всасываемость вещества.

Определение концентрации вещества в крови позволит установить скорость, степень и продолжительность всасывания, а определение оставшейся части в желудке или части кишечника даст представление о количестве всосавшегося вещества за определенный срок времени. Имея эти количественные данные, можно построить два графика: 1 — график концентрации вещества в крови и 2 — график степени всасывания вещества из части кишки или желудка. Сравнение этих графиков в опытах *in vivo* с графиками в опытах *in vitro*, полученными при диализе через мембраны, позволит приблизиться к пониманию механизмов всасывания (определению роли свойства веществ и лекарственной формы и роли организма).

Транспорт вещества в крови может осуществляться всеми составными частями ее. Поэтому целесообразно изучить в крови два основных показателя состояния вещества: 1 —

концентрацию потенциально активных молекул (эти данные необходимы для установления связи концентрации вещества с фармакодинамикой) и 2 — концентрацию депонированных молекул. Весьма ценным представляется определение концентрации вещества в эритроцитах и лейкоцитах. Эти данные помогут приблизиться к суждению о количестве вещества в тканях и клетках.

Изучение форм связи вещества (рыхлая, прочная) с белком и другими неводными частями крови поможет понять явление очищения крови на 50% от вещества ($T_{1/2}$), предсказать вероятность алергизации, судить о выведении вещества из организма, облегчить установление оптимальной схемы дозирования и сделать ориентировочное представление о связи концентрации вещества в крови с фармакологическим или токсическим эффектом.

Изучение распределения вещества в тканях должно включать определение депонированной (не активной на данный момент) части его и потенциально активной части, растворимой в воде и липидах. Вполне очевидно, что для определения этих двух форм нахождения вещества в тканях (так же как и для крови) необходимо разработать методики диализа и другие приемы разделения депонированной и недепонированной части вещества. Недепонированная часть вещества в тканях является фармакологически активной и позволит приблизиться к выяснению зависимости эффекта от концентрации вещества. Депонированная часть вещества даст представление о длительности действия.

Установление путей и скорости выведения вещества из крови (с калом, с мочей) даст основание для регулирования фармакокинетики и дозирования, а также для построения схемы лечения отравлений.

Метаболизм лекарственных веществ происходит: 1) в полости желудочно-кишечного канала; 2) в слизистых оболочках его; 3) в печени; 4) в других органах.

Представляется практически важным изучение метаболизма веществ, принятых натощак (до еды за 30—60 минут) и с различными составами пищи, принятых после еды, в выше указанных местах, т. к. физиологическая активность слизистых оболочек и печени после еды повышается и вероятность метаболизма вещества увеличивается.

Изменение вещества *in vivo* при разных значениях pH, составных частях пищи и прочности связи с белком могут с успехом изучать фармацевты. Эти данные необходимы для

того, чтобы приблизиться к решению вопроса о приеме вещества натощак (до еды за 30—60 минут) или после еды.

Современная фармация окажет существенную помощь фармакологии и практической медицине, если она даст сведения о растворимости веществ в воде и липидах, о поведении их при pH-8 (кишечник), при pH-2—6 (среда желудка), при pH-7,4 (кровь), об изменении свойств лекарственных веществ при взаимодействии с неорганическими и органическими частями пищи, ферментами и другими составными частями (слизь, желчь) пищеварительных желез, растительными и бактериальными ферментами, а также даст характеристику прохождения веществ через различные искусственные мембраны.

В области математической обработки данных фармакокинетики существует путаница, т. к. многие современные математические приемы в фармакокинетике применены к данным, полученным без учета правильного планирования эксперимента и без учета диалектики процессов движения и метаболизма веществ в организме. Фармакокинетика и метаболизм веществ, особенно в желудочно-кишечном тракте, имеет значение для поиска новых лекарственных средств и новых лекарственных форм. Что касается клинической практики, то целесообразно проводить определения концентрации в крови потенциально активных молекул вещества, а не только устанавливать плазменную концентрацию, которая включает в себе депонированную и потенциально-активную часть, т. е. содержит два неизвестных. В клинике возникает необходимость определения концентрации вещества в крови в случае токсических эффектов и отсутствия лечебного действия. Традиционное правило дозирования по эффекту остается и в наше время основным в деятельности врача.

Подбор дозы для данного индивида и его конкретного состояния целесообразно начинать с малых или стандартных доз и судить о их адекватности по желаемому полезному положительному эффекту в изменении функции органа, физиологической системы, целого организма, а также по устранению или ослаблению симптомов болезни.

**О СИСТЕМНОМ ПОДХОДЕ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ
ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ
ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**

А. Н. КУДРИН, В. В. РЯЖЕНОВ

1 Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Создание системы организационных, учебных и научных мероприятий по рациональному применению лекарственных средств может оказать реальную помощь медицине в повышении эффективности и безопасности лекарственного лечения.

Диагностику заболевания и его лекарственное лечение по традиции осуществляет врач. В настоящее время в связи с обилием лекарственных средств, появлением новых и также изменением свойств человеческого организма врач нуждается в постоянной консультации о свойствах лекарственных средств, о поведении их в организме и об особенностях взаимодействия их друг с другом, с физиологическими системами организма и болезненными процессами. Поэтому в современных усложнившихся условиях лечебной практики стратегия фармакологии и фармации сводится к преодолению сложившихся отрицательных явлений и обеспечению эффективного и безопасного применения лекарственных средств. Теперь к традиционной снабженческой (торговой) и производственной обязанности провизора аптечной службы прибавляется большая по своему объему и специфике знаний обязанность консультации врача и населения по рациональному использованию всего громадного и многопрофильного арсенала новых и традиционных лекарственных средств и лекарственных форм. В этой связи становится очевидным включение в новый учебный план подготовки общего провизора основ медицинских знаний и существенного расширения фармакологии с включением в нее современных курсов, имеющих значение для практической фармакотерапии, таких как: 1) фармакокинетика (всасывание в кровь, распределение, выведение, метаболизм лекарственных веществ); 2) биологическая и фармакокинетическая оценка качества лекарственных средств и лекарственных форм (биофармация); 3) фармакогенетика и осложнения лекарственного лечения (отрицательное действие; идиосинкразия, лекарственная аллергия, различные виды местного и общего токсического влияния и др.); 4) общей фармакодинамики с новыми направлениями

фармакологии (хронофармакология, фармакология физических факторов и др.); 5) принципы фармакотерапии (лекарственного лечения) и комплексного лечения (сочетание фармакотерапии с физиотерапией, диетотерапией, трудотерапией и др. методами лечения); 6) клиническая фармация; 7) клиническая фармакология; 8) теория и практика фармацевтической и фармакотерапевтической информации о лекарственных средствах безмашинными и машинными методами. Указанные разделы необходимо включить в новый учебный план подготовки общего провизора и отвести в нем достаточное количество времени.

В дополнение к этому следует осуществить подготовку специалиста провизора нового профиля, называемого клиническим провизором, по специальному 5-летнему плану.

Для осуществления фундаментальной медико-фармакологической подготовки клинического провизора и усвоения основ этой подготовки провизором нового профиля необходимо написание нового типа учебных руководств: 1) общая фармакология (с включением общей фармакокинетики как традиционной составной части фармакологии), 2) основы эффективной и безопасной фармакотерапии, 3) клиническая фармация, 4) клиническая фармакология, 5) биологическая и фармакокинетическая оценка качества лекарственных средств и лекарственных форм. Составление указанных и других руководств рационально осуществить коллективом авторов.

Организация кабинетов фармацевтической информации представляется прогрессивным явлением. Чтобы они могли эффективно участвовать в оптимизации лекарственного лечения и повышения здоровья населения, решать вопросы рационального обеспечения врачей и населения современной медикаментозной помощью, необходимо, в дополнение к указанной литературе, снабдить их справочниками трех видов: 1 — по алфавитной системе, 2 — по фармакологической классификации, 3 — по фармакотерапевтической классификации лекарственных средств. В дополнение к этому следует иметь руководство по теории и практике фармацевтической и фармакотерапевтической информации о лекарственных средствах.

Стройная и эффективная работа системы по рациональному использованию лекарственных средств может быть обеспечена институтом фармацевтической и фармакотерапевтической информации. Подготовка кадров для кабинетов

фармацевтической информации могут осуществлять факультеты специализации провизоров.

Научная разработка указанной проблемы включается в кафедральные планы, а для ускорения и повышения практической результативности работы целесообразно при фармаках иметь научно-исследовательские лаборатории.

Указанные перспективные планы вытекают из логики развития фармации и фармакологии, а также потребностей современной медицины и общества. Проведенное анкетирование работников аптечной сети, а также выступления провизоров на различных конференциях сводятся к тому, чтобы была значительно увеличена медико-фармакологическая подготовка студентов фармацевтических факультетов и вузов. В преподавание фармакологии в медицинских вузах целесообразно включить фармацевтические знания и приблизить ее к потребностям современной клинической фармакологии, а также расширить курсы клинической фармакологии в направлении усвоения врачами общих закономерностей эффективной и безопасной фармакотерапии.

УДК 615.033/034+615.015.1:577.352.4

ИССЛЕДОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ И ФАРМАКОКИНЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Л. Е. ХОЛОДОВ

НИИ по биологическим испытаниям химических соединений

Исследование процессов, происходящих с лекарственной формой в организме больного, изучение абсорбции лекарственного вещества из места введения, его распределения, биотрансформации и экскреции имеет ряд особенностей медицинского, организационного, этического и правового порядка. Обычно удается получить информацию о концентрации препарата в крови в течение некоторого времени после приема препарата, причем эта информация дискретна, в распоряжении исследователя бывает всего 5—6 точек. В то же время перечисленные выше процессы протекают непрерывно вплоть до полной элиминации введенного препарата. При анализе этих процессов математическими методами удается восстановить с достаточной точностью полную картину динамики концентраций препарата.

Нами разработаны алгоритмы и программы расчета на ЭВМ большинства важнейших фармакокинетических и биофармацевтических параметров, характеризующих биодоступность и скорость всасывания препарата, элиминацию, клиренс, объем распределения и др. параметры. Причем в диалоговом режиме с ЭВМ выбирается наиболее адекватная фармакокинетическая модель и автоматически вычисляются такие значения параметров, которые наиболее точно описывают полученные экспериментальные данные. Разработаны новые модели, в которых, в отличие от традиционных моделей, процесс поступления препарата в кровь из места введения описывается не одним параметром, а отдельно учитывается динамика высвобождения препарата из лекарственной формы и абсорбция растворенного препарата в кровь. Эти модели позволяют связать в единый процесс данные, полученные при высвобождении препарата «ин витро», и клинические данные по биодоступности препарата. Таким образом, удастся проследить изменение динамики концентрации препарата в крови больных в зависимости от состава вспомогательных веществ, особенностей технологии производства лекарственной формы и др., не проводя каждый раз исследований в клинике.

Математические модели позволили выявить интересные закономерности всасывания препаратов со значительной печеночной циркуляцией или с временными задержками всасывания. Оказалось, что в этих случаях концентрация препарата в крови может изменяться во времени по законам затухающих колебаний, проявляя выраженные колебания вокруг экспонциально спадающей кривой.

Большие возможности открываются при моделировании связи между концентрацией препарата в крови больных и фармакологическим эффектом. Разработанные нами новые подходы к этой проблеме позволяют прогнозировать с применением ЭВМ динамику эффектов при различных схемах приема препарата. Таким образом, появляется возможность подбирать оптимальную индивидуальную дозу лекарства не на больном, а на ЭВМ, в которую введены данные о фармакокинетике и фармакодинамике данного препарата у данного больного, причем эти данные могут быть получены исследованием больного после однократного приема им пробной дозы препарата.

Моделирование перечисленных процессов, по нашему мнению, может стать фундаментальной основой оптимизации

ции и индивидуализации фармакотерапии, позволит повысить эффективность и безопасность применения лекарств.

УДК 615.281.1:615.451.22.033/034

**СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ФАРМАКОКИНЕТИКИ
ВОДНЫХ И СТАБИЛИЗИРОВАННЫХ АУБАЗИДАНОМ
СУСПЕНЗИЙ НОРСУЛЬФАЗОЛА И СУЛЬФАДИМЕЗИНА**

Б. Л. МОЛДАВЕР, И. Я. ГУРЕВИЧ, Н. Е. ГОНЧАРОВА,
Л. Д. БЕЛЬГОВА, Н. Е. ТУШИНА

Ленинградский химико-фармацевтический институт

Среди лекарственных средств, используемых для лечения инфекционных заболеваний, важное место занимают сульфаниламидные препараты. Учитывая близость антибактериальной активности сульфаниламидов и связанную с этим целесообразность их индивидуальной характеристики, представлялось важным провести сравнительное изучение биологической доступности и показателей распределения в организме препаратов, вводимых в виде суспензий. Объектами исследования явились суспензии норсульфазола и сульфадимезина, стабилизированные полисахаридом микробного происхождения — аубазиданом.

Многолетними исследованиями, проведенными на кафедре аптечной технологии лекарств ЛХФИ, показано, что суспензии норсульфазола и сульфадимезина на базе полисахарида аубазидана сохраняют однородность, седиментационную и конденсационную устойчивость, подвижность в течение 4 лет. 85—90% частиц твердой фазы имеют размер до 10 мкм.

Изучение всасываемости и концентрации сульфаниламидов в сыворотке крови белых мышей проводили по методу В. Н. Пребстинг и Н. И. Гаврилова. Суспензию норсульфазола вводили внутрь желудка в дозе 250 мг/кг, а сульфадимезина — 500 мг/кг. Установлено, что сульфаниламиды быстро всасываются из желудочно-кишечного тракта и длительно определяются в сыворотке крови в сравнительно высоких концентрациях. Так, норсульфазол определялся в течение 24 часов (срок наблюдения) в концентрациях от 12,0 до 2,4 мг%, сульфадимезин — от 19,4 до 6,6 мг%. Средний уровень свободного норсульфазола и сульфадимезина за указанное время составлял соответственно 4,5 и 11,3 мг%.

Максимальная концентрация норсульфазола отмечалась через 1 час после введения суспензии и составляла 12,0 мг%, сульфадимезина — через 3 часа и достигала 19,4 мг%. Исследованиями показано, что количество ацетилированного норсульфазола в сыворотке крови мышей (при введении препарата в виде стабилизированной аубазиданом суспензии) составляет в среднем 8%, а сульфадимезина (в тех же условиях) — 29,5%.

Влияние аубазидана и высокой дисперсности сульфаниламидов на всасываемость и концентрацию препаратов в крови мышей наглядно иллюстрируется данными, полученными при введении норсульфазола и сульфадимезина в виде водных суспензий. В последнем случае максимальные концентрации норсульфазола и сульфадимезина в крови составляли соответственно 6,1 и 12,1 мг%, что в 1,5—2 раза ниже, чем при введении стабилизированных аубазиданом суспензий.

Результаты исследований позволяют с уверенностью сделать заключение, что стабилизация суспензий норсульфазола и сульфадимезина аубазиданом обеспечит получение устойчивых в течение длительного времени лекарственных форм и вместе с тем значительно повысит химиотерапевтическую активность сульфаниламидов.

УДК 615.272.6.032/034

**ФАРМАКОКИНЕТИКА ВОССТАНОВЛЕННОГО
ГЛЮТАТИОНА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПУТЯХ
ЕГО ВВЕДЕНИЯ**

Д. Г. УЗБЕКОВА, Б. В. НАЗАРОВ, Э. В. БЕЛКИНА,
Н. А. КОБЗЕВА

Рязанский медицинский институт им. И. П. Павлова

В связи с возрастающим применением глутатиона в клинике для лечения ряда заболеваний, связанных с нарушением обмена веществ, целесообразно изучать фармакокинетику глутатиона при разных путях его введения. В экспериментах на 200 белых беспородных крысах весом 160—180 г изучалось содержание восстановленного глутатиона в крови в разные сроки после его внутривенного, внутримышечного, перорального и прямокишечного введения.

Восстановленный глутатион фирмы «Реанал» вводился в виде водного раствора из расчета 100 мг/кг. Контролем слу-

жили животные, которым вводилась дистиллированная вода.

В предварительных опытах на изолированных отрезках прямой кишки и желудка изучали скорость всасывания восстановленного глутатиона. Появление данного трипептида в наружном водном растворе отмечали на 7—8 минутах в опытах с изолированным кишечником и 6—7 минутах с изолированным желудком.

Дальнейшие опыты на целых животных показали, что всасывание восстановленного глутатиона происходит быстрее (через 10 минут от начала опыта) при прямокишечном введении, при остальных же путях введения достоверное увеличение концентрации препарата в крови наступает через 20—30 минут.

Максимальное накопление препарата в крови наблюдалось через 20 минут при прямокишечном, через 50 минут — при внутрибрюшинном и внутримышечном, через 65 минут — при пероральном путях введения после начала опыта.

Длительность циркуляции восстановленного глутатиона в крови также различна и зависит от способа введения: наибольшая — при пероральном (1,5 часа), а наименьшая — при прямокишечном (45 минут) путях введения.

Таким образом, прямокишечный путь введения обеспечивает наиболее быстрое поступление восстановленного глутатиона в кровь и кратковременность его циркуляции, тогда как при пероральном пути поступление трипептида в кровь наступает значительно медленнее, а циркуляция более длительная; внутрибрюшинный и внутримышечный пути введения занимают промежуточное место по скорости поступления и длительности циркуляции в крови.

Следовательно, при назначении восстановленного глутатиона в клинике необходимо учитывать его фармакокинетику и выбирать рациональный путь введения.

УДК 616.132.2—008.46—06:616.12—085.22—033

ФАРМАКОКИНЕТИКА И АНТИАРИТМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ЭТМОЗИНА ПРИ ТРАНЗИТОРНОЙ КОРОНАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

И. С. КУВЫРЧЕНКОВА, П. Ф. ЛИТВИЦКИЙ

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Цель настоящего исследования — изучить динамику концентрации этмозина в крови интактных крыс и у животных с

острой транзиторной коронарной недостаточностью (ОТКН). Последняя характеризуется различными нарушениями ритма сердца как в период ишемии миокарда, так и при постишемическом восстановлении коронарного кровотока, в связи с чем она считается моделью для воспроизведения аритмий. Опыты выполнены на белых беспородных крысах-самцах весом 220—250 г. ОТКН воспроизводили под уретановым наркозом (1200 мг/кг). Длительность периода ишемии миокарда, предшествовавшего возобновлению коронарного кровотока, была равна 10 мин. и 40 мин., периода реперфузии — 40 мин. Этмозин в виде 2,5% ампулированного раствора вводили внутрибрюшинно в дозе 1 мг/кг за 5 мин. до моделирования ОТКН. Кровь для исследования забирали гепаринизированным шприцом из правого желудочка сердца на 1; 10; 20; 40; 50 и 80-й мин. эксперимента. Проведено 10 серий опытов (в каждой серии использовано 6—4 крыс), — 5 контрольных. Определение этмозина в крови крыс проводили УФ-спектрофотометрическим методом, после экстракции его эфиром и хроматографической очистки с окисью алюминия (пропуская через хроматографическую колонку). К 4,0—6,0 мл полученной крови добавляли равный объем воды, 10% раствор едкого натра до pH=11,7 (оптимальное значение) и последовательно 3-кратно экстрагировали по 10,0 мл эфира. Эфирные экстракты пропускали через колонку с окисью алюминия, далее — объединенные экстракты испаряли при комнатной температуре, к полученным сухим остаткам добавляли 5,0 мл 0,01 н раствора соляной кислоты, тщательно перемешивали и производили измерение оптической плотности полученного раствора при $\lambda_{\text{max}}=267$ нм, на фоне контрольного раствора 0,01 н соляной кислоты, на отечественном приборе СФ-4А; содержание этмозина в пробе рассчитывали по калибровочному графику. Анализ экспериментальных данных показал, что этмозин при внутрибрюшинном введении контрольным животным быстро поступает в кровь, достигая максимальной концентрации на 10 минуте после введения (69,01 мг/мл крови). Затем содержание препарата прогрессирующе падает и снижается к 80-й минуте до 2,03 мкг/мл крови. У животных опытной серии наблюдалась аналогичная динамика изменения содержания препарата в крови, однако концентрация его была значительно ниже. Опыты выявили выраженный антиаритмический эффект этмозина как в период ишемии миокарда, так и при последующем возобновлении коронарной перфузии. В периоде ише-

мии — аритмии регистрировались у 100% животных с ОТКН без применения этмозина, при этом пароксизмальная тахикардия и фибрилляция желудочков суммарно наблюдалась в 66,7%, экстрасистолия — в 33,3%, развитие аритмий отмечалось на 6—12 мин. периода ишемии.

УДК 615.015.2:615.032.3.035

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ
В ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМ ТРАКТЕ
И СПОСОБЫ ИХ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ**

О. Н. ДАВЫДОВА, Ф. П. КРЕНДАЛЬ, Г. Г. КОНОВАЛОВА
I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Лекарственные препараты различного происхождения способны взаимодействовать со множеством веществ, встречающихся в желудочно-кишечном тракте. Отсюда необходимо знать о тех изменениях, которым подвергаются лекарственные препараты при энтеральном введении под влиянием пищи, ферментов, пищеварительных соков в процессе пищеварения и всасывания в кровь.

В желудке в результате взаимодействия препаратов тетрациклинового ряда с ионами кальция, железа, алюминия и магния образуются нерастворимые комплексы. Многие алкалоиды образуют с танином пищи труднорастворимые соединения. Самое разнообразное влияние оказывают на структуру лекарственного препарата рН среды и ферменты пищеварительных соков. Так, в желудке под влиянием соляной кислоты гексаметилентетрамин распадается на свои составные части — формалин и аммиак, эритромицин частично инактивируется, а препараты ландыша и строфанта полностью теряют свою активность. Протеолитические ферменты желудочного сока могут разрушать лекарственные препараты белковой природы, если они назначены после еды. Желчные кислоты и их соли могут повышать растворимость лекарственных препаратов и в то же время образовывать труднорастворимые комплексы (например, с неомицином, нистатином, полимиксином).

Скорость и полнота всасывания лекарственных веществ в кровь из желудочно-кишечного тракта являются интегральными показателями сохранности вещества и его физиологической доступности. Составные части пищи (сахара, жирные

кислоты, глицерин, аминокислоты, стерины) могут существенно влиять на процессы всасывания лекарственных веществ. При этом может отмечаться как уменьшение скорости всасывания (сульфаниламиды), так и полноты всасывания (тетрациклины, салицилаты).

Рассмотренные явления взаимодействия лекарственных средств с пищей и пищеварительными соками позволяют сделать следующие общие рекомендации:

1) большинство лекарственных средств, предназначенных для резорбтивного действия, рационально назначать натощак, т. е. за 30—60 минут до еды. При этом будет исключаться возможное взаимодействие лекарственных веществ с многочисленными и на практике трудно учитываемыми составными частями пищи. Прием лекарственных средств натощак не только устраняет нежелательное взаимодействие с пищей, но и обеспечивает оптимальные условия доступности лекарственных веществ для организма;

2) после еды рациональнее назначать жирорастворимые препараты (гризеофульвин, витамины А, Д, Е, К), соли калия, брома, производные нитрофурана, бензодиазепины, блокаторы бета-адренорецепторов;

3) желчегонные средства рационально назначать за 10—15 минут до еды с тем расчетом, чтобы они продвинулись в 12-перстную кишку раньше пищи и включили к деятельности аппарат желчеотделения к моменту поступления в нее пищи;

4) при недостаточной секреторной функции поджелудочной железы и кишечного пищеварения средства заместительной терапии (панкреатин, энтерокиназа и др.) рационально назначать до еды за 10—15 минут, чтобы они продвинулись в кишечник раньше пищи, где они активны, и включились в процесс пищеварения;

5) при назначении больному лекарственной терапии целесообразно подобрать такую диету, чтобы химически активные составные части пищи и пищеварительных соков не могли изменить структуру препарата и ограничить его биодоступность.

ИЗМЕНЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ И ЭЛИМИНАЦИИ БАРБИТУРАТОВ НА ФОНЕ ЛЕЦИТИНА И ИОНОЛА

А. И. МАШНИН, В. В. РЯЖЕНОВ

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Лецитин, вводимый белым мышам в дозе 200 мг/кг, уменьшал продолжительность действия и токсичность барбитуратов. В максимальной степени этот эффект проявлялся через 10—18 часов после введения лецитина. Продолжительность сна, вызванного гексеналом, на фоне лецитина сокращалась на 36%, а вызванного барбамилем — на 32%. При этом период последействия гексенала и барбамила уменьшался на 42% и на 27% соответственно. Лецитин в дозе 200 мг/кг, вводимый непосредственно с барбитуратами, уменьшал токсичность гексенала и барбамила на 28% и на 25% соответственно. Продолжительность действия и токсичность барбитала натрия на фоне лецитина достоверно не изменялась.

Лецитин, вводимый за 1—6 часов до опыта, ускорял элиминацию барбамила из организма мышей на 20%, а при введении его за 24 часа до опыта элиминация барбамила ускорялась на 26%. Ускорение элиминации барбамила из организма, по-видимому, является следствием ускоренного его разрушения в печени. При поражении печени CCl_4 , то есть при нарушении ее детоксирующей функции, длительность сна, вызванного гексеналом и барбамилем, увеличивалась на 47% и на 56% соответственно. Лецитин в дозе 150—200 мг/кг, вводимый одновременно с CCl_4 , нормализовал длительность действия барбамила и гексенала, что свидетельствует о стабилизирующем влиянии лецитина на ферментную систему гидроксилирования в печени, активностью которой определяется скорость элиминации гексенала и барбамила, а также продолжительность их действия.

Антиоксидант ионол при предварительном введении за 24 часа до опыта в дозе 100 мг/кг на 23% уменьшал длительность барбамилового и гексеналового сна, ускорял их элиминацию на 20%, ионол в дозе 100 мг/кг проявляет явное гепатозащитное действие. При совместном применении с CCl_4 он уменьшает нарушения детоксирующей функции печени. Уменьшение длительности сна и ускорение выведения барбитуратов из организма под влиянием ионола объясняется

нами как следствие стабилизирующего влияния его на ферменты гидроксилирования печени.

Ускорение элиминации барбитуратов из организма под влиянием лецитина и ионола открывает возможность их применения в качестве средств, могущих уменьшить токсичность и нежелательный эффект последействия снотворных и наркотических препаратов.

УДК 615.212.3.032.33/.34:613.2

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПИЩИ НА ВСАСЫВАНИЕ КИСЛОТЫ АЦЕТИЛСАЛИЦИЛОВОЙ ИЗ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Н. Г. ПРЕФЕРАНСКАЯ

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Взаимодействие кислоты ацетилсалициловой с пищей представляет большой практический интерес для рационального назначения этого препарата.

В связи с этим нам представлялось интересным изучить влияние отдельных компонентов пищи, а не пищи в целом, на всасывание кислоты ацетилсалициловой из желудочно-кишечного тракта. Опыты проводились на изолированных органах мышей (желудок и 1-й отрезок тонкого кишечника длиной 4 см). В качестве отдельных компонентов пищи применяли: 5% р-р танина, 1% р-р крахмала, 10% спирт, 20% р-р альбумина, белок куриный, желток куриный, масло подсолнечное. Кислоту ацетилсалициловую перед растворением смешивали в стехиометрических соотношениях с натрием гидрокарбонатом. В опытах были использованы 10% растворы кислоты ацетилсалициловой. О всасывании кислоты ацетилсалициловой судили по количеству выделившейся кислоты салициловой в инкубируемый раствор. Количество образовавшейся кислоты салициловой в опытной пробе определяли по интенсивности окрашивания с 1% р-ром нитрата окисного железа на ФЭК-56.

В изолированный желудок и отрезок тонкого кишечника вводили по 0,2 мл р-ра кислоты ацетилсалициловой и 0,2 мл р-ра отдельных компонентов пищи. Изолированный орган инкубировали в течение 30—60—90—120 минут в растворе Рингер-Локка при температуре 38°. Растворы оксигенировали. Для каждого опыта делали контроль, где вместо раствора

кислоты ацетилсалициловой вводили такое же количество дистиллированной воды. О влиянии различных компонентов пищи на всасывание кислоты ацетилсалициловой судили по сравнению со всасыванием кислоты ацетилсалициловой в смеси с дистиллированной водой.

Всасывание кислоты ацетилсалициловой из изолированного отрезка кишечника мыши было полнее и интенсивнее, чем из изолированного желудка. Поэтому в дальнейшем для выявления различной зависимости пищевых компонентов на всасывание кислоты ацетилсалициловой были использованы изолированные отрезки тонкого кишечника. Такие пищевые добавки, как жиры, спирт, усиливают процесс проникновения кислоты ацетилсалициловой через стенку тонкого кишечника и уменьшаются под влиянием крахмала, танина, куриного белка.

Таким образом, полученные нами данные позволяют свидетельствовать о том, что компоненты пищи оказывают существенное влияние на всасывание кислоты ацетилсалициловой из тонкого кишечника.

УДК 615.22:547.918.033

ФАРМАКОКИНЕТИКА СЕРДЕЧНЫХ ГЛИКОЗИДОВ

Б. Н. НАМАКАНОВ, О. Н. ДАВЫДОВА

I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Фармакокинетические работы последних лет по изучению биодоступности лекарственных препаратов показали, какое влияние оказывают на всасывание препаратов и их терапевтическое действие такие факторы, как скорость растворения таблеток, присутствие пищи в желудочно-кишечном тракте и его кровоснабжение, синдром «малабсорбции» (нарушение всасывания) и изменение двигательной активности желудочно-кишечного тракта.

На примере сердечных гликозидов было показано различие во всасывании жидкого дигоксина в капсулах, принятого натощак (за 1 час до приема пищи) и с пищей. Присутствие пищи уменьшало всасывание препарата и концентрация его в сыворотке крови была ниже, чем при приеме дигоксина натощак за одно и то же время. Составные части пищи, ферменты и пищеварительные соки влияют на процесс всасывания сердечных гликозидов, как уменьшая скорость их

всасывания, так и снижая полноту всасывания их. Поэтому рационально назначать сердечные гликозиды за час до еды во избежание их взаимодействия с пищей и для достижения выраженного терапевтического эффекта. Некоторые таблетки дигоксина так медленно растворяются, что всасывание их в кишечнике нарушается. В настоящее время считается, что абсолютная биодоступность таблеток дигоксина должна составлять 65—77%. Дигоксину присущи липофильные свойства в большей степени, чем дигоксину, и он полностью всасывается в желудочно-кишечном тракте.

Определение концентрации сердечных гликозидов в крови целесообразно проводить в тех случаях, когда при приеме большим терапевтических доз сердечных гликозидов у него не наблюдается лечебного эффекта или при назначении терапевтических доз сердечных гликозидов наблюдается токсический эффект. Токсическая концентрация дигоксина в среднем равна 3 нг/мл, дигитоксина — 35 нг/мл.

Основной путь выведения из организма дигоксина — почечный, но он также может частично выводиться через желудочно-кишечный тракт, подвергаясь энтерогепатической циркуляции. У большинства больных более 80% дигоксина выводится в неизменном виде с мочой. Дигитоксин может выводиться с мочой и калом в неизменном виде и метаболизированный. 6,6% от принятой дозы дигитоксина подвергается энтерогепатической циркуляции.

У разных больных терапевтические и токсические концентрации сердечных гликозидов отличаются и схемы дозирования их следует контролировать по фармакотерапевтическому действию. И только лишь в случае отсутствия терапевтического эффекта необходимо определить у больного концентрацию сердечных гликозидов в плазме крови.

УДК 615.324:665.237+615.31'458.076.9:348—002—092.9

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ СПЕРМАЦЕТОВОГО МАСЛА И ПОЛИСАХАРИДНОГО ПРЕПАРАТА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ КОЛИТЕ

С. И. БУДАНЦЕВА, А. И. ЯКОВЛЕВ, А. Г. КРАСНОЛОБОВ, П. А. ПЫЧЕНКОВА

Рязанский медицинский институт им. И. П. Павлова

Изучение влияния спермацетового масла и полисахаридного препарата при экспериментальном язвенном колите проведено на 130 белых крысах весом 180—200 г.

Язвенно-деструктивное поражение толстого кишечника вызывали пероральным введением фенола в дозе 3 мг на 100 г веса животного в течение 120 дней (Латипов А. и соавт., 1978 г.).

Лечение спермацетовым маслом и полисахаридным препаратом из золотой розги проводили в течение 30 дней после последнего введения фенола по 0,4 мл и 0,15 г/кг соответственно.

Животных забивали на 10, 20 и 30 сутки лечения и на 10 день после отмены препаратов.

Влияние лечения на заживление язвенных дефектов толстого кишечника оценивалось по общему состоянию животного, их весу, проценту язвенных поражений толстого кишечника, сроку появления грануляций и гистологическому контролю заживления.

Результаты опытов показали, что введение спермацетового масла практически не ускоряло заживление язвенных дефектов слизистой слепой кишки, тогда как полисахарид из золотой розги способствовал уменьшению язвенных поражений, более раннему появлению грануляций, чем в контроле; уменьшал воспалительную реакцию и ускорял заживление эрозий слизистой толстого кишечника.

УДК 615.214.32.033/034

О ДЛИТЕЛЬНОСТИ ДЕЙСТВИЯ ИНГИБИТОРОВ МАО

Н. И. КАПИТОНОВ

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Ингибиторы МАО (ИМАО) — сравнительно новая, различная по структуре группа лекарственных средств, фармакологическое действие которой опосредуется путем инактивации окислительного дезаминирования биогенных аминов — адреналина, норадреналина, дофамина, серотонина, выполняющих функции нейромедиаторов, и способствует накоплению их в организме человека и животных. К ним относятся такие препараты, как ипрониазид, ниаламид, трансамин, индопан и др., применяющиеся, главным образом, в качестве антидепрессантов и средств, повышающих психоэмоциональную активность у лиц старческого возраста и детей при болезни Дауна, при анорексии. Кроме того, они снижают системное

артериальное давление, улучшают коронарный и мозговой кровоток (Р. С. Мирзоян, 1965, 1975) и уменьшают частоту и интенсивность приступов стенокардии, не являясь при этом средствами скорой помощи.

А. Н. Кудриным и сотрудниками совместно с химиками-синтетиками МГУ А. Н. Костом и Р. С. Сагитуллиным синтезирован и изучен новый класс соединений — бензилгидразины и открыты новые свойства ИМАО ветразина — способность стимулировать родовую деятельность, повышать чувствительность сердца к сердечным гликозидам и повышать устойчивость миокарда к гипоксии, что существенно расширяет наши представления о возможностях клинического применения ИМАО.

Применяют ИМАО, как и большинство лекарственных препаратов, ежедневно в два приема, в основном длительно (до 6 месяцев). Более чем двадцатилетний опыт применения их в клинической практике позволил выявить ряд отрицательных видов, в т. ч. токсическое действие со стороны ЦНС, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, что закономерно способствовало формированию у клиницистов своеобразного фармакофобизма в отношении этой группы лекарственных средств, что привело к ограничению применения и производства ИМАО.

Нами в эксперименте изучались новые ИМАО, синтез которых осуществлен на кафедре органической химии МГУ под руководством А. Н. Коста и И. Г. Болесова — производные гидразина — соединения КГФ-1, КГФ-2, КГФ-3, ветразин, производные фенилциклопропиламина-цисамин, а также известные ИМАО — ниаламид, трансамин. Изучение проведено с использованием комплекса известных методик и экспериментальных приемов, позволяющих оценить спектры психофармакологической активности и токсичности исследованных соединений.

Кроме того, изучено влияние всех указанных средств на содержание катехоламинов и их биологического предшественника ДОФА и серотонина в мозге, сердце, печени экспериментальных животных (в лаб. профессора В. В. Меньшикова соавт. с Т. Д. Большаковой, Т. И. Лукичевой, С. А. Мещеряковой).

Установлено, что фармакологические и биохимические эффекты трансамина, соединений серии КГФ сохраняются более 8 суток, а ниаламида, цисамина, ветразина — около

двух недель после их однократного введения в изоэффективных дозах.

Полученные экспериментальные данные о длительности действия ингибиторов МАО проходят апробацию в клинике.

УДК 615.272.014.425:546.23'33.015.42.076.9

АНТИМОНОАМИНОКСИДАЗНАЯ И НЕЙРОТРОПНАЯ АКТИВНОСТЬ СЕЛЕНИТА НАТРИЯ

Н. И. КАПИТОНОВ, Л. А. РОМАНОВА

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Селенит натрия, являясь ингибитором свободнорадикального окисления липидов и стабилизатором мембранных структур клеток миокарда, обладает антиинфарктным действием (А. Н. Кудрин, С. М. Николаев, 1975). Кроме того, он оказывает стимулирующее влияние на глутатионпероксидазную и глутатионредуктазную активность печени intactных крыс, которое проявляется только через 24 часа после однократного введения в дозе 0,5 мг/кг (А. А. Кругликова, 1977) и предохраняет митохондриальные мембраны от фосфолипазного повреждения (Р. Д. Сейфулла с соавт., 1979).

В опытах на мышах нами изучено влияние селенита натрия в дозе 0,5 мг/кг в/б на активность митохондриальной МАО мозга, печени, сердца и эмоциональные реакции страха и агрессивности, ориентировочно-исследовательское поведение, гексеналовый (80 мг/кг, в/б) наркоз.

Установлено, что через 2 часа после однократного введения селенита натрия активность МАО печени снижалась на 32% (субстрат норадреналин) и 44% (субстрат серотонин). Изменения в дезаминировании дофамина при этом не отмечалось. Через 24 часа активность МАО мозга с субстратами дофамин и серотонин, но не норадреналин, снижалась на 35 и 53% соответственно. В сердце отмечалось снижение дезаминирования на 17% (субстрат норадреналин). При этом отмечалось повышение порога реакции агрессивности через 24 часа, в то время как через 2 часа достоверно изменений ни порога реакции страха, ни агрессивности не наблюдалось. Ориентировочно-исследовательское поведение также не изменялось.

Селенит натрия несколько увеличивал латентный период наступления наркоза только через 2 часа после введения, в

то время как через 24 часа после введения этот показатель не изменялся по сравнению с контролем. Длительность наркоза не изменялась ни в том, ни в другом случае, что может служить косвенным показателем того, что селенит натрия не оказывает влияние на микросомальные ферменты печени, метаболизирующие гексенал.

Таким образом, селенит натрия обладает антимоноаминоксидазной и слабой нейротропной (седативной) активностью.

УДК 615.272.014.425.035.1

АНТИОКСИДАНТЫ ПРИ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ

А. Н. КУДРИН, С. М. НИКОЛАЕВ

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова и Бурятский филиал СО АН СССР

Ранее нами (Кудрин А. Н. и др. 1975—1980; Коган А. Х. и др. 1975—1980) был предложен новый патогенетический принцип лечения некрозов и инфаркта миокарда с включением в комплексную терапию антиоксидантов (селенита натрия, α -токоферола и их комбинаций). Основанием для этого послужили данные: об усилении свободнорадикального окисления (СО) липидом мембран миоцитов при ишемии, дистрофии и некрозе; о перераспределении эндогенных антиоксидантов (селена) с мобилизацией их из других органов и тканей в поврежденный миокард (совместно с М. И. Гомановой) и высокая фармакотерапевтическая эффективность использованных антиоксидантов. При этом было замечено интересное явление концентрации антиоксидантов в очаге повреждения (миокарде). Так, содержание селена повышалось в миокарде до $2,20 \pm 0,01$ мкг/г сухой ткани на 7 сутки развития экспериментального инфаркта миокарда, при $1,62 \pm 0,06$ мкг/г у intactных крыс ($p < 0,05$). Одновременно, в эти же сроки развития патологического процесса отмечалось снижение селена в печени до $1,63 \pm 0,01$ мкг/г при $2,22 \pm 0,03$ мкг/г в контроле ($P < 0,05$); в крови — до $0,20 \pm 0,01$ мкг/мл при $0,36 \pm 0,01$ мкг/мл у intactных животных ($p < 0,05$). Следовательно, при развитии инфаркта миокарда происходит концентрация антиоксидантов в поврежденном органе в ответ на усиление СО липидов. В другой серии опытов введение селена в форме селенита натрия в дозе 30 мкг/кг в течение 7 дней сопровождалось повышением селена, в первую очередь, в мио-

карде до $3,95 \pm 0,04$ мкг/г на 7 сутки эксперимента, при $2,20 \pm 0,01$ мкг/г у нелеченных крыс ($p < 0,05$) с некоторой лишь тенденцией к увеличению его содержания в печени, крови, почках. Аналогичное явление в обмене другого известного антиоксиданта — витамина Е отмечено у больных с эпидемическим гепатитом (Голяна В. И., 1977). Также нами показано, что при различных повреждениях печени происходит резкое усиление СО в печени, желчном пузыре и желчи. Причем, перекиси липидов в желчи появляются раньше, чем в крови (Николаев С. М., 1978, 1979). Применение с лечебной целью препаратов с антиоксидантной активностью (α -токоферола, селенита натрия, полифенольного комплекса горечавки бородастой и суммы ее ксантонов, а также флавоноидного комплекса яблони ягодной и сухого экстракта зубчатки поздней) при экспериментальном гепатите приводило к резкому снижению СО и оказывало выраженный мембраностабилизирующий эффект. Одновременно установлено явление потенцирования противовоспалительного эффекта при сочетанном введении антиоксидантов (селенита натрия, α -токоферола и полифенольного комплекса горечавки бородастой) с противовоспалительными препаратами (салицилатом натрия, бутадионом) на модели острого формалинового отека конечностей у крыс.

Таким образом, усиление свободнорадикального окисления наблюдается при многих патологических состояниях. Очевидно, быстрый «расход» антиоксидантов в очаге повреждения имеет место и при других видах поражения тканей как результат активации СО. Вероятно, по концентрации антиоксидантов в очаге можно судить косвенно о выраженности СО, а явление концентрации их в зоне повреждения следует рассматривать как защитную реакцию. Антиоксиданты в зависимости от их механизма действия могут препятствовать образованию свободных радикалов, нейтрализовать образовавшиеся радикалы, перекиси и другие токсические метаболиты, а также переводить высокоагрессивные соединения в менее токсические продукты. Поскольку эти процессы происходят на молекулярном и квантово-электронном уровнях, то антиоксиданты можно рассматривать как молекулярные «очистители—фаги», подобно клеточным фагоцитам. При дефиците антиоксидантов очаг повреждения может распространиться и дальше как при случаях с неполноценностью фагоцитарной реакции. Очевидно, именно такие обстоятельства складыва-

ются при многих патологических состояниях, обусловленных активацией свободно-радикального окисления биомембран.

УДК 615.322:615.89.076.9:616.36—002—092—9

ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ТИБЕТСКОЙ МЕДИЦИНЫ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ГЕПАТИТЕ

К. В. РАКШАИН, Т. Б. БОГДАНОВА

Бурятский филиал СО АН СССР

Изучали растения под названиями «чжу-ру-ра» — яблоня ягодная и «тиг-та» — горечавка бородастая, которые являются «лучшими средствами» при болезни печени.

Нами был воспроизведен острый гепатит подкожным введением четыреххлористого углерода в дозе 0,5 мл/100 г веса животного в виде 50% масляного раствора через день, трехкратно.

Эксперименты проводили на 90 беспородных белых крысах обоего пола, весом $180 \pm 20,0$ г. Исследуемые вещества вводили внутрь в дозе 0,3/100 г веса в виде водного отвара.

В наших исследованиях функциональное состояние печени у животных оценивали на основании следующих тестов: определение ферментативной активности глутамат-аспарагат трансаминазы (АЛТ и АСТ), сулемовая, тимоловая пробы. Функциональные показатели печени определяли на 7, 14, 21 сутки от начала затравки. Лечение проводили в течение 10 дней с момента последнего введения четыреххлористого углерода.

Подопытные животные были подразделены на четыре группы: первая — интактная; вторая — животные с острым экспериментальным гепатитом, получавшие с лечебной целью препараты из яблони ягодной и горечавки бородастой.

У животных с острым экспериментальным гепатитом количество аспарагат и аланин трансаминаз повышалось соответственно до 208 ± 60 ед. и 230 ± 27 ед., т. е. в 11 и 15 раз (статически достоверно). На 14 сутки наблюдения со дня начала опыта концентрация аспарагат-трансаминазы уменьшилась у группы крыс, леченных препаратами. Так, у животных, получавших с лечебной целью препарат из яблони ягодной, количество АСТ и АЛТ соответственно равнялось $56 \pm 2,0$ ед. и 120 ± 5 ед. ($p < 0,05$). В то же время у контрольной группы животных количество аланин трансамина-

зы — 172 ± 19 ед. ($p < 0,01$). На 21 сутки количество аспарагат трансминазы и аланин трансминазы практически нормализовалось. У контрольной же группы животных количество аспарагат и аланин трансминаз в 4 раза превышает нормальные цифры.

У животных с моделью острого экспериментального гепатита количество сулемового раствора, ушедшее на титрование, уменьшилось до 6 мл (у интактных крыс ушло на титрование 14 мл). На 14 сутки от начала затравки у белых крыс, получавших препарат из яблони ягодной, количество сулемового раствора, ушедшее на титрование, увеличилось до 10 мл, а у животных, получавших с лечебной целью препарат из горечавки бородастой, — до 12 мл. На 21 сутки наблюдения у подопытных животных, получивших с лечебной целью препараты, сулемовая проба стала таковой, как у интактных животных. У контрольных крыс количество сулемового раствора, ушедшее на титрование, равнялось 10 мл.

Тимоловая проба у крыс с экспериментальным острым гепатитом становилась резко положительной. На 14 сутки наблюдения у всех групп животных тимоловая проба оставалась положительной, но у леченных групп животных наблюдалась незначительная тенденция к уменьшению помутнения тимоловой пробы. На 21 сутки сохранялась ясно выраженная тенденция к уменьшению помутнения тимоловой пробы у леченных крыс, но показатель тимоловой пробы не доходил до нормальных величин.

Таким образом, проведенные нами исследования препаратов из яблони ягодной и горечавки бородастой на функциональное состояние печени при остром экспериментальном гепатите показали положительный терапевтический эффект. Полученные данные вполне оправдывают применение этих растений в практике тибетской медицины при заболеваниях печени.

УДК 615.273.52:615.89

К ВОПРОСУ О КРОВООСТАНАВЛИВАЮЩИХ ПРЕПАРАТАХ ТИБЕТСКОЙ МЕДИЦИНЫ

К. В. РАКШАИН, З. Г. САМБУЕВА

Бурятский филиал СО АН СССР

В результате анализа кровоостанавливающих средств ти-

бетской медицины мы сочли нужным использовать экспериментальный скрининг 5 препаратов. Эти препараты выбраны на основе учета запаса нашего сырьевого материала. Все прописи тибетской медицины многосоставные. Нами проведен анализ ботанического описания и химического состава лекарственных растений, входящих в состав препаратов по литературным данным. Результаты анализа показали, что часть растений, являющаяся компонентом препаратов, действительно обладает гемостатическим эффектом и входит в официальный перечень кровоостанавливающих средств современной медицины. К ним, например, относятся бадан, барбарис сибирский, горец птичий. Другая часть растений, как гемостатик, в современной медицине не используется, однако при анализе химического состава этих растений видно, что в них входят вещества, которые могут влиять на свертываемость крови — полифенолы: дубильные вещества, кумарины, флавоноиды; витамин К, соли кальция и т. д. (виноград, гвоздика, горечавка, цветки гороха, корица, полынь холодная, шафран, эфедра).

Для подтверждения полученных сведений мы решили изучить действие этих препаратов на свертывающую систему крови в экспериментальных условиях. Исследование кровоостанавливающих препаратов тибетской медицины на свертывающую систему крови проводили на беспородных, половозрелых белых крысах весом 220 ± 20 г. Исходя из поставленной нами задачи, все подопытные животные были разделены на 7 групп по 60 крыс. Первая группа животных была интактной. Вторую группу составляли животные с экспериментальной гемофилией, вызванной введением гепарина (контроль). В 3—7 группах были животные с экспериментальной гемофилией, которым вводили 5 испытуемых препаратов в дозе 0,15 г/кг. Модель гемофилии получали путем введения гепарина белым крысам в дозе 830 ед/кг веса.

Опыт начинали с определения у крыс времени кровотечения и свертывания, затем их забивали (декапитацией) и определяли в плазме остальные показатели. Результаты опытов по исследованию влияния препаратов на свертывающую систему крови животных с экспериментальной гемофилией показали, что 4 препарата из 5 отобранных для изучения оказывают незначительный терапевтический эффект. Один препарат обладает ясно выраженным гемостатическим действием, так как в условиях наших опытов время кровотечения, время свертывания, протромбиновый индекс, концент-

рация фибриногена, тромботест у крыс с экспериментальной гемофилией, получавших этот препарат, к концу срока наблюдения находятся на уровне нормальных колебаний (статистически достоверно). Предварительно можем предположить, что препарат оказывает кровоостанавливающее действие за счет комплекса биологически активных веществ лекарственных средств, входящих в препарат. Так, в данную пропись входит горец птичий, который применяется в народной медицине как кровоостанавливающее средство. Кроме того, в препарат входят шафран, цветки гороха посевного, богатые полифенолами, которые могут влиять на свертываемость крови. Краснодарский малый, входящий в состав препарата, содержит каротин, витамин С, флавоноиды, рутин, могущие влиять на свертывающую систему крови.

Все изложенное говорит о том, что данный препарат представляет интерес для дальнейшего углубленного исследования.

УДК 615.322.017:615.273.52.015.4:612.115.3

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ ЗУБЧАТКИ ПОЗДНЕЙ НА СВЕРТЫВАЮЩУЮ СИСТЕМУ КРОВИ

И. С. ХАПКИН, Р. Б. ГАРМАЕВ

Бурятский филиал СО АН СССР

К числу наиболее часто применяемых растений в тибетской медицине относится зубчатка поздняя.

Она входит во многие прописи тибетской медицины, предназначенные как кровоостанавливающие средства. Подобно многим растениям семейства норичниковых, зубчатка содержит иридоиды, флавоноиды, фенолкарбоновые кислоты (Деготь, 1971).

Нами изучен процесс экстракции травы зубчатки и получен стандартный сухой экстракт (Гармаев, 1976).

Целью настоящей работы явилось выявление гемостатических свойств отвара водного и спиртового сухих экстрактов зубчатки. О кровоостанавливающих свойствах препаратов судили по тестам коагулограммы, характеризующих общую свертывающую способность крови: времени рекальцификации плазмы, толерантности плазмы к гепарину, влиянию на протромбиновое время. Полученные результаты обрабатывались методом вариационной статистики с использованием критерия Билкоксона — Манна — Уитни (1973).

Опыты проводили на 40 белых крысах весом 180 г. Отвар зубчатки 1:10 вводили в дозе 0,075 г (сухого сырья) на 100 г массы внутрь с помощью зонда. Кровь брали из яремной вены через два часа после введения препарата в соотношении 9:1 с 3,8% цитратом натрия и центрифугировали при 1500 об/мин в течение 15 минут. При этих условиях отвар сокращает протромбиновое время на 8%; время рекальцификации плазмы сокращается на 9%; понижает толерантность плазмы к гепарину на 26%.

Эксперименты с водным экстрактом проводили в дозе 0,2 г на кг массы крыс. Препарат вводили в/брюшинно, кровь брали через 2 часа. Установлено, что водный экстракт сокращает протромбиновое время цитратной плазмы на 15%, сокращает время рекальцификации плазмы на 25% и на 10% повышает толерантность плазмы к гепарину.

Выявление гемостатических свойств спиртового экстракта проводили на 10 кроликах весом 3,2 кг. Препарат в дозе 0,3 г на кг массы, разведенный в 5 мл бидистиллированной воды, вводили в краевую вену уха. Кровь брали обычным способом и исследовали через 30 минут после введения препарата, протромбиновое время плазмы не изменяется, но сокращается время рекальцификации плазмы на 48%, повышается толерантность плазмы к гепарину на 43%. Через 6 часов соответственно не изменяется протромбиновое время, сокращается время рекальцификации плазмы на 22%, повышается толерантность плазмы к гепарину на 22%. Через 24 часа наблюдается возвращение к исходному показателю времени рекальцификации и толерантности плазмы к гепарину и сокращение протромбинового времени на 6%.

Таким образом, отвар из травы зубчатки оказывает равномерное действие на изучаемые показатели свертывающей системы крови.

Экстракты сильнее стимулируют свертывающую способность крови. Вместе с тем, водный экстракт в большей степени повышает протромбиновую активность крови.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о целесообразности дальнейших углубленных исследований зубчатки поздней на свертывающую систему крови.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ ИНДО-ТИБЕТСКОЙ МЕДИЦИНЫ НА ИММУННУЮ СИСТЕМУ ОРГАНИЗМА

О. Д. ЦЫРЕНЖАПОВА, Н. А. КОНСТАНТИНОВА,
В. К. КУЗЬМИН

Бурятский филиал СО АН СССР

В настоящее время одной из актуальных проблем гепатологии является поиск эффективных лекарственных средств для лечения заболеваний печени. В этой связи большой интерес представляют многокомпонентные лекарственные препараты тибетской медицины природного происхождения. С целью выяснения наиболее эффективного препарата нами проводилось изучение некоторых препаратов и отдельных растений, применяющихся в тибетской медицине.

Для проведения эксперимента были использованы 193 белые крысы с исходным весом 170,0—200,0 г. Острый гепатит воспроизводился введением 50% масляного раствора четыреххлористого углерода. В качестве показателя иммуногенеза исследовались титры аутоантител в реакции связывания комплемента.

В результате проведенных исследований установлено следующее. На протяжении всего эксперимента — 4 недели титр аутоантител у интактных животных сохранялся на одном уровне (1:10, 1:20). У контрольных животных, подвергавшихся затравке CCl_4 , к концу 2 недели отмечалось повышение титра антител до 1:40, 1:80, причем только у $\frac{1}{3}$ животных. По характеру влияния на гуморальные факторы иммунитета изучаемые препараты условно разделились на две группы: «способствующие» и «препятствующие» антители образованию. Препараты I группы способны повышать антители образованию либо за счет «усиления», либо за счет «ускорения» этого процесса. Препараты 2 группы оказывают условно ингибирующий эффект, что может быть обусловлено «угнетением» или «понижением» продукции антител, а также некоторой «задержкой» образования аутоантител. Аналогичные результаты получены нами при изучении препарата П-2г и его пяти компонентов на 195 крысах. Препарат оказывает также условно ингибирующий эффект на образование антител, причем подобное действие обнаружено у трех его компонентов.

Полученные результаты позволяют предположить, что эффект «препятствования» антители образованию некоторых

препаратов тибетской медицины, по-видимому, сводится не просто к подавлению интимных механизмов иммунитета. Как известно, в патогенезе острого токсического гепатита ведущее место отводится деструктивному изменению печеночной ткани, которая приобретает свойства антигена и вызывает образование специфических аутоантител. Поэтому можно считать, что препараты, угнетающие продукцию антител, влияют прежде всего на печеночную ткань, предотвращая или уменьшая степень ее деструкции.

ИММУНОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ГОРЕЧАВКИ БОРОДАТОЙ

О. Д. ЦЫРЕНЖАПОВА, К. С. ЛОНШАКОВА,
В. К. КУЗЬМИН, Л. Л. ХУНДАНОВ

Бурятский филиал СО АН СССР

Изучение лекарственных средств индо-тибетской медицины представляет значительный интерес с точки зрения фармакологов и фармацевтов. Научные исследования по изучению лекарственных растений, используемых в индо-тибетской медицине были начаты в Забайкалье в 30-е годы (Гаммерман А. Ф., Шупинская М. Д., 1937; Барлаков М. Н., 1932 и др.). Благодаря этим исследованиям в практику здравоохранения были внедрены такие лекарственные растения как бадан, термопсис, синюха, шлемник байкальский и др.

В настоящее время в Бурятском филиале СО АН СССР продолжают исследования по фармакологическому изучению лекарственных растений и препаратов, применяющихся при заболеваниях печени и желчевыводящих путей. Нами были проведены иммуноморфологические исследования по изучению эффективности горечавки бородастой, которая входит в состав многих препаратов индо-тибетской медицины, используемых при заболеваниях печени и других органов системы пищеварения. С этой целью в эксперименте были использованы 36 беспородных белых крыс с исходным весом 170,0—180,0 г.

Модель острого гепатита воспроизводилась методом трехкратного введения под кожу 0,5 мл 50% масляного раствора четыреххлористого углерода на 100,0 г веса. В качестве показателя клеточного иммунитета исследовали первичный иммунный ответ по методу Эрне. Параллельно про-

водили гистологические исследования печени. Лечение опытных животных проводилось сухим экстрактом горечавки бородатой в дозе 30 мг на 100,0 г веса; контрольную группу животных лечили гидрокортизоном.

Первичный иммунный ответ исследовали в течение 4-х недель, при этом установлено, что число антителообразующих клеток значительно повышается на 1—2 неделе после затравки животных, затем она постепенно снижается до конца IV недели.

Следует отметить, что по морфологическим данным лечебный эффект сухого экстракта горечавки бородатой на 10 и 20 сутки выражен в большей степени по сравнению с гидрокортизоном: площадь некротических участков паренхимы печени в первом случае гораздо меньше, клеточная инфильтрация выражена слабее, а крупнокапельная жировая дистрофия отмечается реже, чем при введении гидрокортизона. На 30 сутки разница в морфологических изменениях печени не так резко выражена, однако наличие небольших очажков клеточной и диффузной мелкокапельной жировой инфильтрации при лечении гидрокортизоном и отсутствие этих признаков в печени животных I группы позволяет нам сделать вывод о некоторой более выраженной эффективности сухого экстракта горечавки бородатой по сравнению с гидрокортизоном.

УДК 615.322.017:615.244

ПОИСК ЖЕЛЧЕГОННЫХ СРЕДСТВ ИЗ АРСЕНАЛА ИНДО-ТИБЕТСКОЙ МЕДИЦИНЫ

С. М. НИКОЛАЕВ, Л. Л. ХУНДАНОВА, И. О. УБАШЕЕВ,
К. С. ЛОНШАКОВА, В. Д. БАДАРАЕВ, С. М. БАТОРОВА
Бурятский филиал СО АН СССР

Широкая распространенность заболеваний гепатобилиарной системы, малочисленность желчегонных лекарственных средств при этом, а также наличие у отдельных препаратов гепатотоксических свойств обуславливают актуальность поиска новых желчегонных препаратов среди природных соединений, обладающих высокой эффективностью и одновременно более щадящими свойствами. При сравнительном обилии растительного сырья (более 100 растений используются в качестве желчегонных средств в народной медицине союзных республик, краев и областей СССР) единственным

флавоноидным желчегонным препаратом, используемым в клинической практике, является фламин (М. Д. Машковский, 1977). В этом плане определенный интерес представляют сведения из трактатов и рецептурных прописей индо-тибетской медицины. По данным источников этой традиционной медицинской системы, насчитывается более 30 растений, рекомендуемых как желчегонные средства. Нами в условиях эксперимента изучены препараты из этих растений в дозах от 0,005 до 0,3 г на кг массы (для сухих экстрактов) и 0,2 до 0,5 г на кг массы (для отваров). Опыты проведены на 466 белых крысах-самцах с исходной массой 150,0—300,0 г.

Результаты проведенного исследования показали, что большинство изученных препаратов обладают выраженной желчегонной активностью. Причем, в отдельных случаях фармакологический эффект превышал эффекты известных желчегонных препаратов. Так, сухой экстракт из горечавки бородатой (*gentiana barbata*) в дозе 0,3 г/кг увеличивал скорость секреции желчи на 72,4%, фламин в дозе 0,2 г/кг — 54,0%, аллохол в дозе 0,08 г/кг — 24,4%. По степени желчегонной активности изученные виды растительного сырья можно расположить в следующем порядке: горечавка бородатая < зубчатка поздняя < ломоногомун каринтийский < тонкоплодник дымянковый < остролодочник мягкоигльчатый. Одновременно с увеличением скорости секреции желчи повышается образование желчных кислот, о чем свидетельствуют высокие концентрации их в желчи. Продолжительность холеретической реакции при введении этих препаратов находится в пределах от 3 до 5 часов. Применение некоторых препаратов (сухого экстракта горечавки бородатой, сухого экстракта зубчатки поздней) с лечебной целью при экспериментальном гепатите показало выраженное гепатозащитное влияние по ряду биохимических и морфологических тестов. Как правило, наблюдалось отчетливое мембраностабилизирующее действие с нормализацией углеводного, белкового и жирового обменов (Николаев С. М. и др., 1978, 1979). Сравнительное изучение их безвредности на белых мышках показало, что они обладают малой токсичностью или же практически безвредны по классификации К. К. Сидорова (1973).

В целом полученные результаты исследования по горечавке бородатой, зубчатке поздней, ломоногомуну каринтийскому, тонкоплоднику дымянковому и др. представляют большой интерес для клинической медицины.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ ИЗ БИОМАССЫ КУЛЬТУРЫ ТКАНЕЙ И КОРНЯ ЖЕНЬШЕНЯ

Ф. П. КРЕНДАЛЬ, Л. В. ЛЕВИНА,
И. В. АЛЕКСАНДРОВА, А. Н. ДАНИЛИНА
I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Выращивание тканей лекарственных растений на искусственных питательных средах открыло новые возможности для получения медицинских препаратов. При этом особый интерес приобрели препараты из тканей лекарственных растений, способных синтезировать ценные биологически активные вещества. К таким растениям относится *Rapax ginseng*, лекарственные препараты которого способны вызывать в организме состояние повышенной выносливости к неблагоприятным условиям внешней среды и, вместе с тем, обладающие мягким стимулирующим действием.

Нами была проведена сравнительная фармакологическая оценка активности и токсичности настоек из корня и биомассы культуры ткани женьшеня, первый клон которого был получен Р. Г. Бутенко в 1960 г. Оценка стимулирующего действия препаратов женьшеня проводилась с помощью моделирования эмоциональных поведенческих реакций на мышцах по методу Тедеша (1959). Результаты экспериментальных данных показали, что женьшень способствует развитию эмоциональных реакций, избирательно понижая пороги их возникновения. Так, препарат из корня женьшеня в дозе 2,5 мл/кг достоверно понижал порог реакции ярости, а в дозе 5 мл/кг действие было еще более выражено. При этом отмечалось достоверное снижение порога обеих эмоциональных реакций. В дозе 5,0 мл/кг настойка из биомассы культуры ткани женьшеня также достоверно понижала пороги эмоциональных поведенческих реакций. Таким образом, сравнительное изучение фармакологического действия настоек по этому тесту свидетельствует о способности препарата из культуры тканей повышать эмоциональную возбудимость животных в дозах, близких к дозам препарата из натурального женьшеня.

Спонтанную двигательную активность и ориентировочно-исследовательский рефлекс регистрировали на установке системы «Animex». Результаты проведенных исследований показали, что настойки из биомассы культуры тканей и корня

женьшеня обладают отчетливым стимулирующим действием. Сопоставляя результаты, полученные в этом эксперименте, можно сделать следующее заключение: активность настойки из корня женьшеня оказалась в 2 раза выше, чем активность настойки из биомассы культуры тканей. Вместе с тем, можно отметить, что в эквивалентных по абсолютному эффекту дозах препарат из биомассы культуры тканей женьшеня несколько не уступает натуральному женьшеню и даже превосходит его по силе стимулирующего эффекта (267,4 % против 190 %).

Изучение сравнительного действия препаратов из натурального и биомассы культуры ткани женьшеня по показателям физической выносливости полностью подтвердило описанные выше результаты исследований. Препарат из биомассы культуры тканей женьшеня повышал работоспособность животных по сравнению с контролем на 60—80 %.

Проведенное нами исследование острой (ЛД₅₀) и хронической токсичности препарата из биомассы культуры тканей женьшеня по комплексу нейрофармакологических, электрофизиологических, биохимических, гематологических и гистоморфологических показателей выявило полную безопасность его применения в течение длительного времени (6 месяцев).

Таким образом, сравнительный анализ фармакологической активности препаратов женьшеня позволяет рекомендовать настойку из биомассы культуры тканей женьшеня для клинических испытаний и последующего использования в медицинской практике в качестве эквивалентного заменителя природного лекарственного сырья.

УДК 615.322 (Hedera).015.23:615.211

СОПОСТАВЛЕНИЕ АНТИНАРКОТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *HEDERA* L

Ю. М. СЕРЕГИН
Хабаровский медицинский институт

Препараты аралии маньчжурской, аралии Шмидта, заманихи, элеутерококка введены в медицинскую практику как более или менее полноценные заменители дефицитного женьшеня. Потребность в этих средствах довольно велика, а дальнейшее увеличение заготовок производящих растений лимитируется их годовым приростом. В связи с этим пред-

ставляется важным изучение возможности использовать в медицинской практике препаратов из других отечественных представителей семейства аралиевых. О перспективности таких исследований свидетельствуют имеющиеся в литературе материалы о стимулирующем действии экстракта акантопанакса, настойки плюща колхидского и суммы выделенных из него тритерпеновых гликозидов.

Оценили антинаркотическую активность настоек, встречающихся в СССР, плюща обыкновенного (*Hedera helix* Y), п. колхидского (*H. Colhica* C. Koch), п. кавказского (*H. caucasigena* Rojark) и п. Пастухова (*H. pastuchovii* Woron). Настойки в соотношении 1:5 готовили методом мацерации по ГФ-Х.

Опыты проведены на беспородных мышах, которым за 1 час до внутрибрюшинного введения гексенала вводили в желудок разные дозы изучаемых препаратов. Настойки и использованный для контроля 40% этанол перед введением упаривали при 60 до 50% исходного объема. В связи с нестандартностью животных контроль ставили для каждой вновь поступавшей в лабораторию группы мышей. Результаты опытов представлены в таблице.

Препарат	Доза мл/ 20 гр	К-во мы- шей	Длит. сна в мин.	Длит. сна в %	P
Раствор этанола	0,32	10	59,2±6,1	100	—
Н-ка п. колхидского	0,32	10	37,1±3,4	70,1	0,006
Н-ка п. обыкновенного	0,32	10	36,2±3,2	68,4	0,005
Раствор этанола	0,5	10	48,6±4,4	100	—
Н-ка п. колхидского	0,5	9	31,0±3,6	63,8	0,008
Н-ка п. обыкновенного	0,5	9	35,1±3,0	72,2	0,02
Раствор этанола	0,5	17	83,5±7,2	100	—
Н-ка п. кавказского	0,5	16	78,1±9,1	93,5	0,6
Н-ка п. Пастухова	0,5	16	72,6±8,4	86,9	0,3
Раствор этанола	1,0	5	68,0±8,7	100	—
Н-ка п. колхидского	1,0	5	87,8±6,6	129,1	0,1
Н-ка п. кавказского	1,0	5	156,0±10,0	229,4	0,001
Н-ка п. Пастухова	1,0	5	161,8±24,7	237,9	0,007
Раствор этанола	1,0	8	33,2±5,4	100	—
Н-ка п. обыкновенного	1,0	8	31,1±3,6	93,7	0,8

Приведенные материалы свидетельствуют о наличии антинаркотического действия у настоек п. обыкновенного и п. колхидского. При этом увеличение дозы до 1,0 мл/20 гр. ведет к исчезновению эффекта. У настоек п. кавказского и п. Пастухова, испытанных в высоких дозах, выявилась способность только пролонгировать гексеналовый наркоз.

Изложенное позволяет считать, что нейротропное действие свойственно не только дальневосточным аралиевым, но и относящимся к тому же семейству другим отечественным представителям рода *Hedera* L.

УДК 615.21.015.4:616.8—009.62—071

ОСОБЕННОСТИ ХРОНОФАРМАКОЛОГИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ НЕКОТОРЫХ НЕЙРОТРОПНЫХ СРЕДСТВ НА ПОРОГИ БОЛЕВОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ЖИВОТНЫХ

Л. П. ЛАРИОНОВ

Тюменский медицинский институт

На протяжении суток функциональное состояние организма отличается значительной вариабельностью, имеющей характер ритмических колебаний. Это дает основание предполагать, что в определенное время суток может проявляться хронофармакологическая особенность в действии некоторых нейротропных средств.

Для выяснения данного предположения проведено исследование воздействия транквилизаторов (амизила, оксидина) и наркотических анальгетиков (морфина, промедола) на болевую чувствительность белых крыс при механическом раздражении (методика Сангайло А. К., 1962) в различные периоды суток (03, 09, 15 и 21 час).

Полученные данные экспериментальных исследований показывают, что после подкожного введения как 1/10 ЛД₅₀, так и после 1/3 ЛД₅₀ амизина боль притуплялась у животных в течение первых 90 минут до 156% среднесуточного уровня порога боли только в 03 часа. В другие периоды суток болевая реакция обострялась.

Оксидин в 1/10 ЛД₅₀ при этом же пути введения оказывал наиболее выраженное угнетающее влияние на восприятие боли в 21 час. В остальные часы суток во время исследования наблюдалось понижение порога боли. С увеличением дозы оксидина до 1/3 ЛД₅₀ порог боли повышался в 3—5 раз в зависимости от времени суток введения данного препарата. Однако закономерность высокой активности исследуемого вещества сохранилась в 21 час. В это время под воздействием оксидина порог боли повысился в 5 раз в сравнении с исходным уровнем. Минимальное угнетающее

влияние на центральную нервную систему оксидин оказывал в 15 часов.

Наркотические анальгетики исследовались при подкожном введении в пороговых дозах (морфин 1 мг/кг, промедол 0,5 мг/кг). При сравнении хронофармакологической характеристики действия морфина оказалось, что максимальная чувствительность организма к морфину через 30 минут после введения проявилась в 03 часа (211%), через 90 минут — в 09 часов (185%), а через 150 минут фаза повышенной чувствительности сдвинулась к 21 часу (169%). Минимальная чувствительность животных к этому препарату была в 15 часов.

Промедол в пороговой дозе угнетает болевую реакцию в большей степени через 30 минут после подкожного введения в 09 часов (166%), через 90 минут — в 03 (171%), а через 150 минут порог боли возрос в 3 раза по сравнению с контрольными данными. Наиболее устойчивой центральной нервной системы к воздействию промедола оказалась в 21 час.

На основании полученных данных следует считать, что изучение хронофармакологических аспектов не только в эксперименте, но и особенно в условиях клиники даст возможность найти более оптимальные дозы для лечения больных с учетом суточных колебаний чувствительности организма к лекарственным веществам, а также позволит решить вопрос наиболее рационального расходования фармакологических средств с нейротропным действием.

УДК 615.22.015.4.076.9:616.43/45—008.6—092.9

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕННОГО ГОРМОНАЛЬНОГО БАЛАНСА НА ДЕЙСТВИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

А. Н. ПОСКАЛЕНКО, Э. Г. ГРОМОВА, А. Д. КАЧАНОВ,
В. П. ГЕРАСИМОВ, К. Е. ГАНЗЕНКО, Р. И. ПЛАЦЕН,
А. П. СУВОРОВ

Ленинградский химико-фармацевтический институт

В острых и хронических опытах на белых крысах обоего пола весом 180—220 г исследовали влияние лекарственных веществ, действующих на сердечно-сосудистую систему, в условиях нарушенного гормонального баланса. Поставлены 2

серии опытов. Первая серия поставлена на крысах-самках, у которых изменение гормонального баланса моделировалось кастрацией (дефицит гормонов) или ежедневным введением эстрогенов, прогестерона в больших дозах (избыток гормонов). На фоне нарушенного гормонального баланса у животных изучалось, в сравнении с интактными животными, действие препаратов малабена (N_1N' — малонил-биспараминобензоата натрия), препарата индольной структуры (препарат № 44) и широко применяемого в медицинской практике препарата дифрила (коронтина). Препараты вводились внутримышечно в дозах 30, 50 и 100 мг/кг и перфузионно в концентрации $1 \cdot 10^{-4}$ г/литр (малабен). В результате проведенных экспериментов было обнаружено, что введение дифрила кастрированным самкам вызывало несколько отличную реакцию в изменении уровня артериального давления (АД), чем действие этого препарата у интактных крыс. Установлено, что кастрация крыс-самок приводила к изменению уровня АД, которое повышается на 8—16% по сравнению с интактными животными.

В следующей группе экспериментов было показано, что у кастрированных самок не только повышается уровень АД, но и значительно изменяется картина ЭКГ: появляется тахикардия, экстрасистолия и др. изменения. Получение у этих животных модели экспериментального инфаркта миокарда (ЭИМ), путем перевязки коронарной артерии, приводило к ухудшению их общего состояния и картины ЭКГ: изменение рубца R, комплекса QRS, подъем интервала S—T, появление отрицательного зубца T и др. Лечение препаратом № 44 в течение 30 дней животных с ЭИМ и ЭИМ с удалением яичников дало неодинаковые результаты — у животных с ЭИМ и удаленными яичниками улучшение общего состояния и картины ЭКГ шло значительно медленнее, чем у животных только с ЭИМ.

Неодинаковое действие проявляют препараты и при избытке гормонов. Так, в опытах с перфузией малабена через коронарные сосуды было обнаружено, что этот препарат вначале вызывает кратковременное повышение АД (на 7—15%), а затем дает длительную вазодилатацию коронарных сосудов. При избытке прогестерона отмечалось уменьшение гипертензивной фазы действия малабена. При избытке эстрогенов малабен не оказывает характерного для него вазодилаторного действия. 2-я серия экспериментов была поставлена на крысах-самках, интактных и кастрированных. В ре-

зультате проведенных экспериментов обнаружено, что кастрация самцов вызывает небольшое (на 2—7%) и кратковременное (15 минут) повышение АД и ухудшение картины ЭКГ (аналогично изменениям при кастрации самок). Введение препарата № 44 улучшало картину ЭКГ у кастрированных самцов с ЭИМ более медленно, чем у животных только с ЭИМ. Введение дифрила вызывает более сильный гипотензивный эффект у кастратов в первые 30 минут.

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что для наиболее рационального применения лекарственных препаратов, действующих на сердечно-сосудистую систему, необходимо учитывать исходный гормональный уровень, на фоне которого назначаются препараты.

УДК 615.214.015.21.038

**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ФАРМАКОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ГАМКЕРГИЧЕСКИХ
ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**

Л. Г. ПОЛЕВОЙ, В. И. КАЛОША, В. М. КАПЕЛЕВИЧ,
И. С. КИРИЛИНА, Г. Б. КОЛЫВАНОВ

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Биогенные аминокислоты, участвующие в регуляции функций центральной нервной системы — гамма-аминомасляная (ГАМК) и гамма-оксимасляная (ГОМК), находят практическое применение в качестве нейротропных лекарственных средств (гамалон, натрия оксипропионат). Из производных ГАМК и ГОМК нашли уже практическое применение фенибут (транквилизатор), баклофен (центральный миорелаксант), пантогам (противосудорожное средство). Широко применяются также транквилизаторы и снотворные бензодиазепиновые ряды.

Фармакотерапевтическая активность производных и аналогов ГАМК и ГОМК, а также других гамкергических веществ зависит в первую очередь от способности соединений проникать через гематоэнцефалический барьер. Важное значение имеет также отсутствие или наличие побочных видов действия, которые могут оказывать отрицательное влияние на конечный фармакотерапевтический эффект нейротропных лекарственных средств. Исходя из этого, фармакотерапевтическая эффективность производных ГАМК и ГОМК и дру-

гих гамкергических лекарственных средств может быть повышена как путем создания рациональных комплексов с целью улучшения процессов всасывания веществ в желудочно-кишечном тракте или коррекции нежелательных побочных эффектов, так и в результате модификации химической структуры, увеличивающей липотропность соединений и повышающих проницаемость их через гистохимические барьеры.

Изучено более 20 соединений, в структуру которых входят в качестве ферментов ГАМК и ГОМК, а также некоторые другие природные аминокислоты и оксикислоты, соответствующие им лактамы и лактоны. Дополнительное введение в их структуру ароматических радикалов, увеличивающих липотропность соединений, повышает проницаемость через гематоэнцефалический барьер, существенно увеличивая характерную для гамкергических веществ нейротропную активность. Одновременно с этим могут возникнуть не проявлявшиеся у исходных соединений полезные фармакологические свойства. Так, например, у фенильных производных ГАМК способность снижать в эксперименте на животных эмоциональную возбудимость не сопровождается ослаблением активных оборонительных реакций. Этим они отличаются от известных транквилизаторов — мепротана и седуксена, которые, наряду со снижением эмоциональной возбудимости, оказывают тормозящее влияние также и на активные оборонительные реакции.

Путем замены катионной или анионной части молекулы гамкергического вещества могут быть изменены его физико-химические свойства и повышена стабильность соединений при сохранении специфической нейротропной активности. Таким путем получена стабильная форма гаммаоксимасляной кислоты, позволяющая получать этот препарат в виде негигроскопичных таблеток.

Для коррекции побочных эффектов производных ГАМК могут быть использованы адреномиметики и м-холинолитики типа фенамина и циклодола, которые ослабляют седативный и миорелаксирующий компоненты в действии веществ при сохранении исходного транквилизирующего действия.

Рациональным путем применения производных ГАМК является комплексование их с лецитином, богатым фосфолипидами, что также может способствовать повышению фармакотерапевтической эффективности лекарственных препаратов.

О ГАМК-ЕРГИЧЕСКОМ КОМПОНЕНТЕ В МЕХАНИЗМЕ ДЕЙСТВИЯ ИНГИБИТОРОВ МОНОАМИНОКСИДАЗЫ

Н. И. КАПИТОНОВ

I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

На основании сформировавшейся к настоящему времени доктрины о механизмах действия психотропных средств можно утверждать, что психонейрофармакологический спектр ингибиторов МАО определяется функциональным состоянием центральных адрен-, дофамин- серотонинергических нейромедиаторных систем, активность которых существенно повышается в результате накопления катехоламинов и серотонина в ЦНС. При этом характер и интенсивность фармакологических эффектов ИМАО зависит от их относительно избирательного влияния на моноаминоксидазу, субстратом которого является тот или иной биогенный амин (адреналин, норадреналин, дофамин или серотонин). Так, например, в эксперименте нами установлено, что ИМАО, в нейромедиаторном спектре которых преобладает адренопозитивный компонент (трансамин), отличается более выраженным психоэнергизирующим действием, в то время как слабое адренопозитивное и более выраженное серотонинергическое действие (цисамин, ветразин, ниаламид) обуславливает появление в психофармакологическом спектре таких препаратов транквилизирующего и усиление противосудорожного свойств (коразоловый тест). Кроме того, нами было показано также, что в проявлении транквилизирующих свойств ИМАО существенное значение имеет изменение соотношения в системе дофамин-серотонин в сторону преобладания серотонинергического компонента. Вместе с тем известно, что в биосинтезе серотонина и дофамина мозга активное участие принимает пиридоксальная система ферментов, в частности, глутаматдекарбоксилаза, ингибирование которой сопровождается снижением уровня гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК) и приводит к развитию судорог. Такие судороги предупреждаются веществами, способными повышать уровень ГАМК (например, ГОМК, являющийся оксианалогом ГАМК), а противосудорожные средства типа дифенина, триметина, фенобарбитала, как известно, при этом оказываются практически неэффективными. Показано также, что ГОМК в зависимости от дозы обладает транквилизирующим и наркотическим действием. Это послужило нам основанием для

предположения о причастности действия ИМАО к ГАМК-ергической системе. Фармакологический анализ этой гипотезы был проведен именно на такой модели судорог, вызываемой тиосемикарбазидом (ТСК) с использованием ингибиторов МАО — ниаламида и цисамина. Опыты показали, что ТСК, введенный в/б мышам в дозе 10,0 мг—кг, в 100% случаев вызывал клинко-тонические судороги, 25% из которых заканчивались гибелью. Ингибиторы МАО в дозах, полностью инактивирующих МАО мозга, — цисамин (20,0 мг/кг, п/к), ниаламид (40,0 мг/кг, п/к), введенные однократно за 4 и 24 часа и 7 суток до ТСК препятствовали развитию судорог у более чем половины животных. При этом в группах животных, в которых цисамин вводили за 24 часа и 7 суток до ТСК, гибели животных не отмечалось вовсе. Ниаламид в аналогичных условиях оказался несколько менее активным. Более выраженный противосудорожный эффект цисамина и ниаламида, наблюдающийся в отдаленные сроки после их введения (24 часа и 7 суток) по сравнению с коротким (4-часовым), может свидетельствовать о препятствии ИМАО снижению уровня ГАМК в мозге или его повышению, для чего требуется значительный временной интервал.

Таким образом, полученные нами результаты позволяют сделать вывод о наличии ГАМК-ергического компонента в механизме действия ИМАО, который, наряду с другими нейрофармакологическими и биохимическими показателями, сохраняется более 7 суток после их однократного введения. Это дает основание изучить в клинических условиях новый принцип применения ИМАО, состоящий в том, что эти препараты следует назначать больным не ежедневно, а 1 раз в 7 дней и реже в стандартной, лечебной дозе.

УЧАСТИЕ СЕРОТОНИНА В РЕГУЛЯЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ М-ХОЛИНОРЕЦЕПТОРОВ ОКОНЧАНИЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ НЕРВОВ РОГОВИЦЫ ГЛАЗА

Н. Г. СЛЮСАРЬ

I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Местноанестезирующий эффект дикаина зависит от функционального состояния адрено-, гистамино- и м-холино-

рецепторов чувствительных нервных окончаний роговицы глаза. Возбуждение адренорецепторов способствует развитию торможения в окончаниях чувствительных нервов и увеличивает анестезирующий эффект дикаина. Блокада адренорецепторов ведет к уменьшению анестезирующего эффекта вследствие усиления возбудительного процесса.

Возбуждение гистамино- и м-холинорецепторов способствует развитию процессов возбуждения в окончаниях чувствительных нервов и уменьшает анестезирующий эффект дикаина. Блокада гистамино- и м-холинорецепторов способствует развитию процессов торможения и увеличивает анестезирующий эффект дикаина.

Известна способность серотонина в растворах определенных концентраций уменьшать анестезирующий эффект дикаина. Нами наблюдалась способность серотонина в подпороговых концентрациях участвовать в регуляции функционального состояния м-холинорецепторов в условиях нарушения функционального равновесия в системах адрено-, гистамино- и м-холинорецепторов. В качестве теста, позволяющего косвенным образом судить о функциональном состоянии рецепторов, был использован уровень анестезирующего эффекта дикаина, измеренный методом Ренье. С помощью фармакологических индикаторов создавалось нарушение равновесия в системах рецепторов и изучалось влияние серотонина в этих условиях на анестезирующий эффект дикаина. В случае блокады м-холинорецепторов или возбуждения антагонистических к ним адренорецепторов серотонин выступал как фактор, возбуждающий м-холинорецепторы и уменьшающий анестезирующий эффект дикаина. При возбуждении м-холинорецепторов или блокаде антагонистических к ним адренорецепторов серотонин выступал как фактор, тормозящий м-холинорецепторы и увеличивающий анестезирующий эффект дикаина. Эти данные имеют значение для понимания механизмов участия серотонина в развитии процессов возбуждения и торможения в чувствительных нервных окончаниях роговицы глаза.

УДК 615.322 (*Dracocephalum nutans*)

К ФАРМАКОЛОГИИ ЗМЕЕГОЛОВНИКА ПОНИКШЕГО

А. А. ШАМЫРИНА, Л. П. ЛАРИОНОВА,
В. А. ПЕШКОВА

Тюменский медицинский институт,
Иркутский медицинский институт

Змееголовник поникший (*Dracocephalum nutans*) применяется в народной медицине при головной боли, гастроэнтритах, воспалительных заболеваниях почек: как полоскание при стоматитах. Большой интерес представляют флавоноиды, обладающие широким спектром фармакологического действия.

Методом ферментализации с помощью фермента «пектоварин» был получен препарат, содержащий сумму агликонов флавоноидов змееголовника поникшего, лютеолина и апигенина. При первичном фармакологическом исследовании препарат вводили животным в виде 2,5% раствора в 75% растворе полиэтиленгликоля с массой 400, в различных дозах. Все эксперименты проводили на половозрелых белых мышах и крысах. Установлено, что ЛД₅₀ препарата равна 350 мг/кг. При определении токсичности было отмечено, что после введения препарата у животных притуплялась болевая реакция, они становились менее подвижными, засыпали. Затем состояние их полностью нормализовалось.

Нами была поставлена задача выяснить влияние препарата на центральную нервную систему. Использовались методики «свободного поля», «горячей пластинки» и «ограниченного пространства с электродным полем». Предварительно проводили отбор животных по двигательной активности.

Результаты показывают, что двигательная активность заметно уменьшается уже через 30 минут и продолжает снижаться в течение следующих 90 минут после введения препарата. Время ответной реакции на тепловое раздражение увеличивается вдвое, через 30 минут с момента введения препарата, и продолжает оставаться достаточно высоким на протяжении всего периода наблюдения. Анальгетическую активность препарата подтверждают данные опытов по методике «ограниченного пространства с электродным полем». Изучалось влияние препарата на поведение животных в комбинации с барбиталом натрия, т. к. известно, что седативные препараты усиливают действие снотворных.

Сон у мышей опытной группы наступал на 15 минут раньше и продолжался на 5—6 часов больше, чем у мышей 2-х других групп, получивших барбитал натрия и барбитал натрия с полиэтиленгликолем.

Таким образом установлено, что

- препарат имеет невысокую токсичность;
- оказывает седативное действие на центральную нервную систему;
- обладает анальгетическим действием.

УДК 615.322(Scopolia):547.94.07

**ИССЛЕДОВАНИЕ АЛКАЛОИДОВ
ГИБРИДА СКОПОЛИИ И ПРОИЗВОДНЫХ
КУКСГИГРИНА**

С. А. МИНИНА, Т. В. АСТАХОВА, Л. П. МАШКОВА,
С. В. ТУРИЩЕВА

Ленинградский химико-фармацевтический институт

Гибридные формы скополии, полученные при реципрокном скрещивании скоролии тангутской и гималайской являются перспективными источниками гиосциамин и скополаминов. Они имеют большую сырьевую массу, чем родительские виды, содержание суммы алкалоидов с увеличением возраста растений повышается, эта закономерность сохраняется из поколения в поколение. Нами изучен на содержание алкалоидов гибрид скополии, отцовским растением для которого является скополия тангутская.

Как показал качественный хроматографический анализ, состав алкалоидов гибрида и скополии тангутской полностью совпадает — надземная часть содержит четыре алкалоида группы тропана: гиосциамин (I), скополамин (II), сложный эфир скопина и α -фенил, α -диокси-пропионовой кислоты (III) и 6-оксигиосциамин (IV), в корнях обнаружены I, II, а также куксигрин (V) — алкалоид группы пирролидина. I составляет 48,7% от смеси алкалоидов надземной части, II — 32,0%, III — 23,1%, IV — 3,6%. Смесь алкалоидов корней растения подвергли вакуум-разгонке, в результате чего получили V в количестве 44,3% от общей массы смеси.

Куксигрин фармакологически не активен, однако при его метилировании получены дийодметилат и диметилбензолсульфонат, показавшие кратковременный гаглиоблокирующий эффект, аналогичный действию гигрония (на лекарст-

венные средства получены авторские свидетельства). Куксигрина диметилбензолсульфонат обладает рядом преимуществ перед соответствующим дийодметилатом. Поэтому он выбран для дальнейшего изучения с целью внедрения в медицинскую практику. Получен 1% инъекционный раствор препарата, стабилизированный 0,01% трилона Б. Срок годности лекарственной формы составляет 3 года.

УДК 615.322(Sparganium simplex)

К ИЗУЧЕНИЮ ЕЖЕГОЛОВНИКА ПРОСТОГО

В. В. СМЕРНОВА, Т. Д. ТАБАКОВА,
А. А. ФЕТИСЛЯМОВА

Калининский медицинский институт

В лаборатории кафедры фармакологии Калининского медицинского института в течение ряда лет изучается новое лекарственное растение ежеголовник простой (Sparganium simplex). Настоящая работа включает материалы фармакологического исследования экстракта ежеголовника жидкого, приготовленного по общепринятой методике перколяции. Изучали фармакологическое действие на сердечно-сосудистую систему и токсичность препарата. Кроме того, проводилось изучение действия экстракта ежеголовника на развитие аллергического процесса.

Исследование фармакологического действия и токсичности экстракта ежеголовника жидкого выявило наличие у препарата седативного действия и малую токсичность. Наибольшей переносимой можно считать дозу экстракта 400 мг/20 г, наименьшей токсической — 500 мг/20 г. Доза 1000 мг/20 г близка к ЛД₅₀. Дозы, вызывающей 100% летальность мышей, установить не удалось.

Результаты опытов на сосудах показали, что экстракт ежеголовника вызывает сужение сосудов изолированных органов ($p < 0,001$). При перфузии препарата через сосуды печени лягушки сосудосуживающий эффект составлял в среднем 37,5%, на сосудах уха кролика — 62,3%.

В острых опытах на кроликах установлено, что экстракт ежеголовника жидкий 1:1 и 1:2 в дозе 300 мг/кг вызывает отчетливое повышение артериального давления — в среднем на $50,3 \pm 3,6$ мм рт. ст. ($p < 0,001$). Прессорный эффект развивался в момент введения препарата и сохранялся в течение

2 мин., в дальнейшем наблюдалось постепенное снижение АД ниже исходных цифр. Повышение АД сопровождалось урежением сердечного ритма (на 92 ± 14 ударов в мин), укорочением интервала QT и уменьшением систолического показателя. В большинстве опытов сразу после введения препарата наблюдалась аритмия. Изменения ЭКГ отмечались в течение первых 10—15 мин после введения, в дальнейшем работа сердца нормализовалась. При анализе сосудистого действия ежеголовника было отмечено, что прессорный эффект препарата на фоне гипотензии, вызванной тропафеном и обзиданом, уменьшался.

Результаты опытов с экспериментальной аллергией у кроликов показали, что экстракт ежеголовника жидкий в дозе 300 мг/кг, вводимый животным в процессе сенсибилизации и в спокойный период между разрешающими инъекциями антигена, снижал летальность от реакции немедленного типа, уменьшал ее интенсивность, увеличивал количество повторных разрешающих доз, перенесенных кроликами, снижал некоторые иммунологические реакции.

Резюмируя полученные данные, следует отметить, что экстракт ежеголовника жидкий является малотоксичным препаратом, оказывает отчетливое сосудосуживающее и гипертензивное действие. Сосудистое действие экстракта аналогично таковому других, ранее изучавшихся препаратов ежеголовника — настоя, настойки. По характеру влияния на сердечно-сосудистую систему экстракт ежеголовника напоминает адреналин. Об адреномимитическом действии препарата свидетельствуют и опыты по выяснению механизма действия, позволяющие предположить влияние препарата на α - и β -адренорецепторы. Результаты опытов с аллергией показали, что экстракт ежеголовника в условиях этой патологии обладает антиаллергическим действием. Возможно, экстракт ежеголовника жидкий будет иметь значение в комплексном лечении гипотонии и аллергических состояний.

**О СВЯЗИ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ
ИОДСОДЕРЖАЩИХ РЕНТГЕНОКОНТРАСТНЫХ
СРЕДСТВ С ОСОБЕННОСТЯМИ ИХ СТРОЕНИЯ**

О. И. ДРУЖИНИНА, М. К. ЧАБАНОВ,
А. Ш. БЫШЕВСКИЙ

Тюменский медицинский институт

Изучение связи фармакологического действия с химическим строением является существенно важным как в отношении основного, терапевтического, так и в отношении побочных эффектов лекарств.

Изучали связь между степенью насыщенности иодом рентгеноконтрастных препаратов и их способность влиять на систему гемокоагуляции.

Работа проведена на беспородных белых крысах обоего пола. Для изучения выбраны препараты, содержащие в молекулах 6 атомов йода (билигнон, эндографин), 3 атома йода (верографин) и 2 атома йода (кардиотраст), которые вводили внутривенно в различных дозах.

Результаты опытов показали, что в действии изученных препаратов на систему гемокоагуляции имеются как общие черты, так и различия. В частности, малые дозы рентгеноконтрастных веществ (1 мл/кг), независимо от содержания йода в их молекулах, существенного влияния на систему свертывания крови не оказывают. С увеличением дозы препаратов начинает проявляться гипокоагулемический эффект, зависящий от степени насыщения препарата йодом.

Так, билигнон и эндографин, содержащие в молекулах 6 атомов йода, вызывают четкий гипокоагулемический эффект (время свертывания рекальцифицированной плазмы в контроле $69,1 \pm 6,5$ сек; в опыте для билигнона — $163,4 \pm 5,2$ сек; для эндографина — $162,8 \pm 4,6$ сек).

Действие верографина, содержащего 3 атома йода, выражено слабее, однако при его внутривенном введении показатели свертывания крови значительно превышают фоновые величины ($103,2 \pm 8,2$ сек при контроле $69,1 \pm 6,5$ сек). Еще в меньшей степени проявляется антикоагулянтная активность у кардиотраста — диiodосодержащего рентгеноконтрастного вещества ($90,8 \pm 5,2$ сек).

Таким образом, характер действия изученных рентгеноконтрастных веществ на систему свертывания крови проявля-

ет зависимость как от дозы, так и от химического строения препаратов.

Следовательно, степень выраженности побочного антиагглюлянтного действия йодосодержащих рентгеноконтрастных веществ может быть прогнозирована, исходя из их насыщенности йодом.

УДК 615.2/3.015.2:615.847.8

ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ

М. М. ДЕСНИЦКАЯ, А. В. КАРГАПОЛОВ,
А. А. КРАСНЕНКОВА, Л. Н. ЧЕСНОКОВА,
А. А. ФЕТИСЛЯМОВА

Калининский медицинский институт

Исследования наших лабораторий и литературные данные в области изучения влияния искусственных магнитных полей на лекарственные вещества привели к заключению, что в основе магнитофармакологического эффекта, по-видимому, лежит взаимодействие омагниченного лекарственного вещества или неомагниченного, действующего в омагниченном организме, с водой биологических мембран. В пользу такого предположения свидетельствуют изменения физико-химических параметров омагниченных растворов лекарственных препаратов и их растворителей.

С помощью метода тонкослойной хроматографии на силикагеле изучена хроматографическая подвижность ряда лекарственных препаратов. Установлены изменения данного физико-химического параметра барбитала, барбитала натрия, хлоралгидрата, бромида натрия, кофенна, коразола, стрихнина, адреналина, гистамина, строфантина, дигитоксина и их растворителей (раствор Рингера, физиологический раствор) по сравнению с контрольными неомагниченными. Полученные результаты свидетельствуют об изменении хроматографической подвижности, а, следовательно, полярности исследуемых веществ под влиянием МП в используемой при хроматографии системе растворителей. Обнаружена специфичность влияния МП на некоторые препараты.

Таким образом, МП действует на химическую активность веществ, подвергавшихся его воздействию. По-видимому, в результате омагничивания происходит переориентация неко-

торых активных группировок лекарственных препаратов, играющих важную роль в действии лекарственных веществ. Отсюда следует, что магнитофармакологический эффект на животных обусловлен изменением химических свойств вещества, воды, растворов лекарственных веществ, водных сред организма. Эти изменения приводят к нарушению проницаемости клеточных мембран. О последнем свидетельствуют данные по изучению проницаемости *in vitro* и *in vivo*.

Установлено, что *in vitro* проницаемость мембран кожи лапки лягушки для растворов краски изменяется при наличии омагниченных растворов лекарственных препаратов. В этих исследованиях выявлено, что после введения животным омагниченных растворов или неомагниченных омагниченным животным наблюдается изменение спектра фосфолипидов биологических мембран, печени, сердца, почек, надпочечников, которые свидетельствуют о нарушении проницаемости мембран. Следовательно, эффект МП осуществляется на уровне биологических мембран.

Итак, в основе магнитофармакологического эффекта лежит изменение биологических мембран, обусловленное первичными нарушениями физико-химических свойств воды, а также растворов лекарственных препаратов.

УДК 615.2/065:618.33—007.1/2—092.18

О ВОЗМОЖНОМ ОТРИЦАТЕЛЬНОМ ВЛИЯНИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ НА МУЖСКИЕ И ЖЕНСКИЕ ПОЛОВЫЕ КЛЕТКИ И ЭМБРИОН

Т. А. ЗАЦЕПИЛОВА

Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Некоторые лекарственные вещества способны вызывать нарушения формирования плода на разных этапах его развития. Критериями повреждающего действия лекарственных веществ во время беременности является гибель эмбриона и аномалии развития плода. Отрицательное влияние лекарственных веществ на плод может проявиться еще до беременности, на стадии прогенеза, во время формирования женских (яйцеклеток) и мужских (сперматозоидов) половых клеток. Известно, что некоторые лекарственные вещества способны вызывать мутации (изменения) генов и хромосомные аберра-

ции в яйцеклетке и сперматозоиде, а также нарушать нормальный ход процессов сперматогенеза и оогенеза.

Одним из главных условий рождения здорового организма является оплодотворение нормальной яйцеклетки нормальным сперматозоидом. Если же яйцеклетка и сперматозоид повреждены, то оплодотворения может не наступить или оплодотворенная яйцеклетка гибнет на ранних стадиях своего развития. В некоторых случаях после слияния поврежденных половых клеток может развиваться неполноценный организм, несущий морфологические (структурные), биохимические и физиологические изменения тканей и органов.

Лекарственные вещества способны проникать в мужские и женские половые клетки. На пути прохождения лекарственных веществ из крови в половые клетки стоят гемато-тестикулярный и гемато-фолликулярный барьеры. Лекарственные вещества могут проникать через эти барьеры. Скорость прохождения гидрофильных веществ обратно пропорциональна молекулярной массе и размеру молекулы. Скорость прохождения липофильных веществ прямо пропорциональна их растворимости в липидах.

Слияние мужской половой клетки — сперматозоида с женской — половой клеткой — яйцеклеткой происходит в маточной трубе. В этот период оплодотворения яйцеклетка является бессосудистой. Поэтому лекарственные вещества в нее могут переходить только в том случае, если они присутствуют в жидкости маточных труб. Если вещество, проникшее в оплодотворенную клетку, является токсичным, то она гибнет. Если нет, то оплодотворенная клетка движется по маточной трубе и попадает в полость матки, где и происходит дальнейшее развитие плода. Первые два месяца внутриутробного развития называется эмбриональным периодом.

Эмбриотоксическое действие лекарственных веществ на слившиеся нормальные яйцеклетку и сперматозоид в первые две недели после оплодотворения является следствием прямого токсического действия на субклеточные структуры зиготы, морулы, бластоцисты и эмбриона. Эмбриотоксическое действие также наступает в результате косвенного влияния лекарственных веществ на слизистую оболочку матки, благодаря изменению ее нормальных функций. В результате этих двух механизмов действия лекарственных веществ развитие эмбриона, процессы его имплантации нарушаются и беременность не развивается.

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭФФЕКТА ДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Ю. А. ЕРШОВ, Г. П. ГЛАДЫШЕВ, Ф. И. КОМАРОВ
I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова
ИХФ АН СССР

Многие биохимические превращения в организме животных и человека можно представить в виде совокупности (цепи) последовательно-параллельных, обратимых по направлению реакций, каждая из которых характеризуется своим временем релаксации. В цепи таких реакций обычно имеют место процессы, время релаксации Ff которых гораздо меньше времен релаксации Ff других процессов ($Ff \ll Ff$). Живой организм, его органы и отдельные клетки функционируют в некоторых стационарных состояниях, которые характеризуются различными стационарными значениями концентраций химических веществ (биохимический компонент), из которых состоит соответствующая биологическая система. «Совокупность» концентраций всех биохимических компонентов (в некотором интервале значений), соответствующая стационарному состоянию здорового организма, органа и т. п., определяет «норму». Выход за пределы «нормального» интервала стационарных концентраций может указывать на патологию.

Очевидно, что в зависимости от того, в каких процессах участвует данный биохимический компонент, его стационарная концентрация будет в большей или меньшей мере отклоняться от квазиравновесного значения, отвечающего минимуму энергии Гиббса системы, достигшей соответствующего квазиравновесия. Быстрые процессы с относительно малым временем релаксации приводят к достижению квазиравновесий, соответствующих различным стационарным состояниям системы.

В частности, для различных химических равновесий на основе термодинамических законов может быть строго доказана справедливость принципа Ле-Шателье-Брауна и Эренфеста. Поскольку законы равновесной термодинамики применимы к биологическим системам, принцип наименьшего принуждения должен с необходимостью выполняться не только для химических, но также и для различных биологических процессов (не только для гомеостатических, но и для поведенческих).

Из принципа Ле Шателье-Брауна следует, что при отклонении концентрации какого-либо биохимического компонента в организме от нормы начинается компенсирующий сдвиг соответствующих квазиравновесий, в которых участвует этот компонент. В конечном счете концентрационное возмущение затрагивает всю цепочку связанных между собой реакций. Изменение концентраций соответствующих компонентов происходит до тех пор, пока снова не установятся все стационарные состояния и квазиравновесия. Сходным образом действуют возмущения температурных, барометрических, электромагнитных, гравитационных и других полей.

Как известно, в экспериментах по изучению влияния различных количеств лекарства часто наблюдают полулогарифмическую зависимость типа $E = v \ln C + \text{const}$ (I), где E — величина эффекта при концентрации агниста, равной C , v — постоянная. Однако для теоретического обоснования используются прежде всего кинетические модели. На основе фундаментального термодинамического равенства Гиббса можно показать, что соотношения типа (I) являются следствием термодинамических закономерностей, описывающих биохимические квазиравновесия.

Предлагаемая в данной работе теоретическая трактовка вытекает прежде всего из термодинамического принципа наименьшего принуждения и позволяет получить аналогичные результаты; наша трактовка основана на весьма общем принципе, применимом к любому уровню биологической организации материи.

УДК 615.916'119.015.4

О МЕХАНИЗМЕ ТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ СОЕДИНЕНИЙ МЫШЬЯКА

Ю. А. ЕРШОВ, Т. В. СЫРОЕШКИНА

I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Исследование механизма токсического действия соединений мышьяка и химиотерапевтических средств на основе мышьяксодержащих соединений показали, что наиболее вероятным механизмом отравления является блокирование сульфгидрильных групп в белках. При этом активность обнаруживают только соединения мышьяка, а именно арсенокислоты, содержащие $-\text{As}=\text{O}$ — группировку.

В докладе сообщаются результаты термодинамического анализа механизма взаимодействия неорганических соединений мышьяка с биогенными соединениями, содержащими тиоловые группы. С этой целью применен метод сравнения диаграмм Пурбэ (диаграмм «рН-потенциал») для мышьяка с диаграммами для крови и цистеина. Область существования крови выделена на диаграмме «рН-потенциал» для воды на основании данных об окислительно-восстановительных потенциалах и рН водных растворов биогенных соединений. По данным измерения значений равновесных потенциалов водных растворов цистеина в интервале рН 1÷14 и значений рН, соответствующих рК кислотной ионизации цистеина и цистина построена реальная диаграмма «рН-потенциал».

На основании проведенного сравнения показано, что из всего многообразия неорганических соединений мышьяка, только мышьяковистая кислота HASO_2 может вступать в реакции с тиоловыми соединениями: $2\text{RSH} + \text{HOAS} = \text{O} \rightarrow$
 $\begin{matrix} \text{R}-\text{S} \\ \text{R}-\text{S} \end{matrix} > \text{As}-\text{OH}$. Мышьяковая кислота H_3AsO_4 и ее анионы H_2AsO_4^- , HASO_4^{2-} , AsO_4^{3-} , элементный мышьяк As , арсин AsH_3 могут участвовать в окислительно-восстановительных реакциях с биогенными соединениями, конечным продуктом которых является устойчивая при данных условиях форма — мышьяковистая кислота. Соединения AsO^+ , AsO_2^- , H_3AsO_4 , H_2AsO_4^- , AsO_4^{3-} участвуют в кислотно-основных реакциях с образованием устойчивых при данных рН соединений: HASO_2 и HASO_4^{2-} . Поскольку область существования аниона HASO_4^{2-} частично совпадает с областью существования крови, он может участвовать в ферментативных реакциях в качестве аналога ортофосфат-аниона.

Рассмотрение механизма токсического действия соединений мышьяка на основании термодинамических данных для процессов с их участием, позволяет сделать вывод о том, что токсичность следует рассматривать в более широком смысле, чем это принято. Кроме блокирования сульфгидрильных групп, соединения мышьяка участвуют в других процессах, вызывающих аномальные изменения в организме. Поэтому создание химиотерапевтических средств на основе мышьяксодержащих соединений и синтез соответствующих антидотов должны осуществляться с учетом многообразия превращений соединений мышьяка в биологических средах.

К ВОПРОСУ О ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ФАРМАКОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Н. Г. ПРЕФЕРАНСКИЙ, А. Н. КУДРИН

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

Рациональное назначение лекарственных средств предполагает:

1. выбор адекватного заболеванию лекарственного средства (или комбинации лекарственных средств);
2. своевременность назначения препарата больному;
3. подбор эффективной и безопасной дозы;
4. оптимальный режим дозирования, включающий: путь введения препарата, время введения относительно пищи, период между назначениями каждой последующей дозы и т. п.;
5. коррекция диеты больного в зависимости от конкретно назначаемых лекарственных средств;
6. учет возрастных и физиологических особенностей конкретного пациента.

Необходимость решения этого вопроса относительно каждого больного усложняется все возрастающим потоком информации о новых лекарственных средствах, особенностях их фармакодинамики и фармакокинетики, новыми данными о механизмах действия и эффективных лекарственных формах традиционных препаратов. И только централизация процессов сбора, обработки, хранения, поиска и распределения фармацевтической и фармакотерапевтической информации в рамках «Центра по обработке клинической и фармакотерапевтической информации» при крупных лечебно-профилактических учреждениях позволит осуществить оперативную и адресную доставку врачам достоверной информации, обеспечивающей своевременное проведение рациональной фармакотерапии.

Автоматизация переработки фармакотерапевтической информации на базе «Центра» позволит обеспечить:

- проведение выбора и назначения адекватных заболеванию лекарственных средств с учетом их наличия в аптеке;
- определение средних максимально эффективных и безопасных дозировок препарата и критерием его дозирования с одновременным комплексным решением вопросов оптимального дозирования, включая аспекты диетотерапии и особенности функционирования организма конкретного пациента:

- проведение анализа лекарственных средств из аптеки стационара путем формирования сводной заказ-заявки «пост — отделение — клиника» исходя из «Листов назначения» отдельных больных;

- автоматический режим записи в «Лист назначения» на отдельного больного врачом и суммирование этих данных в «Лист исполнения назначений» для постовой сестры обеспечит оперативный контроль за выполнением врачебных назначений;

- возможность оперативного перераспределения лекарственных средств внутри лечебного учреждения. В случае изменения поставок препаратов по объему и номенклатуре;

- определить истинную потребность больных в лекарственных средствах и определения необходимых размеров финансирования койки;

- накапливать данные о клинической эффективности применения лекарственных средств для последующего ретроспективного поиска прецедентов лекарственного лечения;

- коррекция лекарственного лечения в зависимости от изменяющихся результатов лабораторных исследований и анализов.

Возможности использования современной вычислительной техники в условиях учреждений здравоохранения многообразны, начиная от решения вопросов медицинской статистики и кончая обучением студентов и повышением квалификации врачей, провизоров и среднего медицинского персонала по вопросам рациональной фармакотерапии. Однако для успешного внедрения современных средств переработки клинической и фармакотерапевтической информации необходимо:

- максимальное приближение элементов «ввода — вывода» данных к рабочему месту абонента системы;

- осуществлять работу абонентов системы в режиме диалога на естественном языке;

- параллельно с проведением пускового периода осуществлять обучение персонала работе с системой.

ВЛИЯНИЕ МЕДИКАМЕНТОЗНЫХ АЭРОЗОЛЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ РАБОТНИКОВ АПТЕК

Р. А. ДУБИНСКИЙ, С. Г. КРУПСКАЯ
Пятигорский фармацевтический институт

Профессионально-вредное действие находящейся в воздухе аптек сложной многокомпонентной медикаментозной смеси следует оценивать не по отдельным веществам или их группам, входящим в состав этой смеси, а как единое целое, не расчлняя на отдельные составляющие.

Медикаменты, применяемые для лечения сердечно-сосудистой патологии, постоянно изменяют функциональное состояние этой системы, что ведет к функциональной кумуляции; медикаменты, используемые для воздействия на центральную нервную систему, обязательно влияют на сердечно-сосудистую систему, остальные медикаменты, так или иначе, вызывают функциональные изменения и, следовательно, оказывают профессионально-вредное влияние.

Как известно из химической профпатологии, вне зависимости от характера действия рассматриваемого химического вещества, оно обязательно, кроме присущего ему специфического профессионально-вредного воздействия, ухудшает функциональное состояние сердечно-сосудистой системы.

Нами разработан метод количественного определения сложной многокомпонентной медикаментозной смеси в воздухе производственных помещений аптек (авторское свидетельство № 647587).

Для выявления количественной стороны влияния медикаментозных аэрозолей в аптеках всех работников мы разделили на 2 группы: гр. 1 — лица, непосредственно контактирующие с медикаментами (ассистенты, контролеры, фасовщики, дефектары, провизоры-аналитики); гр. 2 — не контактирующие с медикаментами (зав. аптеками, их заместители, ручнисты, кассиры, бухгалтеры).

Оценка функционального состояния проводилась по общепринятой методике с применением стандартной физической нагрузки.

Обращают на себя внимание значительные различия в уровнях систолического АД в покое. Если в гр. 1 средние по-

Группа	Число обследованных	Пульс		%	Систолическое АД		
		покой	нагрузка		покой	нагрузка	%
1	264	81,6	128,5	157	115,9	134,6	116
2	126	74,9	113,9	143	135,0	143,3	106

казатели систолического АД приближены к нижней границе нормы, то в гр. 2, наоборот, к верхней и различия между показателями в покое составляют 20 мм рт. ст., а это очень значительные величины для средних данных. Кроме того, у гр. 1 реакция пульса и систолического АД выражены значительно больше, чем в гр. 2, что свидетельствует о худшем функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы.

При оценке типа реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку различия были также весьма значительными.

Тип реакции	Гр. 1 — контактирующая		Гр. 2 — неконтактирующая	
	кол-во обслед.	%	кол-во обследованных	%
Нормотонический	130	42,9	75	59,5
Дистония	134	50,8	51	40,5
в т. числе:				
гипертонический	48	18,2	23	18,6
гипотонический	86	32,6	28	22,3
Всего обследовано:	264	100	126	100

Нарушение нормальной регуляции тонуса сосудов, т. е. дистония в гр. 1 отмечается на 10% чаще, чем в гр. 2. Причиной нарушения регуляции тонуса сосудов является физическая нагрузка, произошедшая за счет увеличения числа гипотонических состояний. Обычно, гипертонические реакции распространены значительно чаще, чем гипотонические, а у аптечных работников — наоборот.

Работники 2-й группы в начале своей трудовой деятельности, как правило, находились в гр. 1. Полного исключения контакта с медикаментами у многих членов этой группы не бывает.

Вывод: медикаментозный аэрозоль в воздухе производственных помещений аптек оказывает профессионально-вредное влияние на сердечно-сосудистую систему персонала аптек.

УДК 616.12—008.46—036.11—035.22:547.918.015.2

**К АНАЛИЗУ СОВМЕСТИМОСТИ СТРОФАНТИНА
С ПРЕПАРАТАМИ, ПРИМЕНЯЕМЫМИ ПРИ ТЕРАПИИ
ОСТРОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ,
ПО ДАННЫМ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ**

Р. Я. ЛАЙПАНОВА

Курский медицинский институт

Целью настоящего исследования явилось изучение специфической активности и токсичности строфантина в присутствии глюкозы, панангина, гексозофосфата, гепарина, димедрола, коразола и эуфиллина в растворах для инъекций по данным электрокардиографии.

Исследованию подвергали 0,05% ампулированный раствор строфантина (контроль), свежеприготовленные смеси и лекарственные смеси после 2-х часов хранения.

Оценку ЭКГ производили по изменению интервалов R—Q, Q—T, R—R и зубцов, P, Q, T.

В результате проведенных исследований установлено, что при использовании совместно со строфантином препаратов типа метаболитов: панангина, гексозофосфата и глюкозы наблюдается достоверное увеличение периода R—Q, что говорит об усилении специфического действия строфантина. При этом важно отметить, что панангин и гексозофосфат снижают токсичность гликозида, который не вызывает на их фоне развития экстрасистол.

Интервалы Q—T, и R—R существенно не менялись (по сравнению с контролем).

При введении смеси с панангином и гексозофосфатом наблюдается увеличение зубца T в отличие от эффекта смеси с глюкозой, которая не дает сдвигов этого показателя.

Из другой группы совместно назначаемых со строфантином препаратов, применяемых при терапии острого инфаркта миокарда (коразол, гепарин, димедрол, эуфиллин) лишь гепарин вызывает изменение интервала R—Q, практически не влияя на токсичность гликозида. Влияние димедрола и коразола существенно не сказывалось на специфической активно-

сти и токсичности строфантина. При введении эуфиллина наблюдалось замедление развития строфантинной брадикардии при общем повышении толерантности гликозида (LD_{50} строфантина составляет $167,0 \pm 2,0$ мкг/мл, LD_{50} смеси строфантина — эуфиллин — $187,0 \pm 2,0$ мкг/мл).

Величина зубца T существенно не изменялась за исключением его повышения при действии эуфиллина (экспозиция смеси 2 часа).

Таким образом, анализ динамики сдвигов ЭКГ в сочетании с изменениями токсичности строфантина и проведенные ранее исследования по стабильности изучаемых смесей позволяют прийти к заключению о возможности сочетанного применения строфантина с выше указанными препаратами.

УДК 616.12—008.318—02:615.31'141

**ЗАВИСИМОСТЬ НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИЙ СЕРДЦА
ОТ ВЕЛИЧИНЫ ДОЗ ХЛОРИДА КАЛЬЦИЯ
(МОДЕЛЬ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ АРИТМИЙ СЕРДЦА)**

Т. И. МУРАВЬЕВА

I Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

В нашей лаборатории аритмию сердца у белых мышей вызывали внутривенным введением стандартной смертельной дозы хлорида кальция. Э. М. Аммар (1969 г.) вводил хлорид кальция в дозе 280 мг/кг на фоне предварительного введения изучаемых веществ: хинидина, новокаинамида, атропина и ТГ-17. Результаты оценивали по выживаемости животных и показателям ЭКГ. Наибольшую активность в этих опытах обнаружил β -аминокетон ТГ-17, обладающий местно-анестезирующим действием и умеренным торможением М-холинорецепторов. В. С. Цеплене (1978 г.) изучала антиаритмическую активность 23 производных фталазона и сравнивала с активностью хинидина и новокаинамида. Она вводила в вену крысам 200 мг/кг хлорида кальция. В работе Ж. К. Асланянц (1973 г.) был применен прием определения степени повышения устойчивости сердца мышей к аритмогенному воздействию хлорида кальция в дозах логарифмической шкалы.

Эффект фармакологического титрования оценивался по увеличению LD_{50} хлорида кальция и показателям ЭКГ. Например, комбинация веществ индерала, хинидина и гексакаи-

на в изоэффективных дозах повышала LD_{50} хлорида кальция в 2 раза, т. е. резистентность сердца увеличивалась в 2 раза.

Мы установили дозы хлорида кальция, которые вызывают повреждение отдельных функций сердца: автоматизма, возбудимости, проводимости и сократимости. Такой метод дозирования позволяет дифференцированно воспроизводить конкретные формы нарушений ритма сердца и оценивать механизм действия антиаритмических средств.

Диапазон доз хлорида кальция от 80 мг/кг до 126 мг/кг вызывает синусовую аритмию с брадикардией и воспроизводит лишь повреждение автоматизма пейсмекера (синусового узла). При действии дозы 126 мг/кг функцию водителя ритма берет на себя атриовентрикулярный узел.

Токсические дозы хлорида кальция от 158 мг/кг до 200 мг/кг вызывают стойкие нарушения в проводящей системе сердца с А—V блокадой I—II степени и появлением очагов эктопической активности в миокарде желудочков. Доза 200 мг/кг вызывает резкое повреждение внутрижелудочковой проводимости, регистрируемое на ЭКГ значительным уширением комплекса QRS на фоне редкого узлового ритма.

Абсолютно смертельные дозы хлорида кальция (250 мг/кг—280 мг/кг) вызывают необратимую фибрилляцию желудочков с систолической остановкой сердца. В момент смертельной фибрилляции сердца содержание внутриклеточного Ca^{+2} в миокарде увеличивается на 50%, а K^{+1} снижается на 30% по сравнению с содержанием этих ионов в интактном миокарде.

Предлагаемый метод необходим в исследованиях по изысканию новых антиаритмических средств. Например, ветразин (3,4 диметоксибензидгидразин) в дозе 1 мг/кг ($1/128 LD_{50}$) устранял все формы аритмии и нормализовал содержание ионов Ca^{+2} и K^{+} в миокарде (Т. И. Муравьева, 1977 г.).

УДК 615.015.1:577.352.4

О ПРОХОЖДЕНИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ЧЕРЕЗ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ БАРЬЕРЫ

Н. Ф. ЖДАНОВА

И Московский медицинский институт им. И. М. Сеченова

В кинетике (прохождении) веществ в организме важную роль играет исходное функциональное состояние клеточных мембран, а также межклеточных контактов. В 1964 г. Loevenstein обнаружил, что между контактируемыми клетками в тканях различных органов осуществляется интенсивный обмен ионами и другими водорастворимыми соединениями. Было также установлено, что проницаемость мембран в межклеточном контакте выше, чем проницаемость мембран, граничащих со средой. Усиление или ослабление механической, ионной и молекулярной связи клеток осуществляется внутриклеточными (эндогенными) регуляторами, из которых наиболее важными являются глюкокортикоиды, тироксин, контактины (углеводсодержащие белки эндогенного происхождения), ионы кальция.

Степень прочности связи между клетками зависит от сезона в годовом цикле; так в экспериментах на животных установлено, что наиболее прочная связь между клетками печени наблюдалась в весенний период (март, апрель). Важную роль в осуществлении связи между клетками играют электрические поля. Интересно отметить, что в ряде опухолевых тканей связь между клетками значительно слабее или утрачивается полностью по сравнению с нормальными клетками, и в опухолевых клетках нередко отсутствуют электрические поля.

От функционального состояния клеточных мембран и межклеточных контактов зависит функция основных физиологических барьеров (кожного, кишечного, печеночного, гематического, гемато-энцефалического, плацентарного).

В нашей лаборатории при изучении фармакодинамических эффектов медиаторов (ацетилхолина, адреналина, норадреналина) при локальных аппликациях на наружную поверхность разных отделов сердца и введении их в перфузат изолированного сердца показана целесообразность применения лекарственных веществ в широком диапазоне концентраций с целью установления, прежде всего, подпороговых и пороговых концентраций, максимально активных и токсических концентраций. Такой подход позволил обнаружить сту-

пенеобразную зависимость «доза—эффект» (Кудрин А. Н., Андреева Н. И., 1967; Жданова Н. Ф., 1969; Туманян А. А., 1974; Кудрин А. Н., 1977; Батрак Г. Е., Кудрин А. Н., 1979) существование нескольких порогов в широком диапазоне доз. Аналогичную особенность можно усмотреть и в деятельности некоторых физиологических барьеров. Так, эксперименты на изолированной печени и коже лягушки показали (Черкасова Е. В., 1955), что подпороговые и пороговые дозы ряда веществ проходят легко через кожный и печеночный барьеры. Определенные дозы (промежуточные) задерживаются барьерами, в силу чего они не достигают внутренних сред организма. Большие дозы вещества резко нарушают барьерную функцию и вещество беспрепятственно проходит через барьер во внутренние среды организма.

Следовательно, для обеспечения эффективности и безопасности лекарственного лечения важен подбор оптимальных доз лекарственных препаратов с точки зрения адекватной физиологической кинетики через биологические живые барьеры.

УДК 615.281.8.015.4:578.81.044

ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ И L-АМИНОКИСЛОТ АНТИФАГОВОГО ДЕЙСТВИЯ В ОТНОШЕНИИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗНОГО И СТАФИЛОКОККОВОГО ФАГОВ

А. Г. СТАРОСТЕНКО, Ф. М. ИВАНОВ

Сравнительное сопоставительное изучение антибактериальной (в отношении сальмонеллы тифа и золотистого стафилококка) и антифаговой (сальмонеллезной и стафилококковой фаги) активности едких щелочей (KOH, NaOH) и сильных кислот (HCl, H₂SO₄) показало избирательную более высокую антифаговую активность последних. Так, в частности, если отношение минимальной бактериостатической дозы к минимальной фагостатической дозе для щелочей равнялось 1, то есть статическое действие было одинаковым, то для указанных кислот фагостатическая доза в отношении как сальмонеллезного фага, так и стафилококкового фага закономерно была в 2 раза меньшей, чем бактериостатическая доза в отношении сальмонеллы и стафилококка. Подмеченный факт избирательной антифаговой активности минеральных кислот

явился предпосылкой охарактеризовать органические кислоты и L-аминокислоты по эффекту антифагового действия, поскольку это может иметь определенное значение при разработке проблем экспериментальной химиотерапии вирусных инфекций.

В процессе аналогичного титрования минимальных фагостатических и бактериостатических доз тринадцати органических кислот, в том числе: одной 3-х основной кислоты (лимонной), пяти — 2-х основных кислот (винной, фталевой, фумаровой, щавелевой и янтарной) и семи 1-основных кислот (антралиновой, бензойной, молочной, муравьиной, никотиновой, салициловой, сорбиновой) отмечен не только эффект более или менее избирательного их антифагового действия, но и определенная прямая зависимость между количеством кислотных групп и степенью избирательной антифаговой активности. Так, в частности, из 7 одноосновных органических кислот более высокая антифаговая активность отмечена у 5, из 5 двухосновных органических кислот антифаговая активность отмечена во всех случаях, причем, фагостатическая доза в два раза превышала бактериостатическую, наконец, трехосновная лимонная кислота оказалась наиболее активной и ее фагостатическая доза в отношении сальмонеллезного фага даже в 4 раза превышала бактериостатическую дозу в отношении сальмонеллы тифа.

Особенно убедительные данные, порчающие избирательную чувствительность фагов в —COOH— группе в составе химических соединений получены при сравнительном титровании минимальных фагостатических и бактериостатических доз L-аминокислот с L-спиральной структурой. Так, в частности, изучению подвергались L-аминокислоты с полярными основными группами (лизин, аргинин, гистидин), нейтральными группами (аспарагин, глутамин, тирозин, триптофан, метионин) и кислотными группами (аспарагиновая кислота, глутаминовая кислота). Весьма важно, как нам представляется, что более высокая антифаговая активность и, следовательно, четко прослеживаемое избирательное антифаговое действие отмечено только у аспарагиновой и глутаминовой L-аминокислот, что подтверждает избирательную чувствительность фагов к —COOH— группе химических соединений.

ИЗОФЕРМЕНТЫ ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ В МИОКАРДЕ ПРИ ВВЕДЕНИИ ЭКЗОГЕННОГО ХОЛЕСТЕРИНА

С. В. ПЕРВУШКИН, С. А. ТУМАНОВ,
И. В. СИДОРЕНКОВ

Куйбышевский медицинский институт им. Д. И. Ульянова

Метаболизм сердечной мышечной ткани характеризуется высокой интенсивностью аэробных процессов, и функциональное благополучие ее находится в прямой зависимости от постоянного поступления достаточного количества кислорода. Целью настоящего исследования явилось изучение одного из ключевых ферментов углеводного обмена — лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в условиях экспериментального холестеринового атеросклероза, для которого характерно угнетение тканевого дыхания в сердечной мышце.

С помощью методов электрофореза и изоэлектрического фокусирования с амфолинами в тонком слое полиакриламидного геля анализировали изоферменты ЛДГ и соотношение Н- и М-субъединиц фермента в растворимой и митохондриальной фракциях гомогенатов из сердечной мышечной ткани кроликов в норме и при введении в рацион животных экзогенного холестерина (0,2 г/кг) в течение 3,5 месяцев.

Как следует из полученных данных, длительное введение холестерина приводит к выраженной дезорганизации изоферментного спектра ЛДГ в митохондриях сердечной мышцы, характеризующейся резким увеличением относительной активности ЛДГ₅ (+65,3%, $p=0,001$) на фоне снижения относительной активности ЛДГ₁ (—12,7%, $P=0,001$). Одновременно в изоферментном спектре цитоплазматической фракции ЛДГ миокарда отмечается достоверное снижение относительной активности ЛДГ₃ (—25,9%, $p=0,014$) и тенденция к возрастанию относительной активности ЛДГ₅. Результаты, полученные при анализе процентного соотношения Н- и М-субъединиц фермента, представлены в таблице.

Результаты проведенных исследований позволяют предположить, что под влиянием холестерина в сердечной мышечной ткани кроликов развивается кислорододефицитное состояние и парциальное давление кислорода снижается. В свою очередь, известно, что низкое парциальное давление кислорода может усиливать синтез и —РНК для М-субъединиц ЛДГ. По-видимому, обнаруженное нами увеличение процент-

Субстан- ция фер- мента	Контроль		Опыт	
	Цитозоль	Митохондрии	Цитозоль	Митохондрии
Н	83,3±0,3	69,6±0,7	82,2±2,7	62,8±1,3*
М	16,7±0,3 n=16	30,4±0,7 n=14	17,7±2,7 n=16	37,2±1,4* n=12

* изменения статистически достоверны.

ного содержания М-субъединиц в митохондриальной фракции фермента следует рассматривать как следствие ишемического состояния миокарда в условиях длительного введения холестерина.

УДК 615.322.015.23:615.211

ВЛИЯНИЕ ФЕТАНОЛА НА ВЫНОСЛИВОСТЬ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ ФТОРОТАНОВОГО НАРКОЗА

В. М. ЗАКОПКА

Днепропетровский научно-исследовательский институт
гастроэнтерологии

Данные структуры и наши собственные наблюдения свидетельствуют о том, что фторотан в 2—3 раза токсичнее эфира. Причиной быстрого нарастания интоксикации и гибели животных в условиях наркоза фторотаном является истощение функциональной дееспособности коры большого мозга и дыхательного центра на фоне артериальной гипотонии, циркуляторной гипоксии и выраженного нарушения окислительного энергообмена в этих образованиях.

В связи с этим, естественно, возникла мысль о возможности направленного повышения выносливости организма в условиях фторотанового наркоза путем коррекции артериальной гипотонии. С этой целью нами был использован фетанол, который, по данным А. Т. Кулаго (1970, 1976), повышает тонус периферических сосудов и улучшает сердечную деятельность. Фетанол вводился животным внутривенно в разведении 1:5000 на физиологическом растворе.

Наши наблюдения были проведены на собаках в условиях комплексной постановки опытов. При этом у животных одновременно регистрировалась биэлектрическая активность

коры головного мозга, медиального таламуса, сердца, артериальное давление, дыхание и напряжение кислорода в тканях мозга.

Результаты исследования показали, что, благодаря периодическому восстановлению артериального давления с помощью фетанола, можно повысить функциональную дееспособность коры головного мозга и дыхательного центра, а тем самым и выносливость животных в условиях наркоза фторотаном в несколько раз.

Так, если при обычных условиях ведения фторотанового наркоза продолжительность жизни животных составляла в среднем $35,0 \pm 2,3$ минуты, то при введении фетанола она увеличивалась в среднем до $212,6 \pm 6,6$ минуты, то есть в 7 раз.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция I

ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭКОНОМИКА ФАРМАЦИИ

Т. И. Тольцман. Комплексная система управления качеством лекарственного обеспечения населения и лечебно-профилактических учреждений	3
И. В. Колосова, Т. И. Тольцман. Комплексная система управления качеством лекарств как фактор улучшения лекарственного обеспечения населения	5
Л. Е. Косякова. Внедрение комплексной системы управления качеством лекарств в аптечном управлении Ярославского облисполкома	6
Л. И. Гречаный, Г. М. Килякова. Разработка и внедрение комплексной системы управления качеством лекарств (в аптечном управлении Ростоблисполкома)	8
Л. И. Стилик. Комплексная система организации контроля качества лекарств в аптечных учреждениях Свердловской области	9
Г. Г. Бабанина. Внедрение гарантированного метода лекарственного обеспечения населения по рецептам врачей	11
Л. В. Кисель, Р. Е. Шагаева. Роль кадров в комплексной системе управления качеством лекарственного обеспечения населения	12
В. М. Мусатова, Д. Н. Синев, В. И. Криков. Комплексная система управления качеством продукции и оказываемых услуг в аптечном управлении исполкома Ленсовета	14
Ю. Г. Анпилов. Работа Ставропольского краевого аптечного управления по улучшению качества лекарств	16
Ю. Г. Ратова, Т. Д. Сидорова. Анализ качества лекарственного обеспечения населения на уровне аптеки	18
А. Н. Копылова, Л. Н. Геллер, А. Н. Бондаренко. Системный подход к организации лекарственной помощи населению Иркутской области	19
З. В. Кравцова. Основные принципы организации лекарственного обеспечения сельского населения Архангельской области	21
М. В. Крузенберг, Т. С. Комова. Совершенствование элементов системы управления качеством изготовления лекарств в Башкирской АССР	23
Е. М. Гиляровская, А. А. Бубенчиков, В. И. Вавилов, Н. И. Четырева. Мероприятия по совершенствованию заготовок лекарственного растительного сырья в районах Воронежской области	25
А. А. Бубенчиков, Ю. В. Шевцов, Т. И. Быкова, А. Н. Преснякова. Пути повышения качества лекарственного растительного сырья на примере Липецкой области	26
	539

В. Д. Токарева, Т. М. Акульшина, З. А. Маркина. Перспективы расширения номенклатуры заготавливаемого лекарственного растительного сырья	28
В. Д. Токарева. Разработка единых документов по оценке уровня рационализации заготовок лекарственного растительного сырья в условиях конкретного региона	29
З. А. Маркина, П. А. Кривоносов. Устойчивое обеспечение лекарственным растительным сырьем районов интенсивного индустриального хозяйствования на примере Железногорского района Курской области	31
А. М. Сидорков, Г. Т. Калоша. Изучение возможности количественного измерения качества лекарственной помощи населению	33
В. И. Вавилов, Н. П. Князева, Н. И. Четырева. О показателях оценки качества лекарственного обслуживания в аптеках	34
Е. И. Панченко, А. Н. Узденников, Л. В. Бохановская, Л. В. Кирилина, Е. А. Федина. Организация проведения единовременного учета состояния материально-технической базы хозрасчетных аптек	35
Е. И. Панченко, Л. М. Боброва. Совершенствование технологического проектирования — основа укрепления материально-технической базы аптек, обслуживающих лечебно-профилактические учреждения	37
А. В. Солонина. К вопросу проектирования аптек больниц психоневрологического профиля	38
А. В. Грибоедова. Разработка оборудования — важный фактор улучшения материально-технической базы аптек	39
М. И. Кочетова. Некоторые пути развития и совершенствования материально-технической базы аптечных учреждений	40
М. И. Кулешова, Г. М. Слывакова. Методические подходы к оценке состояния материально-технической базы и организации работы контрольно-аналитических лабораторий аптечных управлений	42
Л. В. Горбатенко. О комплекте штангласов хозрасчетных аптек и требованиях, предъявляемых к ним	43
Э. Ф. Истомина, Р. В. Листкова. Анализ деятельности работников больничных аптек по организации снабжения отделений лечебно-профилактических учреждений	44
Л. А. Ростова. Изучение расходов, связанных с производственной и хозяйственной деятельностью аптек лечебно-профилактических учреждений	46
К. Е. Кияшкина. Анализ использования ассигнований на медикаменты в лечебных учреждениях	47
Л. В. Кобзарь, З. С. Дементьева, М. В. Шугалева. Перспективы развития научных исследований по определению потребности в лекарственных средствах в рамках всесоюзной комплексной программы	48
Л. В. Кобзарь, Л. Н. Денисова. Исследования по пересмотру номенклатуры лекарственных средств	50
З. С. Дементьева, Л. В. Кобзарь, Р. В. Трунякова. Пути решения задачи рационального обеспечения населения и учреждений здравоохранения изделиями медицинского назначения в XI пятилетке	52
Т. А. Сафронова. Перспективы потребления гормональных препаратов	53

Р. К. Абдурахманова. О разработке и внедрении типовых проектных решений АСУ лекарственным снабжением	55
А. М. Козинский, Б. П. Бучнев. Методология определения потребности в препаратах крови и кровезаменителях	57
С. Г. Сбоева. О формировании нового направления исследований фармакологической эконометрии	58
С. Г. Сбоева, Л. А. Суханова. Методический подход к изучению экологии человека, влияющей на потребление лекарственных средств	60
Н. Б. Дремова, А. Г. Сотникова, Т. Н. Коршикова, Л. В. Смоловская. Основные направления системного анализа потребления медицинских товаров по Курской области	61
Н. В. Филиппова. Оценка эффективности фармакотерапии при патологии органов пищеварения в педиатрии	62
А. К. Горайнов, Т. И. Тольцман, С. В. Желтикова, А. М. Лилеев, Ю. А. Музыра. Методический подход к определению потребности в противотуберкулезных препаратах	64
Т. М. Коньшина. К вопросу составления заявок-требований аптечными и лечебно-профилактическими учреждениями	66
Г. Б. Суловои. Анализ расхода перевязочных материалов в стоматологических поликлиниках г. Перми	67
М. Н. Хоринко. К вопросу изучения потребления медикаментов для лечения больных эпилепсией	69
Т. А. Гайдукова, О. Л. Шмырова. Оценка уровня организации труда провизоров-технологов хозрасчетных аптек	70
З. В. Болдовская, Е. А. Кечатов, П. И. Домнин. Оценка эффективности использования ресурсов хозрасчетной аптеки	71
В. И. Сосунов, В. К. Долгих, Н. П. Рябичева. Совершенствование документации для аптечных пунктов II группы	73
В. К. Долгих, В. Б. Карпова, Е. А. Кечатов. О совершенствовании организации работы кабинетов фармацевтической информации	75
В. А. Браиловская. Изучение возможности использования метода самообслуживания в организации работы отделов безрецептурного отпуска	77
Ч. М. Быльчинский. Пути совершенствования организации обеспечения населения городов кавказских минеральных вод лекарственными растениями	78
В. В. Гацан, Е. А. Кечатов. Изучение качества лекарственного обслуживания санаторно-курортных больных	79
Н. П. Беда. Организация лекарственного обеспечения санаторно-курортных учреждений восточных районов СССР	81
Н. Ш. Шомахова, В. С. Рыков, Л. И. Заичкина. Внедрение автоматизированного учета движения медицинских товаров в аптечном хозяйстве Кабардино-Балкарии	82
М. Е. Волошин, Т. П. Науменко, В. А. Царева, Г. А. Танишева, Л. П. Кочеткова, Н. С. Циркова, В. И. Заплаткина. К вопросу об организационной структуре управления снабжением аптечных учреждений медтоварами	83
В. М. Светкин. Об опыте работы магазина «Оптика» № 2 г. Уфы по сокращению сроков изготовления очков	85
Н. Г. Баранников, М. Е. Волошин, В. А. Царева, Л. П. Кочеткова. К вопросу о реорганизации аптечных магазинов	86
Н. А. Голосова, З. А. Савельева, Н. П. Черномашенцева. Рецепт — источник информации	88

В. И. Прокопшин, В. Н. Сафта, Т. И. Тольцман. Рациональному использованию лекарств — комплексный подход	89
Н. П. Ярошенко. Исследования тенденции развития реализации лекарств из аптек за годы десятой пятилетки	91
Н. В. Бражкина. Внутриаптечные заготовки и фасовки в аптеках I категории г. Перми	92
А. К. Горайнов, Ф. А. Галицкая. Совместная работа аптечных управлений и органов здравоохранения в лекарственном обеспечении населения	93
С. Н. Михейкина. О совместной работе с органами здравоохранения по вопросам лекарственного обеспечения населения и лечебных учреждений	95
В. В. Алешкевич, Г. П. Исаева, Г. Г. Титова, Т. В. Гербер, З. И. Обухова. О внедрении новых форм и методов информационной работы в аптечные учреждения Алтайского края	96
В. Н. Кузнецов. Информационное обеспечение лечебно-профилактических и аптечных учреждений в системе аптечного управления исполкома Ленсовета	97
Л. В. Корецкая, Г. Д. Сидорова. Пути совершенствования информационной работы в аптечном управлении Рязанского облисполкома	100
В. Л. Лузакова. К вопросу повышения действенности информации о наличии и эффективности лекарственных препаратов	101
Э. Д. Паюсова, А. И. Захлебина, Н. П. Фирсенко. Некоторые аспекты информационной деятельности в практической фармации	102
Н. П. Куманина. Принципы формирования информационного массива автоматизированной информационно-поисковой системы «Лекарственные средства»	104
Л. П. Яманова. Бытовые отравления лекарственными средствами	106
Ю. А. Маркелов, Л. С. Усвятцова. Основы рационального использования лекарственных средств	107
Л. И. Гречаний, О. М. Курилова. Анализ использования врачами номенклатуры лекарственных средств	109
Р. И. Барамба. Использование ассортимента лекарственных средств при амбулаторном лечении ишемической болезни сердца	110
В. Н. Вилинбахова, Е. А. Марченко, Е. А. Дмитрук. Структура и характер производственной деятельности хозрасчетных аптек Ленинграда	112
Г. А. Харченко, Н. И. Кобзева. Совершенствование труда провизора-технолога при приеме рецептов	113
М. А. Федосеева. Влияние научной организации труда вспомогательных работников на улучшение качества лекарственного обслуживания населения	114
М. И. Зотоза, Р. В. Усынина, В. П. Панина, З. И. Бузько, А. А. Панченко, Л. Н. Субоч. Анализ рецептуры и фактических затрат рабочего времени фармацевта и провизора-технолога межбольничной аптеки	115
Ю. Т. Новиков. Социально-гигиенические условия труда провизоров-технологов и фармацевтов по приему рецептов и отпуску лекарств в аптеках Сибири и Урала	117
В. Л. Кузубова, Т. В. Беспяткина, В. В. Есипова. Анализ социально-психологических аспектов труда провизоров-технологов аптек центрально-черноземного региона	118
В. Н. Вилинбахова, О. А. Борисова. Некоторые аспекты влияния	

трудовых коллективов на качество работы аптечных учреждений	
Т. М. Чернышова, В. Б. Бурдаев, Н. С. Чугункина, А. Ф. Жукова, Б. П. Бучнев. Социальное управление аптечными коллективами труда санитарок-мойщиц аптек	119
Л. В. Бакулина. Факторы, влияющие на снижение непроизводительных затрат рабочего времени фармацевтов при изготовлении лекарств в аптеках	122
В. М. Мусатова, Т. В. Александрова, Н. В. Елескина, В. Ф. Зайченко. Механизация трудоемких процессов в аптечных учреждениях Ленинграда	123
Р. В. Листкова, М. А. Руденко, А. В. Солонина. Изучение организации внутриаптечного контроля в хозрасчетных аптеках I и II категории г. Перми	125
Г. А. Харченко, Н. В. Сладкопеевцева. Отдельные рекомендации по совершенствованию труда провизора-аналитика	126
Р. С. Скулкова, Л. Н. Белоусова, Г. Н. Ганич. Разработка нормативов по труду управленческого персонала контрольно-аналитических лабораторий	128
Ю. В. Ефимченко, С. В. Чернявский. Рост производительности труда — важнейший фактор эффективности производства в аптечных учреждениях	129
Ю. В. Ефимченко, Л. В. Берг. Совершенствование приемов и методов труда — важнейший фактор повышения эффективности фармацевтического производства	130
Н. П. Рябичева. Постановка контроля качества продукции, выпускаемой фармацевтическими предприятиями некоторых аптечных управлений	132
А. М. Битерякова. Эргонометрические исследования в организации труда сборщиков лекарственного растительного сырья	134
Г. К. Овчинникова, В. Г. Песков, Т. А. Хохрина. Перспективы и проблемы развития фармацевтической службы районов освоения нефтяных и газовых месторождений Тюменской области	135
В. Н. Графова, Ю. Т. Новиков. Разработка и внедрение научных достижений в практику работы аптечных учреждений Тюменской области в десятой пятилетке	137
Г. Н. Андрианова, Т. А. Хохрина, Р. М. Пиняжко. К вопросу об организации лекарственного обеспечения вахтовых поселков и бригад	138
Б. В. Лозовой. Совершенствование работы мелкорозничной аптечной сети в малонаселенных районах Дальнего Востока	140
В. И. Криков, С. В. Савельева. Совершенствование работы филиалов аптек при поликлиниках и других лечебно-профилактических учреждениях	141
М. Г. Рыжкова, А. А. Страхова, Р. А. Каракозов, Г. Г. Гевонян, Н. В. Сиренко. Совершенствование организации лекарственного обслуживания мелкооптовых покупателей в крупных городах страны	143
Е. М. Тсаробинская. Опыт работы членов научного общества фармацевтов Пролетарского и др. районов г. Москвы	144
А. М. Иванова. Передовые формы и методы работы аптеки № 109 г. Москвы	146

Т. И. Тольцман, С. Г. Сбоева, В. Г. Переверзев. Организационные формы лекарственного обеспечения сельского населения . . .	149
В. Б. Бурдаев, В. А. Егоров, А. Ф. Жукова, Н. С. Чугункина, Л. Н. Удалова. Рациональность и целесообразность применения прогрессивных форм лекарственного обслуживания . . .	150
В. А. Егоров, Е. И. Курочкин. Методические рекомендации по организации хранения отдельных групп аптечных товаров и оборудованию их мест хранения . . .	152
В. Н. Стрелков, Р. А. Дубинский, Е. А. Кечатов. Организация ведомственного санитарно-микробиологического контроля, как составной части комплексной системы управления качеством лекарств . . .	153
Л. В. Борисенко. Прогнозирование — важнейший этап системы комплексного планирования развития аптечного хозяйства . . .	154
Н. Е. Ивановская. Статистический анализ динамики издержек обращения аптечного хозяйства . . .	156
Е. Ю. Бойко. Методические подходы к выбору формы и связи в регрессионных моделях прогнозирования основных экономических показателей развития аптечного хозяйства . . .	157
Л. В. Дадеко. Определение норматива товарных запасов в больничных хозрасчетных и межбольничных аптеках . . .	159
В. И. Криков, Е. М. Синяева, С. А. Клименко. Анализ оптового товарооборота аптек сельских районов с применением методов математической статистики . . .	160
Л. И. Гольд, Л. И. Гибельгауз, Г. П. Ржеплянская. Разработка нормативных показателей планирования и производительности труда хозрасчетных аптек . . .	161
С. М. Старкова. Определение среднеспредельной реализации медикаментов в отделах по безрецептурному отпуску хозрасчетных аптек . . .	163
Е. Н. Ярошевская, В. В. Гацан. Методика расчета численности фармацевтических кадров для Северного Кавказа . . .	164
Л. Г. Уразаева, Н. Е. Ушакова, Л. К. Моисеева. Факторный анализ рентабельности хозрасчетных аптек Татарии . . .	165
В. В. Ряженев, В. А. Белогурова. Координация целей обучения при подготовке провизора . . .	166
В. Л. Базарный, И. М. Раздорская, Т. И. Урисова, Н. С. Степанов, Г. Е. Есенко. Об устойчивости фармацевтических кадров в условиях интенсификации аптечного производства . . .	168
Л. В. Чумакова, В. Л. Базарный. Обобщенная оценка показателей функционирования системы «фармацевтические кадры» . . .	169
Н. А. Макарова. О подготовке местных кадров, усовершенствовании, идейно-воспитательной работе в аптечных учреждениях Московской области . . .	171
В. И. Криков, Л. Г. Костина, Г. П. Цесарева. Исследование факторов, определяющих развитие аптечной сети и укомплектованность фармацевтическими кадрами в нечерноземной зоне РСФСР . . .	172
Л. Н. Геллер, Т. Л. Мороз, И. С. Коновалова, Е. В. Батюнина, Г. А. Безбородова. Дислокация и нормативы развития сети хозрасчетных аптек в некоторых регионах Российской Федерации . . .	174
А. С. Черкасова. О работе с фармацевтическими кадрами в аптечных учреждениях Российской Федерации в десятой пятилетке . . .	176

Р. И. Пешехонова, М. И. Золотова, Ф. Ф. Астапенко, Н. С. Ящур. Состояние и перспективы обеспеченности фармацевтическими кадрами аптечных учреждений Томской области . . .	177
А. М. Сидорков, И. А. Арсюхина, Л. К. Васильева, А. М. Битерякова, В. М. Меркишина. Основные направления совершенствования повышения квалификации руководящих кадров аптечной системы . . .	178
Ю. М. Ефремов. Развитие аптечной сети в районе строительства Байкало-Амурской магистрали . . .	180
Р. С. Скулкова, Л. Н. Белоусова, Л. Б. Ющук. Социалистическое соревнование, как составная часть комплексной системы управления качеством труда . . .	181
Г. С. Мещерякова. Социалистическое соревнование — важнейший фактор в достижении высоких показателей труда . . .	182
В. И. Вавилов, Н. П. Князева, Р. В. Бойко, Н. И. Четырева, Л. В. Каримова, Т. П. Лобова. Оценка качества труда по итогам социалистического соревнования коллективов аптек . . .	184
Л. М. Боровикова. Роль социалистического соревнования в повышении культуры и качества лекарственного обслуживания населения . . .	186
Н. Г. Баранников. Этапы развития Всероссийского научного общества фармацевтов . . .	187
В. Ф. Мартыненко. Пути организации взаимодействия автоматизированных подсистем «ГАПУ» на союзно-республиканском уровне управления . . .	189

Секция II

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И БИОФАРМАЦИЯ

А. И. Тенцова. Тенденция в создании современных лекарственных форм . . .	192
А. Е. Добротворский. Перспективы исследования твердых дисперсных систем в фармации . . .	194
А. А. Андерсон, В. Я. Лебеденко, С. Ф. Либерман. Фармакогенетические аспекты разработки и назначения лекарственных форм некоторых препаратов . . .	195
В. Г. Беликов, В. Д. Пономарев, Н. И. Коковин-Шербак. Состояние и перспективы применения математических методов в фармации . . .	196
Н. С. Ковалева, А. Н. Россельс, О. С. Зизина, Е. А. Долгинова. Влияние липидного состава и среды формирования липосом на включение в них инсулина . . .	198
Г. А. Ладыгина, М. А. Владимирский. Активность включенного в липосомы стрептомицина в отношении микобактерий туберкулеза . . .	199
В. Я. Лебеденко. Влияние микрокапсулирования на скорость высвобождения лекарственных препаратов из лекарственных форм и их стабильность . . .	201

Г. П. Грядунова, Л. А. Щедрина, В. Я. Лебеденко, Н. Б. Демина, Э. Н. Аксенова. Высвобождение левомецетина и дибупола из микрокапсул	203
Л. А. Иванова, Ю. А. Ершов, Б. В. Жадапов, О. В. Петрова. Изучение характера взаимодействия коллагена с пиромеканном в мазь	204
Л. А. Иванова, Е. А. Филькин, А. М. Шестаков, Р. К. Абоянц. О некоторых новых лекарственных формах витамина «I» на основе коллагена	206
И. А. Сычеников, Л. П. Истратов, Р. К. Абоянц, С. М. Горбунов, Т. В. Савченко. Изучение совместимости террилитина с некоторыми лекарственными веществами	207
Л. М. Брагинцева, С. В. Степанов. Изучение нового сырья — источника арахидоновой кислоты	209
М. К. Чабанов, Э. А. Ортенберг, А. Ш. Бишевский. Некоторые вопросы получения и перспективы использования препаратов на основе природных фосфолипидных комплексов	211
Ю. Г. Пищук, Н. А. Кечатова, И. В. Кобыльченко, А. Р. Мохамед, В. С. Зенин, В. И. Клипуновский. Исследования по совершенствованию технологии и стандартизации суммарных (галеиновых) препаратов	212
И. А. Муравьев, Т. Г. Красова, Л. И. Мягкая, Л. Н. Савченко. Исследования в области совершенствования технологии и стандартизации глициризинной и глициретиновой кислот	214
Т. Г. Красова, А. П. Михайлов, А. В. Кузнецов, Л. Е. Старокожко. Исследования по разработке технологии лекарственных форм глицирама и глицирената	215
Э. Ф. Степанова. Опыт разработки и совершенствования препаратов из надземной массы солодки голой	216
М. А. Джумаев, Т. И. Джумаева. Некоторые вопросы рациональной технологии и повышения качества лекарственных препаратов из растений семейства аралиевых	218
Н. А. Громова, С. А. Минина, Б. К. Котовский, Б. А. Локсин, Н. А. Филиппин. Исследование эффективности процесса экстракции на макете № 4, изготовленном в ЛНПО «Прогресс»	219
Е. В. Михеев, Л. В. Поленова, Д. А. Швайко, М. М. Десницкая, Л. Н. Чеснокова. Экстракт брусники	221
Т. Ф. Бирюкова. Сироп калины обыкновенной	222
П. Н. Макаренко, В. М. Мулевич, Н. И. Брылева. К вопросу повышения эффективности производства фитохимических препаратов	223
И. А. Муравьев. Биофармация как теоретическая основа технологии лекарств	224
И. А. Муравьев, Н. Ф. Кононихина. Изучение некоторых закономерностей взаимодействия между лекарственными и основными компонентами в мазях основных дисперсных структур	227
Т. Ф. Маринина, В. Г. Перкова, Н. А. Крохмалева. О возможности использования суппозитория для повышения лечебной эффективности препаратов гормонов, туберкулостатиков и гепарина	228
Р. М. Махмудов. Совершенствование технологии и стандартизации мазей и паст на основе нафталиновой нефти	229
Е. П. Федорова. Значение рН среды при моделировании составов глазных капель с солями алкалоидов и азотистыми основа-	

ниями с заданными свойствами	231
Л. А. Мечник. Исследования по разработке стабильных солюбилизированных водных растворов, диэтилстильбэстрола для инъекций	232
А. Н. Стачинский, Н. А. Крохмалева. Создание ацидорезистентных покрытий таблеток некоторых сульфаниламидных препаратов и гепарина	234
Т. Н. Закржевская, А. В. Кузнецов, А. П. Михайлов, Фанг-Нгюк Бунг, О. В. Мичник. Совершенствование и интенсификация процесса таблетирования некоторых лекарственных препаратов	234
А. И. Тенцова, Г. С. Киселева. Методы определения биологической доступности лекарств	236
Г. С. Киселева, С. М. Выровщикова, Л. В. Сологуб. Определение биологической доступности таблеток изониазида разных промышленных серий	238
Т. П. Прищен, Н. А. Хныкина, М. И. Соловьева, Н. А. Чернова, Л. Н. Лаврентьева. Разработка и биофармацевтическая оценка некоторых лекарственных форм стапиприна	239
С. А. Минина, А. Б. Савицкая. Оптимизация процесса гранулирования хлорозила в псевдооживленном слое	240
В. И. Городничев, Б. В. Андреев, С. А. Минина, В. Ф. Осипов. О механизме гранулообразования лекарственных препаратов	241
Абу Шаабан Еалид Ораби, Ю. Г. Тракман, С. И. Харитонова, А. С. Уласевич. Стабильность дисперсии в присутствии вспомогательных веществ для таблеток	242
Б. Л. Молдавер, Т. Д. Синева, А. С. Бриль. Исследование влияния состава и технологии нанесения оболочек на высвобождение рибофлавина из таблеток поливитаминных препаратов	244
Н. И. Роцин, Л. С. Ефимова. Качество покрытия таблеток в условиях псевдооживления	245
Р. И. Стрельцова, Б. В. Назаров, Л. В. Логанова. Влияние вспомогательных веществ на фармакологическую активность толлузида в таблетках	246
А. В. Горнов, Б. В. Назаров, Б. В. Сонин. Приготовление и исследование таблеток пролонгированного действия с полимерным наполнителем	247
В. П. Кузин, Е. Л. Сергин, Т. Н. Шульмина. Исследования качества таблеток барбитала натрия при различных давлениях прессования	248
Е. Л. Сергин, В. П. Кузин, В. Ю. Тепикина. Анализ таблеток цинкофена по распадаемости и скорости высвобождения	249
Л. П. Волковинская, В. И. Коростин. Изучение инъекционного препарата из мукозы	250
В. И. Коростин, Л. П. Волковинская, З. А. Меркишова, Н. Ф. Селина. Влияние наполнителей на процесс получения сублимированного кальцитрина	252
Л. С. Новикова. Изучение влияния низких температур на растворы препаратов	253
А. П. Гарбузова, М. Е. Пудель. Изучение возможности получения стабильных растворов фторацина и этмозина	254
А. И. Тенцова, В. И. Гольденберг, В. М. Павлов, А. С. Шульман, С. В. Меринова. Устойчивость раствора фторфеназина-деканата в ампулах	256
Н. Г. Селезнев, Г. Д. Соловьева. Исследование стабильности и оп-	

ределение срока годности 2% раствора амидопирина для инъекций	257
Н. Т. Казакова, Е. А. Строев, Б. В. Назаров. Определение сроков годности флавинмоноклеотида и пиридоксина гидрохлорида в растворах поливитаминов для инъекций методом «ускоренного старения»	258
Е. И. Распопов, Л. П. Мыкоц, Т. М. Суворова, С. Н. Бондарь. Стабилизация растворов некоторых производных сульфаниламида и сульфона	260
И. Я. Гуревич, Ю. М. Зотиков, Л. Г. Марченко, Д. Н. Синев, А. В. Русак. Сравнительное изучение сроков годности (хранения) некоторых инъекционных растворов, изготовленных в аптеках и укуренных резиновыми пробками под обкатку и под обвязку	261
А. А. Даниленко, О. Ф. Сипинская, А. А. Русак. Изучение оптимальных режимов стерилизации некоторых инъекционных растворов паром под давлением (автоклавированием)	262
В. Ф. Семенченко, Е. Н. Вергейчик, В. В. Шатило. Стабилизация изониазида в лекарственных формах для инъекций	263
Н. И. Никульшина, С. В. Шилова, Л. А. Ковалева, Л. К. Граковская, С. М. Чайковская. Современные требования к инъекционным лекарственным формам по показателям стерильности и содержания посторонних механических включений	264
В. В. Гордеева, Т. С. Кондратьева, М. М. Пожарицкая. Разработка раствора для гидрофилизации слизистой рта	265
П. В. Лопатин. Методология создания готовых лекарств	267
Д. Юсупов, Т. С. Кондратьева, А. Р. Трофимов, Т. В. Денисова. Влияние среды на стабильность глазных капель циклоборина	268
М. Т. Алюцин, Э. И. Имихенова. Разработка глазных капель из довелвина	270
О. Ф. Сининская, А. Д. Качанов, Е. А. Ильина. Использование микробного полисахарида аубазидана для пролонгированного действия глазных капель с сульфацилом натрия	271
Л. К. Граковская, Г. В. Гаршева. Суспензия как лекарственная форма	272
Н. Н. Перькова, А. В. Николаев, Л. А. Мамедов. Биофармацевтическая характеристика суспензии сульфадимезина для детей	274
В. А. Давыдова. Изучение возможности салюбилизации некоторых гидрофобных веществ	275
В. Д. Козьмин. Использование эффекта ребиндера для интенсификации производства фармацевтических суспензий	276
А. Д. Чичкун, И. И. Вольфензон, Т. Г. Ованова. Изучение реологических свойств эмульсий, стабилизированных полисахаридами природного происхождения	278
М. М. Астраханова, М. Т. Алюцин, И. С. Грицаенко. Получение и исследование аэроилсодержащих гелей	279
М. М. Астраханова, М. Л. Езерский, О. П. Андрианова. Применение аэроила для стабилизации некоторых несовместимых порошковых смесей	281
А. М. Савкин. Влияние модифицированных аэроиллов на стабильность сухого экстракта красавки	282
В. Н. Ли, К. В. Алексеев. Исследование возможности получения и применения димексидного геля	283

И. С. Грицаенко, М. Т. Алюцин. Исследование стабильности 1% эсулановой мази	284
В. И. Шиянов, Л. Г. Молохова, П. В. Чугунов, Н. В. Новикова, Л. К. Сандалова. Изучение возможности применения основ для мазей в аптечной практике	285
Л. Ф. Ширинкина, М. А. Чиркова. К вопросу приготовления эмульсионных мазевых основ	287
Л. П. Ларионов, Е. А. Фурина, А. Д. Евтушенко, А. М. Беклемиев. Исследования высвобождаемости действующих веществ из новой лекарственной формы	289
Г. А. Петрикас, А. А. Эхте, А. А. Фетислямова, Н. Н. Тышлер, Г. П. Кузнецова, Э. В. Корпусова, Р. И. Мытарева. Тетрациклин-преднизолоновый конус для лечения альвеолита	290
В. В. Гайдина. Исследование мазей дипразина	291
Л. А. Сдобникова. Исследование топленого жира сурка на токсичность и результаты гистологического анализа органов животных	293
Л. А. Сдобникова. Исследование новой эмульсионной основы и крема, изготовленного на этой основе	294
У. Д. Акрамов, А. Н. Бузовский, А. Е. Лехтер. Исследование физико-химических свойств моноглицеридных липофильных основ	295
Б. Л. Молдавер, А. Е. Александрова, О. А. Борисова, Ю. М. Зотиков, Б. И. Вишневский, Н. Н. Качаунова, Е. Н. Княжецкая, Л. А. Смирнова. Исследование высвобождения, биологической доступности и специфической активности суппозиторий со стрептомицина сульфатом	297
В. В. Журко. Критерии оценки материалов технологической аппаратуры, контактирующих с лекарствами	298
Н. В. Аникина, А. И. Артемьев. Изучение влияния факторов внешней среды на стабильность цистеина	299

Секция III

СТАНДАРТИЗАЦИЯ, КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И СИНТЕЗ
ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

В. Г. Беликов, Н. И. Коковкин-Щербак, Е. Н. Вергейчик, Г. Ф., Алфимова, Е. В. Компанцева, С. Н. Степанюк, В. В. Качанов, Д. С. Лазарян, И. В. Чуйко, С. Г. Тираспольская. Совершенствование фотометрических методов анализа лекарственных веществ	301
Л. Н. Дуккардт, Г. И. Лукьянчикова. Экстракционная фотометрия в анализе цетилпиридиния хлорида	303
Н. Н. Папикян, Е. В. Смирнов, В. Д. Пономарев. Фотометрическое определение воды в ланолине с использованием диметилсульфоксида и меди хлорида	304
В. Г. Сбежнева, Н. Е. Козлов. Спектрофотометрическое определение противоопухолевых препаратов, производных бис-(β-хлор-этил)-амин	305
Ле Динь Куанг, Н. В. Соловей. Спектрофотометрическое определение бревиколлина гидрохлорида	305
А. С. Палов, С. П. Лукашук, В. Д. Пономарев. Экстракционно-фотометрическое определение берберина бисульфата	306

- А. А. Кисилева, I. И. Кудымов, В. А. Рункова. Применение дипикриламида для экстракционно-фотометрического определения анатруксония 307
- В. Х. Зальцберг, Э. А. Контримас. Экстракционная фотометрия в анализе пиромекана и тримекана 308
- Д. Ф. Нохрин, Т. П. Чурина. Экстракционно-фотометрическое определение совкаина 309
- Л. В. Наговицина. Экстракционно-фотометрическое определение дибазола в лекарственных формах 311
- А. Х. Лайпанов. Некоторые теоретические вопросы применения тетрахлор-П-хинона для анализа третичных и четвертичных аммониевых соединений 312
- А. Х. Лайпанов, Т. В. Обухова. Применение экстракционной фотометрии в анализе лекарственных форм дифрила 314
- Л. Н. Слепова, Л. В. Саливанова. Определение микрокомпонентов в сложных лекарственных формах 315
- Л. Ф. Темякова, З. П. Костенникова, В. И. Расчетнова. Хромато-спектрофотометрическое определение папаверина гидрохлорида в таблетках 317
- Т. Е. Гулимова. Спектрофотометрический анализ бинарной смеси, содержащей амидопирин и фенацетин 318
- С. А. Минина, В. В. Андреев, Е. В. Тимофеева, Т. И. Ключкина, Н. В. Абрамова, Л. И. Громова. Совершенствование методов количественного определения фармацевтических препаратов 319
- И. В. Исаева, Р. Д. Грешных, Н. Д. Ионова. Исследование продуктов разложения глюкозы в инъекционных лекарственных формах 320
- Г. И. Аксенова. Спектрофотометрическое определение келлактона в биологических жидкостях 321
- А. С. Кач, В. Я. Александрова. Количественное определение сульфаниловой кислоты и ее производных (стрептоцида, сульфина, сульфадиметоксина, сульфадипиридина и сульфадипиридина натрия) 322
- Б. В. Кузьмин, А. А. Бубенчиков. Определение триазинозных гербицидов в растительном лекарственном сырье 324
- Н. С. Евтушенко, В. Е. Чичиро, В. М. Григорьева. Изучение качества полусинтетических антибиотиков тетрациклинового ряда хромато-масс-спектрометрическим методом 325
- Н. Н. Деметьев, М. И. Кулешова, Т. А. Завражная, В. Н. Потапова. Применение метода газожидкостной хроматографии в качественном и количественном анализе лекарственных веществ 326
- А. З. Князев, Е. И. Соколов, Н. В. Серов, В. Н. Семенова, А. С. Берлянд. Количественное определение препарата «Мибикар» в биологических объектах 328
- А. П. Арзамасцев, Г. А. Нестерова, Б. Е. Чичиро, В. М. Григорьева. Применение газожидкостной хроматографии для оценки качества стандартных образцов антибиотиков 329
- И. И. Пушкина, Л. В. Прохорова, Э. А. Петрова. Фотоколориметрическое определение 1-оксихолекальциферола 330
- М. И. Кулешова, О. К. Сивичкая, В. Г. Рубинская. Фотоколориметрическое определение цитраля в глазных каплях 331
- А. П. Арзамасцев, П. Л. Сенов, В. И. Прокофьева, И. С. Кувшинченкова, Р. А. Родионова, Е. И. Лебединова, С. В. Чернова, В. Д. Урибе, О. А. Минченкова. Комплексная оценка качества

- некоторых групп лекарственных средств (психотропные, сердечно-сосудистые, противовоспалительные и эстрогены) 332
- В. И. Лобанов, М. Д. Ванина, И. М. Махнева, Е. В. Баркалая. Некоторые аспекты интерферометрического титрования в случае образования осадков 334
- Ю. В. Харитонов, Н. И. Гончаров. Определение метилурацила и димедрола интерферометрическим методом 336
- Е. В. Баркалая. Применение метода интерферометрии для анализа бинарных лекарственных смесей, содержащих препараты пиразолонового ряда 337
- Н. Д. Афонина. Определение арпенала методом дифференциальной интерферометрии 338
- В. Г. Беликов, Е. Н. Вергейчик, Г. И. Лукьяничкова, В. Е. Годацкий, И. Я. Багдасарова, Л. А. Лукашова, А. С. Саушкина, Н. В. Соловей, Т. Т. Лихота, С. Х. Муцьева, Г. Ю. Арчинова, А. Н. Баранова, И. К. Гончарова. Анализ многокомпонентных лекарственных форм химическими и физико-химическими методами 339
- И. Я. Багдасарова, А. Н. Баранова. Использование меркуриметрического метода для определения иодидов в многокомпонентных лекарственных формах 341
- Е. Н. Вергейчик. Определение папаверина гидрохлорида в лекарственных формах с помощью ортогональных функций 342
- А. В. Тыжигирова, Г. А. Мелентьева. Количественное определение компонентов лекарственной смеси «Делипин» методами активной фотометрии 343
- З. П. Костенникова, Г. А. Фетхуллина. Использование хроматографии в тонком слое сорбента при анализе лекарственных средств, получаемых из травы зверобоя продырявленного 344
- Э. М. Мищенко, В. А. Маняк. Хроматография алкалоидов термолиса в тонком слое сорбента 346
- Л. Л. Шимолкина, С. М. Минина. Выбор условий хроматографического анализа и разделения алкалоидов культуры ткани раувольфии змеиной 347
- В. Е. Чичиро, А. В. Суранова, А. И. Лутцева, Н. А. Гриус, Т. В. Зайчикова. Изучение факторов, влияющих на стабильность растворов некоторых сульфаниламидных препаратов 348
- Г. Л. Муратова, И. Ю. Михайлова, В. А. Алексеева, Б. М. Симановская. Определение специфических примесей в препаратах аминокислот 349
- О. Б. Степаненко, С. В. Меринова. Определение примесей коричной кислоты в α-труксилловой кислоте 351
- В. И. Великанова, А. А. Блиникова, Е. Н. Краснов. Усовершенствование контроля качества некоторых лекарств 352
- Э. А. Петрова, Э. А. Бурдыкина-Шехтер. Оценка качества целанида и его готовых лекарственных форм с использованием физико-химических методов 354
- С. В. Теслов, Т. И. Жебелева, П. Г. Гечерская. Использование метода круговой бумажной хроматографии для обеспечения качества лекарственного растительного сырья 355
- Е. В. Ксенофонтова, Н. И. Котова, С. С. Гераскина. Количественный анализ глазных капель сложного состава 357
- Н. Н. Перькова, В. Е. Даукина. Изучение сорбции пахикарпина с катионитами в статических и динамических условиях 358

- А. Ф. Солодава, Г. А. Мелентьева, Т. И. Чекушева, В. А. Агра-
ненко. Определение понозина в гемоконсервантах 359
- Г. Ф. Лозовая. Изучение возможности фракционирования фенола,
салициловой и ацетилсалициловой кислот на нейтральных се-
федексах 360
- Л. П. Мыкоц. Исследование процесса разложения сольсульфона
при хранении 362
- Д. С. Лазарян. Метод тонкослойной хроматографии в изучении
продуктов разложения препаратов, производных бензолсуль-
фамида 363
- Р. А. Родионова, М. А. Векслер, А. П. Арзамасцев. Оптимизация
процесса хроматографического разделения с применением ма-
тематического планирования эксперимента 364
- Е. Г. Кульянов, А. Р. Трофимов, С. А. Листов. Выбор оптималь-
ного способа кодирования ИК-спектров фармацевтических пре-
паратов для их обработки на ЭВМ 366
- С. В. Меринова, Н. В. Наумова, О. Б. Степаненко. Фармацевти-
ческий анализ феназепам 367
- Т. А. Нестерова. Хроматографический контроль качества феназе-
пама 369
- А. А. Хабаров, С. И. Вайстух, Л. И. Повалова. Флуориметриче-
ское определение фтивазида, мефенаминовой и диоксibenзой-
ной кислот 370
- А. И. Сичко, Э. К. Титова. Хронофототурбидиметрия лекарствен-
ных препаратов и их смесей 371
- А. И. Попов, Г. И. Олешко. Количественное определение некоторых
лекарственных веществ производных акридина, изохинолина,
хинолина и алкиловых эфиров методом спектро- и фототур-
бидиметрического титрования 372
- Н. М. Сизова, Н. А. Скребцова, А. А. Щеглов. Применение хло-
ридного ацидокомплекса таллия (III) для фототурбидиметри-
ческого определения лекарственных препаратов 374
- Б. Н. Изотов, Т. Б. Андрияко, И. В. Волкова, В. И. Сиваш,
Р. Д. Тонева. Химико-токсикологический анализ противоэпи-
лептических средств 375
- А. Е. Бедняк, В. Ф. Гуськов, О. В. Морозова, Л. Н. Шевелева,
Л. Н. Пермякова. К изучению возможности анализа противо-
опухолевых препаратов из группы нитрозоалкилмочевин по
реакции алкилирования нуклеотидных соединений 377
- Л. А. Киселева. Полярографическое определение перекиси водоро-
да 378
- В. А. Агиллов, Н. А. Ярцева, М. Л. Ткаченко. Применение поляро-
графии на твердом электроде для анализа некоторых произ-
водных антипирина (1-фенил-2,3-диметилпиризолон-5) 380
- Л. В. Песухович, Г. С. Малолеткина. К идентификации сульфани-
ламидных препаратов электрофорезом на бумаге 381
- Л. С. Апполонова, Р. А. Волкова, Н. Б. Лившиц, Е. А. Садкова.
Анализ некоторых лекарственных смесей в условиях аптек 382
- К. Н. Филиппова, Э. И. Михайлова. Количественное определение
спирта в спиртоводных жидкостях методом высаливания 383
- Н. Г. Баранников, И. П. Румянцев. Организация бактериологиче-
ского контроля аптечными управлениями 384
- Г. П. Валова, М. Б. Печникова, А. Д. Евтушенко, Л. М. Москвина.
К вопросу о микробной обсемененности растворов для внут-

- ренного употребления, изготавливаемых в аптеках г. Тюмени 386
- Т. Е. Мусохранова, Н. В. Мяжкова. Организация санитарного конт-
роля в аптеках Алтайского края 387
- В. В. Кузьмина, Г. А. Еремина, Н. В. Будина. Организация бак-
териологического контроля контрольно-аналитической лабора-
тории города Омска 389
- А. А. Новикова, Ф. М. Шемякин, В. Ю. Решетняк. Способ иденти-
фикации катионов цинка в глазных каплях — растворе цинка
сульфата 0,25% 391
- В. В. Кулебакина, Ф. М. Шемякин, Э. А. Бурдыкина-Шехтер,
Э. А. Петрова. Разработка реакций идентификации гликозидов
сердечного действия 392
- Н. А. Овеснова, О. А. Ефременко, Ф. М. Шемякин. Идентификация
анальгина в лекарственных формах 393
- Н. В. Егоров, Ф. М. Шемякин, И. И. Чакалева. Применение функ-
ционального анализа для идентификации различных изомеров
гексоз 395
- Л. И. Парфенова, Л. А. Чекрышкина. Использование реакций до-
норно-акцепторного взаимодействия для качественной характе-
ристики некоторых производных пиридина, применяемых в
медицинской практике 396
- О. И. Рудакова, Л. А. Чекрышкина, Н. И. Эвич. Цветная реакция
идентификации левомицетина 397
- В. А. Попков, Ю. К. Медведев, Г. П. Матюшина, В. С. Холодов.
Идентификация лекарственных веществ термографическим ме-
тодом 398
- Э. И. Егорова, Е. А. Краснов, А. Н. Горбатько. Микрокристалли-
ческие реакции для идентификации фармацевтических препа-
ратов 400
- Т. М. Моисеева. Микрокристаллоскопические реакции на димедрол 401
- А. А. Цуркан, В. И. Ефременко, З. И. Попова, З. Ф. Громова,
Н. А. Платонова, С. Д. Копылов, И. Б. Левшин, А. И. Бо-
ровлев, Л. Ю. Кулешова, Э. А. Рудзит, Г. Н. Нецадим,
Д. А. Куликова, Э. Ф. Лаврецкая, П. И. Бучин, П. Н. Стеб-
люк, Н. А. Гусева, Т. А. Калужина. Синтез и биологическая
активность некоторых циклических производных тиомочевны
(I), тиосемикарбазида (II) и их селеновых аналогов (III, IV) 403
- Н. Н. Смирнова, И. И. Градель. Синтез и противосудорожная ак-
тивность перхлоратов (ЗН) — хинаязолиния. Пермский фар-
мацевтический институт 404
- Л. А. Захарова, Г. Г. Перевозчикова, А. П. Пушкарева, Г. И. Са-
вельева. Экспрессный метод количественной оценки некоторых
галогенорганических лекарственных веществ 405
- Н. И. Котова. Применение рефрактометрии к анализу некоторых
порошковых смесей 406
- А. А. Прокошев. Исследование состояния экстрагирующихся комп-
лексных кислот цинка методом электропроводности 407
- Т. С. Цуркан. К вопросу определения воды в фармакопейных
препаратах кальция с помощью алкилсернистокислых соеди-
нений магния 409
- Л. Ю. Кулешова, А. А. Цуркан. О продуктах гидролиза мети-
лазона 410
- З. Г. Калугина, И. Б. Еврашин. Гетерополикомплексы в анализе
фармпрепаратов 411

- А. А. Заволокин. Некоторые приспособления, облегчающие труд аптечных работников 412

Секция IV

ИЗУЧЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

- М. А. Кузнецова, И. А. Борисова, И. Б. Гаврилова, О. Л. Савельев. Анализ выявленных ресурсов и перспективы планирования заготовок лекарственного сырья на территории РСФСР . . . 414
- В. И. Шиянов, Л. А. Ходыкина, Л. С. Макарова, Н. П. Харитонова. Значение ресурсоведческих исследований в комплексной системе управления качеством лекарственного обеспечения населения Удмуртии 418
- Д. А. Муравьева, Ф. В. Ефимова. Ресурсные исследования облепихи на Северном Кавказе 420
- Д. А. Муравьева, В. В. Ушаков. Чечено-Ингушская и Дагестанская АССР — районы промышленных заготовок алтея и марены . . . 421
- Г. И. Олешко, Л. Г. Печерская, Т. Н. Мельчакова, А. И. Попов, А. А. Донцов, В. Ф. Левинова, Н. Ф. Логинова, Т. И. Жебелева, М. В. Зеленина, М. А. Просовский. Ресурсы дикорастущих лекарственных растений некоторых районов Горьковской, Пермской, Свердловской, Челябинской областей, их рациональное использование и охрана 423
- В. К. Десяткин, Е. В. Кучеров, Т. В. Бакурова. О рациональном использовании ресурсов лекарственных растений в Башкирской АССР 424
- Т. П. Анцупова, Г. П. Малыгина, Н. М. Булгакова, Г. П. Федухина. Организация заготовок и запасы лекарственного сырья в Бурятской АССР 426
- Г. Б. Гараев, В. М. Гарбузова, И. Н. Соколовский. Ресурсы некоторых представителей дикорастущей флоры Московской области 427
- Н. И. Супрунов, И. А. Курляндик, С. А. Деренко. Изучение ресурсов ягодников Рязанской области 428
- И. Д. Нешта, Л. Л. Фетисова, В. В. Новопашина, Г. К. Овчинникова. Итоги ресурсоведческих работ в юго-западной части сельскохозяйственной зоны Тюменской области 430
- Т. П. Березовская, Н. В. Дошинская, Г. И. Калинин, М. В. Клокова, Е. А. Серых, А. П. Цареградская. Перспективы использования в медицине некоторых видов растений флоры Сибири 432
- Л. А. Либман, Т. А. Максимова, В. Ф. Юдина, И. И. Баранова. Перспективы увеличения заготовки вахты трехлистной в Карелии 433
- З. В. Коробцова. Работа молодежи по охране и рациональному использованию природных ресурсов лекарственных растений 435
- Д. А. Муравьева, О. И. Попова, А. Х. Махбуб, Д. М. Фредерик. Изучение растений семейства амариллисовых как источников ценных алкалоидов 436

- Е. Б. Зорин, В. Э. Отряшенкова, В. А. Ермакова, М. В. Кашникова, Н. К. Горчакова, А. А. Фетисов. Итоги исследования лекарственных растений на содержание биологически активных веществ 438
- Е. А. Краснов, Л. А. Демиденко. Гликозиды гербацетина в растениях семейства толстянковых и их биологическая активность 439
- Н. С. Кучинская, В. И. Лебедев-Косов, Г. П. Шнякина, Ю. В. Рошин, Н. И. Гаврилова. Изучение некоторых представителей дикорастущих лекарственных растений флоры Дальнего Востока 440
- Э. В. Гелла. Биологически активные вещества растений родов зонник и панцерия семейства яснотковых 441
- Н. К. Вавилова, Э. В. Гелла. Фенольные соединения пустынноколосника Фитисова . . . 442
- А. Л. Казаков, В. А. Компанцев, С. Ф. Джумырко. Использование растений семейства бобовых для получения лекарственных веществ 444
- Е. А. Строев, Е. Г. Мартынов. Изучение полисахаридов плодов облепихи 444
- Г. И. Чурилов, А. И. Яковлев. Выделение и химическое исследование полисахаридов горца перчаточного 445
- Т. А. Немыкина, И. Д. Нешта. Фитохимическое изучение васильков сибирского и шероховатого 446
- Н. В. Беспалова. Химическое изучение сосюрен иволжистой 448
- В. А. Бандюкова, Г. И. Дейнеко, Д. К. Шапиро. Сравнительный хроматографический анализ жирнокислотного состава липидов пыльцы некоторых видов лекарственных растений 449
- В. Е. Даукина. Об алколондах баптизии австралийской 451
- Ф. М. Меликов, С. А. Парфейников. Изучение алкалоидного состава эшпальции калифорнийской и дицентры замечательной, выращиваемых на Северном Кавказе 452
- Н. И. Гринкевич, А. А. Сорокина, И. А. Баландина, Л. М. Молодожикова, В. И. Ильин, И. А. Петришек. Изучение геохимической экологии некоторых лекарственных растений 453
- Е. Я. Ладыгина, Л. Н. Сафронич, И. А. Самылина, Е. И. Енгальчева, Н. А. Бокова, В. Д. Иванов. Фармакогнозтические аспекты в стандартизации лекарственного растительного сырья 454
- К. Ф. Блинова, Н. А. Найдикова, Т. А. Суркова. Перспективы использования сложных тибетских прописей в научной медицине 456
- К. Л. Стукей, Л. Д. Мусаева, В. Г. Регер, Г. М. Плудовская, Г. М. Кудрявцева, П. И. Регир, Я. А. Логинова. О сушке некоторых видов лекарственного растительного сырья . . . 458
- С. Г. Зайчикова, Е. И. Барабанов, Н. И. Гринкевич, С. А. Вич-

канова, В. В. Петерс, С. Б. Изосимова, Т. В. Фатеева, А. Ш. Нурғалиева. Изучение антимикробной активности травы зверобоя шероховатого	459
В. Г. Николаева, А. А. Хохлова. Антимикробная активность некоторых фракций из почек березы бородавчатой	460
С. П. Лукашук, Р. А. Арипов. Влияние экологических факторов на содержание алкалоидов в растениях рода барбариса	461
Т. И. Андреева, Л. С. Идрисова. Исследование алкалоидного состава в культурах тканей катарантуса розового и дурмана индийского	462
В. Н. Ушкалова, Н. М. Сторожок, Н. А. Артамонова, М. И. Горяев. Изучение жира сиговых в качестве сырья для получения лекарственных препаратов	463
Л. Г. Шелокова, С. В. Емельянов. Выращивание некоторых лекарственных растений в Пермской области	465
Г. Н. Земцова, Г. И. Лукьянчикова, С. Г. Тираспольская, В. Г. Сбержнева. Спектрофотометрическое определение препаратов Р-витаминного действия	437
Е. П. Фокова, А. Г. Старостенко. К вопросу о разработке метода количественного определения суммы алкалоидов чистотела	468
Н. А. Старцева, М. Д. Решетникова, Н. М. Федорова. О динамике накопления флавоноидов в хвоще полевом	469
Н. А. Борисова, Л. А. Лошаков. Организация охраны дикорастущих лекарственных растений	470

Секция V

КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАЦИЯ И ФАРМАКОЛОГИЯ

А. Н. Кудрин. О некоторых направлениях в изучении проблем фармакокинетики и метаболизма лекарственных веществ	472
А. Н. Кудрин, В. В. Ряженев. О системном подходе в решении проблемы повышения эффективности и безопасности применения лекарственных средств	476
Л. Е. Холодов. Исследование и моделирование биофармацевтических и фармакокинетических процессов	478
Б. Л. Молдавер, И. Я. Гуревич, Н. Е. Гончарова, Л. Д. Бельгова, Н. Е. Тушина. Сравнительное изучение фармакокинетики водных и стабилизированных аубазиданом суспензий норсульфазола и сульфадимезина	480
Д. Г. Узбекова, Б. В. Назаров, Э. В. Белкина, Н. А. Кобзева. Фармакокинетика восстановленного глутатиона при различных путях его введения	481
И. С. Кувырченкова, П. Ф. Литвицкий.	

Фармакокинетика и антиаритмический эффект этмозина при транзиторной коронарной недостаточности в эксперименте	482
О. Д. Давыдова, Ф. П. Крендаль, Г. Г. Коновалова. Взаимодействие лекарственных средств в желудочно-кишечном тракте и способы их рационального применения	484
А. И. Машнин, В. В. Ряженев. Изменение действия и элиминации барбитуратов на фоне лецитина и ионола	486
Н. Г. Преферанская. Влияние различных компонентов пищи на всасывание кислоты ацетилсалициловой из желудочно-кишечного тракта	487
Б. Н. Намаканов, О. Н. Давыдова. Фармакокинетика сердечных гликозидов	488
С. И. Буданцева, А. И. Яковлев, А. Г. Краснолобов, П. А. Пыченкова. Сравнительная оценка применения спермацетового масла и полисахаридного препарата при экспериментальном колите	489
М. И. Капитонов. О длительности действия ингибиторов МАО	490
Н. И. Капитонов, Л. А. Романова. Антимоноаминоксидазная и нейротропная активность селенита натрия	492
А. Н. Кудрин, С. М. Николаев. Антиоксиданты при патологических состояниях	493
К. В. Ракшаин, Т. Б. Богданова. Влияние средств Тибетской медицины при экспериментальном гепатите	495
К. В. Ракшаин, Э. Г. Самбуева. К вопросу о кровоостанавливающих препаратах Тибетской медицины	496
И. С. Хапкин, Р. Б. Гармаев. Влияние препаратов зубчатки поздней на свертывающую систему крови	498
О. Д. Цыренжапова, Н. А. Константинова, В. К. Кузьмин. Влияние препаратов Индо-Тибетской медицины на иммунную систему организма	500
О. Д. Цыренжапова, К. С. Лоншакова, В. К. Кузьмин, Л. Л. Хунданов. Иммуноморфологическое изучение горечавки бородавчатой	501
С. М. Николаев, Л. Л. Хунданова, И. О. Убашев, К. С. Лоншакова, Б. Д. Бадарев, С. М. Баторова. Поиск желчегонных средств из арсенала Индо-Тибетской медицины	502
Ф. П. Крендаль, Л. В. Левина, И. В. Александрова, А. Н. Данилина. Сравнительный анализ фармакологической активности препаратов из биомассы культуры тканей и корня женьшеня	504
Ю. М. Серегин. Сопоставление антинаркотической активности препаратов отечественных представителей рода (Hedera)	505
Л. П. Ларионов. Особенности хронофармакологического действия некоторых нейротропных средств на пороге болевой чувствительности животных	507

А. Н. Поскаленко, Э. Г. Громова, А. Д. Качанов, В. П. Герасимов, К. Е. Ганзенко, Р. И. Плацен, А. П. Суворов.	
Влияние измененного гормонального баланса на действие лекарственных веществ	508
Л. Г. Полевой, В. И. Калоша, В. М. Капсевич, И. С. Кирилина, Г. Б. Колыванов.	
Пути повышения фармакотерапевтической эффективности гамкергических лекарственных средств	510
Н. И. Капитонов.	
О ГАМК-ергическом компоненте в механизме действия ингибиторов моноаминоксидозы	512
Н. Г. Слюсарь.	
Участие серотонина в регуляции функционального состояния М-холинорецепторов окончаний чувствительных нервов роговицы глаза	513
А. А. Шамырина, Л. П. Ларионова, В. А. Пешкова.	
К фармакологии змееголовника поникшего	515
С. А. Минина, Т. В. Астахова, Л. П. Маликова, О. В. Турищева.	
Исследование алкалоидов гибрида скополии и производных кускугигрина	516
В. В. Смирнова, Т. Д. Табакова, А. А. Фетислямова.	
К изучению ежеголовника простого	517
О. И. Дружинина, М. К. Чабанов, А. Ш. Бышевский.	
О связи фармакологических эффектов йодсодержащих рентгеноконтрастных средств с особенностями их строения	519
М. М. Десницкая, А. В. Каргаполов, А. А. Красненкова, Л. Н. Чеснокова, А. А. Фетислямова.	
Влияние магнитного поля на лекарственные препараты.	520
Т. А. Зацепилова.	
О возможном отрицательном влиянии лекарственных веществ на мужские и женские половые клетки и эмбрион	521
Ю. А. Ершов, Г. П. Гладышев, Ф. И. Комаров.	
Термодинамические основы количественного прогнозирования эффекта действия лекарственных средств	523
Ю. А. Ершов, Т. В. Сыроежкина.	
О механизме токсического действия соединений мышьяка	524
Н. Г. Преферанский, А. Н. Кудрин.	
К вопросу о централизации обработки фармакотерапевтической информации	526
Р. А. Дубинский, С. Г. Крупская.	
Влияние медикаментозных аэрозолей в производственных помещениях на сердечно-сосудистую систему работников аптек	528
Р. Я. Лаипанова.	
К анализу совместимости строфантина с препаратами, применяемыми при терапии острой сердечной недостаточности, по данным фармакологического тестирования	530
Т. И. Муравьева.	
Зависимость нарушений функций сердца от величины доз хлорида кальция (модель воспроизведения дифференцированных аритмий сердца)	531
Н. Ф. Жданова.	
О прохождении лекарственных веществ через физиологические барьеры	533
А. Г. Старостенко, Ф. М. Иванов.	

Характеристика органических кислот и аминокислот антифагового действия в отношении салмонеллезного и стафилококкового фагов	534
С. В. Первушкин, С. А. Туманов, И. В. Сидоренков.	
Изоферменты лактатдегидрогеназы в миокарде при введении экзогенного холестерина	536
В. М. Закопка.	
Влияние фетанола на выносливость животных в условиях фторотанового наркоза	537

МАТЕРИАЛЫ IV ВСЕРОССИЙСКОГО СЪЕЗДА ФАРМАЦЕВТОВ
(Тезисы докладов)

ЕА04442.	Подп. к печ. 19/VI-81 г.	Формат бумаги 60×84 ¹ / ₁₆ .
Бум. тип. № 3.	Физ. п. л. 35.	Усл. п. л. 32,5.
Тир. 2000.	Цена 5 руб.	Уч.-изд. л. 31,6.
		Зак. 1979.

г. Калинин. Областная типография.