

I ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО–ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ
«ИННОВАЦИИ В ЗДОРОВЬЕ НАЦИЙ»

NHI
I ALL–RUSSIAN SCIENTIFIC–PRACTICAL CONFERENCE
WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION
«NATIONAL HEALTHCARE INNOVATIONS»

20 НОЯБРЯ 2013 ГОДА

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ КОНФЕРЕНЦИИ
«NATIONAL HEALTHCARE INNOVATIONS»



СПХФА
с 1919 года на службе
науки и здоровью нации



Санкт-Петербургская
государственная химико-
фармацевтическая академия

Северная * Звезда
Информационное агентство



МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ОБЩЕСТВЕННЫЙ
ФОНД КУЛЬТУРЫ И ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 615.15+661.12

C11

C11 **Сборник материалов** I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Инновации в здоровье нации», Санкт-Петербург, 20 ноября 2013 г. – СПб.: Изд-во СПХФА, 2013. – 376 с.

ISBN 978-5-8085-0375-5

Сборник содержит материалы докладов представителей образовательных и научно-исследовательских организаций (профессорско-преподавательский состав, научные сотрудники, молодые ученые, аспиранты, магистранты, интерны), представленные на I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Инновации в здоровье нации», Санкт-Петербург, 20 ноября 2013 г.

УДК 615.15+661.12

ISBN 978-5-8085-0375-5

© Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия, 2013

**I ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО–ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ
«ИННОВАЦИИ В ЗДОРОВЬЕ НАЦИИ»**

НИИ

**I All–Russian scientific–practical conference
with international participation
«National Healthcare Innovations»**

20 НОЯБРЯ 2013 ГОДА

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:

ГБОУ ВПО СПХФА Минздрава России,
г. Санкт–Петербург, ул. Профессора Попова, д.14, лит. А

ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ:

20 ноября 2013 года – 09.30 – 17.00

I Всероссийская научно–практическая конференция с международным участием «Инновации в здоровье нации» посвящается одному из самых актуальных вопросов на сегодняшний день – инновационному развитию в сфере здравоохранения. Основными показателями инновационного развития в сфере здравоохранения являются научные разработки сотрудников вузов, которые способны значительно улучшить качество медицинского обслуживания на территории всей Российской Федерации. Перспективы развития здравоохранения также в значительной степени зависят от качества подготовки медицинских, фармацевтических кадров как главного ресурса здравоохранения, а качество образования напрямую зависит от инновационного подхода в образовательном процессе. Мероприятие проводится при поддержке Комитета по науке и высшей школе Правительства Санкт–Петербурга, Международного общественного Фонда культуры и образования.

Конференция призвана проанализировать состояние инновационного развития на базе вузов в сфере здравоохранения, обеспечить обмен опытом по внедрению инновационных программ в образовательный процесс при подготовке высококвалифицированных кадров, в том числе с привлечением предприятий, которые участвуют в разработке и корректировке учебных программ. Мы хотим предложить участникам конференции не только комплексно подойти к вопросу перспектив развития городского здравоохранения, но и выработать консолидированные предложения по

усовершенствованию условий для процветания инновационной деятельности в данной сфере на базе вузов. Предложения войдут в резолюцию конференции, которая будет направлена в органы государственной власти, профильным комитетам Правительства Санкт–Петербурга, а также депутатам Законодательного собрания Санкт–Петербурга.

**Тематические направления
I Всероссийской научно–практической конференции
с международным участием
«Инновации в здоровье нации»:**

1. «Инновации в медицине»;
2. «Инновации в фармации»;
3. «Инновационный подход в подготовке фармацевтических и медицинских кадров. Взаимодействие вузов и предприятий в процессе подготовки специалистов».

ОРГАНИЗАТОРЫ:

ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
197022, Россия, Санкт-Петербург
ул. Проф. Попова, 14, лит. А
Тел.: + 7 812 234 05 59
Факс: +7 812 234 60 44
e-mail: conference@pharminnotech.com

ООО «Информационное агентство «Северная Звезда»,
197110, Россия, Санкт-Петербург
ул. Пудожская, д.8/9, оф. 37
Тел.: +7 812 230 17 82

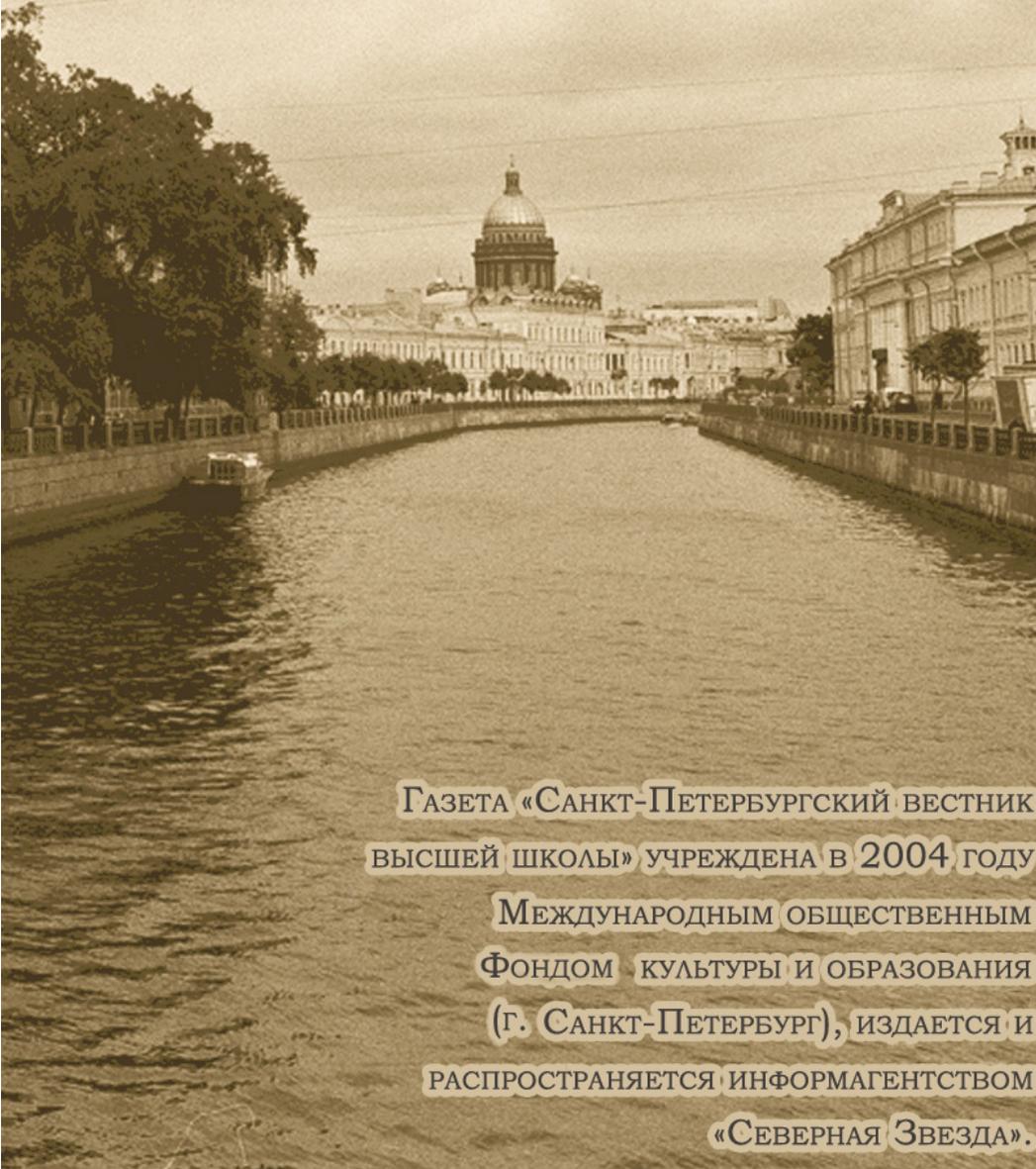
КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ПРИВЕТСТВИЯ	6
ПАРТНЕРЫ КОНФЕРЕНЦИИ	13
МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ	22
ТЕМАТИЧЕСКАЯ СЕКЦИЯ «ИННОВАЦИИ В МЕДИЦИНЕ»	22
ТЕМАТИЧЕСКАЯ СЕКЦИЯ «ИННОВАЦИИ В ФАРМАЦИИ»	80
ТЕМАТИЧЕСКАЯ СЕКЦИЯ «ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД В ПОДГОТОВКЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ КАДРОВ. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВУЗОВ И ПРЕДПРИЯТИЙ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ»	280
ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ	345
ПОЛНОЕ СОДЕРЖАНИЕ	351

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УЧРЕДИТЕЛЬ - МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫЙ ФОНД КУЛЬТУРЫ И ОБРАЗОВАНИЯ

ВЕСТНИК ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

www.nstar-spb.ru



ГАЗЕТА «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ВЕСТНИК
ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ» УЧРЕЖДЕНА В 2004 ГОДУ
МЕЖДУНАРОДНЫМ ОБЩЕСТВЕННЫМ
ФОНДОМ КУЛЬТУРЫ И ОБРАЗОВАНИЯ
(Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ), ИЗДАЕТСЯ И
РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ИНФОРМАГЕНТСТВОМ
«СЕВЕРНАЯ ЗВЕЗДА».



Дорогие друзья!

Приветствую участников, гостей I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием **"Инновации в здоровье нации"**, которая будет проходить 20 ноября 2013 года в ГБОУ ВПО Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии Министерства здравоохранения Российской Федерации.

В этом году конференция проводится при официальной поддержке Комитета по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга, Международного общественного Фонда культуры и образования, Информационного агентства «Северная Звезда».

Конференция призвана проанализировать состояние инновационного развития на базе вузов в сфере здравоохранения, обеспечить обмен опытом по внедрению инновационных программ в образовательный процесс при подготовке высококвалифицированных кадров, в том числе с привлечением предприятий, которые участвуют в разработке и корректировке современных учебных программ.

Мы хотим предложить участникам конференции не только комплексно подойти к вопросу перспектив развития городского здравоохранения, но и выработать консолидированные предложения по усовершенствованию условий для процветания инновационной деятельности в данной сфере на базе вузов. Предложения войдут в резолюцию конференции, которая будет направлена в органы государственной власти, профильным

Комитетам Правительства Санкт–Петербурга, а также депутатам Законодательного собрания Санкт–Петербурга.

Надеюсь, что конференция внесет вклад в развитие научно-исследовательского и образовательного потенциала фармацевтической, медицинской и биотехнологической отраслей.

Желаю участникам и гостям мероприятия полезных деловых встреч, интересных идей и достижения намеченных целей!

Ректор ГБОУ ВПО Санкт-Петербургской
государственной химико-фармацевтической академии
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
профессор
И. А. Наркевич



**Уважаемые организаторы, участники и гости
I Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием «Инновации в здоровье нации»!**

От имени Комитета по науке и высшей школе приветствую участников Первой Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Инновации в здоровье нации»!

Охрана здоровья граждан и повышение качества медицинского обслуживания являются важнейшими приоритетами Российской Федерации. Здоровье нации – основа для социального и экономического развития страны.

Для Санкт-Петербурга, как одного из крупнейших городов России и Северной Европы, задача обеспечения качественного медицинского обслуживания населения имеет первостепенное значение. Наш город является мощным научно-образовательным центром, в котором работают десятки организаций и тысячи ученых и преподавателей, чья деятельность направлена на решение данной задачи. Поэтому проведение Конференции именно здесь, в Санкт-Петербурге, дает все основания ожидать результатов, направленных на значительные усовершенствования деятельности в данной области знаний.

Желаю всем участникам конференции плодотворной работы, активного обмена опытом и информацией, и успехов в дальнейшей научной и практической деятельности.

**Председатель Комитета
А.С. Максимов**



**Уважаемые организаторы, участники и гости
I Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием «Инновации в здоровье нации»!**

От имени Комитета по социальной политике Санкт-Петербурга поздравляю участников и гостей с открытием I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Инновации в здоровье нации».

Конференция предоставляет участникам возможность для конструктивного обмена взглядами и мнениями по вопросам внедрения инновационных технологий, привлечения целевых инвестиций, повышения качества подготовки кадров, популярности и престижа отрасли.

Уверен, что конференция пройдет в созидательной и творческой атмосфере, а принятые рекомендации будут способствовать укреплению научного потенциала Санкт-Петербурга, интеграционных связей, использованию передового опыта по сбережению человеческой жизни.

Желаю всем плодотворной и содержательной работы, установления новых деловых контактов, успехов и всего самого доброго.

**Председатель Комитета по социальной политике
Санкт-Петербурга
А.Н. Ржаненков**



Дорогие друзья, коллеги!

Благодарю за возможность выступить на открытии I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Инновации в здоровье нации». Конференция направлена на реализацию задач, поставленных в Федеральной целевой программе «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу».

Международный общественный Фонд культуры и образования признает важность проведения подобных конференций, главной целью которых является продвижение и обмен передовым опытом в области медицины и фармации на международном уровне.

Медицина и фармация – две отрасли современного мира, которые взаимосвязаны друг с другом. В настоящий период развития науки невозможно представить медицину без фармации или фармацию без медицины. Современной медицине известно огромное количество различных заболеваний. Фармация, в свою очередь, обладает широким перечнем препаратов для борьбы с ними. Перспективы развития здравоохранения Санкт-Петербурга в значительной степени зависят от состояния профессионального уровня и качества подготовки медицинских и фармацевтических кадров как главного ресурса здравоохранения, а качество образования напрямую зависит от инновационного подхода в образовательном процессе. Развитие здравоохранения как Санкт-Петербурга, так и всей России зависит от инновационного развития данной сферы, немалый

вклад в которое вносят научные сотрудники фармацевтического и медицинских вузов нашего города.

Санкт-Петербург как один из важнейших промышленных и научных центров нашей страны является идеальным местом для проведения данного мероприятия, посвященного современному инновационному фармацевтическому производству. Оно, несомненно, вызовет значительный интерес к вопросам международного сотрудничества и реализации проектов, способствующих решению отраслевых задач.

С точки зрения Фонда культуры и образования, всегда существует – и всегда будет существовать – необходимость не только регионального, но и международного сотрудничества, основанного на общих потребностях и общем понимании ситуации. Более того, совместная работа, которая даёт возможность делиться локальной информацией, организовывать мероприятия, соответствующие местным условиям, и задействовать объединённые ресурсы для решения общих для участников проблем, безусловно, предоставляет самые большие шансы на успех.

Желаю участникам и гостям конференции полезных деловых встреч, интересных идей и достижения намеченных целей!

Президент Международного общественного
Фонда культуры и образования,
г. Санкт-Петербург
Г. Н. Попов

ПАРТНЕРЫ КОНФЕРЕНЦИИ

ЗАВОД ИМ. АКАДЕМИКА ФИЛАТОВА
(ГРУППА КОМПАНИЙ РИА ПАНДА)



Санкт-Петербург

199155, г. Санкт-Петербург, ул. Железноводская, д.17/5

Секретариат 8 (812) 350-20-74

Отдел рекламы 8 (812) 350-20-66 reklama@riapanda.spb.ru

Отдел продаж в Петербурге: 8 (812) 320-69-66

Отдел региональных продаж: 8 (812) 740-10-94

E-mail: riapanda@riapanda.spb.ru

Компания «**РИА «Панда»** реализует инвестиционный проект – строительство **Завода им. академика Филатова** в Гатчинском районе Ленинградской области. Реализуемый проект предусматривает создание «с нуля» крупнейшего в Северо-Западном регионе РФ современного высоко технологичного предприятия соответствующего национальным и международным правилам надлежащей производственной практики (**GMP**) производства твердых лекарственных форм (таблетки, капсулы). Вместимость на первом этапе составляет 960 млн. единиц твердых лекарственных форм (таблетки, капсулы) в год.

Высокий уровень организации производства, техническая оснащенность от ведущих мировых производителей оборудования позволят выпускать качественную продукцию для удовлетворения потребностей отечественного рынка в современных эффективных и безопасных импортозамещающих и оригинальных лекарственных средствах. К производству планируются препараты различных фармакотерапевтических групп в виде таблеток, таблеток покрытых оболочкой, в том числе кишечнорастворимой, таблеток с контролируемым высвобождением активного вещества, твердых желатиновых капсул, наполненных порошком, пеллетами и др., в том числе входящих в Перечень ЖВНЛС и Перечень стратегических лекарственных средств.

Центр производства расположен в Гатчинском районе Ленинградской области. Санкт-Петербург с самым высоким научно-техническим потенциалом является традиционным центром подготовки кадров для фармацевтической промышленности. Проектирование и строительство осуществляется ведущими европейскими компаниями – Lab & Pharma (CZ), Glatt (D), Block (CZ), технологическое оборудование (IMA, Glatt, Marchesini Group, FETTE).

Реализуется создание R & D подразделения и производства в рамках особой экономической зоны Санкт-Петербурга для реализации проектов по разработке и производству оригинальных препаратов.

Производство готовой продукции будет основываться как на основе импортного, так и отечественного производства API, на основе долгосрочных условий договорных отношений с поставщиками.

С иностранными компаниями-производителями будет заключен контракт на установку производства высокотехнологичной продукции.

Завод начнет работать летом 2013 года.

Мы открыли десятки вакансий для специалистов в области фармации.

Присоединяйтесь к нашей команде!

ЗАО «ТЕРМО ФИШЕР САЙЕНТИФИК»



Москва

141400, Московская обл., г. Химки, ул. Ленинградская, 39,
офисное здание 2

Бизнес Центр "Химки", офис OB02_03_B2

Тел.: (495) 739 7641

Факс: (495) 739 7642

E-mail: info.btd.moscow@thermofisher.com

Санкт-Петербург

196240, г. Санкт-Петербург, ул. Кубинская, 73а

Тел.: (812) 703 4215, 703 4217

Факс: (812) 703 4216

E-mail: info.lcp.spb@thermofisher.com

Наша компания производит и поставляет оборудование для клинической лабораторной диагностики и научных исследований в различных областях биологии, медицины и промышленности. Инструменты и принадлежности для дозирования и обработки жидкостей: пипетки, наконечники, штативы, микропланшеты. Биохимические автоматические анализаторы и наборы реагентов торговой марки Конелаб. Системы автоматизации клинико-диагностических лабораторий. Оборудование микропланшетного формата и расходные материалы для клинической лабораторной диагностики и медико-биологических научных исследований. Оборудование для молекулярно-биологических исследований. Системы магнитной сепарации нуклеиновых кислот и очистки белков. Оборудование для подготовки и хранения биоматериала в контролируемых условиях.

История

В 1989 г. при участии финской компании Labsystems Oy было создано СП "Ленпипет" для сборки пипеток в Санкт-Петербурге из финских комплектующих. Пипетки, собранные в России, выпускаются под торговой маркой Ленпипет. В дальнейшем предприятие начало предлагать весь спектр продукции, выпускаемой финской компанией.

С момента своего основания в 1971 г. финская компания Labsystems Oy является пионером в области разработки приборов для дозирования жидкости и другого оборудования для лабораторий. Компания Labsystems

Оу была первой в мире фирмой, выпустившей микропипетку регулируемого объема, многоканальную пипетку для микропланшетов, вертикальный микропланшетный фотометр. Торговые марки Финпипет и Мультискан широко известны в России. Техническое совершенство, высокое качество и сервисное обслуживание продукции обеспечивают компании Labsystems высокую репутацию на рынке лабораторного оборудования.

В 1997 г. финская компания Labsystems Oy вошла в состав концерна Thermo Electron Corporation. В связи с этим она была переименована в Thermo Labsystems Oy, а в дальнейшем в 2003 г. в Thermo Electron Oy. В 2006 г. произошло слияние компаний Thermo Electron Corporation и Fisher Scientific. Новая компания Thermo Fisher Scientific стала одним из крупнейших производителей лабораторного оборудования. Ряд изменений произошли и в России.

В 1997 г. СП "Ленпипет" было преобразовано в ЗАО "Лабсистемс СПб". В 2001 г. ЗАО "Лабсистемс СПб" переименовано в ЗАО "Термо Лабсистемс". В 2003 г. ЗАО "Термо Лабсистемс" переименовано в ЗАО "Термо Электрон". В 2007 г. ЗАО "Термо Электрон" переименовано в ЗАО "Термо Фишер Сайентифик". Концерн Thermo Fisher Scientific – это ведущий производитель оборудования для клинической лабораторной диагностики и научных исследований в различных областях биологии, медицины и промышленности с оборотом более 9 млрд. долларов и персоналом более 30 000 человек. Мы уверены в том, что данные изменения позволят нам лучше обслуживать наших клиентов и предлагать им значительно более широкий спектр товаров и услуг высшего качества.

В настоящее время компания осуществляет поставки лабораторного оборудования общего назначения (центрифуги всех типов, ламинарные шкафы, низкотемпературные морозильники, термостаты и сухожаровые шкафы, СО₂-инкубаторы, лиофильные сушилки, водяные бани, центрифужные испарители), микропланшетной техники, лабораторного и промышленного пластика (Nunc и Nalgene); производство и продажа механических и электронных одно- и многоканальных пипеточных дозаторов "ЛЕНПИПЕТ" и "ФИНПИПЕТ", а также расходных материалов к ним; поставки биохимических анализаторов Konelab, реагентов и расходных материалов к ним.

ЗАО «ФАРМПРОЕКТ»



Санкт-Петербург

192236, г. Санкт-Петербург, ул. Софийская, 14

Телефон/факс (812) 327-66-96, 331-93-11

E-mail: sales@farmproekt.ru

Сайт: www.farmproekt.ru

ЗАО «Фармпроект» – отечественная фармацевтическая компания, основанная в 2001 году в г. Санкт-Петербурге. Миссией компании является «обеспечение населения высококачественными, безопасными и доступными лекарственными средствами».

На отечественном фармацевтическом рынке компания представляет бренд-дженерик урсодезоксихолиевой кислоты «УРДОКСА». Он произведен из субстанции европейского производителя (Италия), входит в программу ДЛО и является биоэквивалентным зарубежным дженерикам УДХК.

Препарат «НОВОБИСМОЛ» является единственным на рынке отечественным бренд-дженериком висмута трикалия дицитрата, также входит в программу ДЛО. Субстанция производства Германии. Так же компания «Фармпроект» производит препараты, входящие в список ЖНВЛП, такие как панкреатин, парацетам, рибавирин, винпоцетин.

В настоящее время открылась новая производственная линия по изготовлению мягких лекарственных форм (суппозиторийев, мазей).

Компания «Фармпроект» постоянно расширяет свои производственные мощности, вводит в строй новое оборудование, осваивает новые лекарственные формы, увеличивает производственные площади.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАРТНЕРЫ

ИНФОРМАЦИОННОЕ АГЕНТСТВО «СЕВЕРНАЯ ЗВЕЗДА»



Санкт-Петербург

Сайт: www.nstar-spb.ru

Информационное агентство «СЕВЕРНАЯ ЗВЕЗДА» сформировано в 2011 году с целью качественного освещения актуальных событий, происходящих в сфере высшего образования, культуры и искусства. Благодаря тесному сотрудничеству и налаженным партнерским связям с высшими учебными заведениями и музыкальными учреждениями агентство гарантирует оперативное предоставление объективной и полной информации своей аудитории.

Информационное агентство «СЕВЕРНАЯ ЗВЕЗДА» создано на базе одноименного издательства, периодические издания которого «Санкт-Петербургский вестник высшей школы» и «Санкт-Петербургский музыкальный вестник» давно уже завоевали доверие и симпатию целевой аудитории.

Деятельность информагентства «СЕВЕРНАЯ ЗВЕЗДА» направлена на создание единого культурного и образовательного пространства Северо-Запада, а также формирование имиджа Санкт-Петербурга как общероссийского центра культуры и образования.

Информационное агентство проводит работу по организации мероприятий: круглых столов и конференций, – с привлечением профессорско-преподавательского состава вузов, ссузов, научно-исследовательских институтов, музыкальных учреждений, представителей министерств и комитетов для обсуждения наиболее актуальных вопросов высшего образования и культурных событий города.

ГАЗЕТА
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ВЕСТНИК ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ»

С А Н К Т - П Е Т Е Р Б У Р Г С К И Й УЧРЕДИТЕЛЬ - МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫЙ ФОНД КУЛЬТУРЫ И ОБРАЗОВАНИЯ

ВЕСТНИК ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Газета «Санкт-Петербургский вестник высшей школы» издается с 2004 года по инициативе Международного общественного Фонда культуры и образования (г. Санкт-Петербург) при партнерской поддержке высших учебных заведений, объединившихся на основе общих интересов. Главная задача газеты – создание единой информационной платформы для обсуждения актуальных проблем высшей школы в г. Санкт-Петербурге и за его пределами. На страницах издания выступают руководители и сотрудники вузов, ученые и общественные деятели. Они же – самые взыскательные его читатели.

«Санкт-Петербургский вестник высшей школы» неоднократно награжден дипломом финалиста Всероссийского конкурса СМИ в рамках Федеральной целевой программы развития образования «**PRO Образование**» в номинации «Лучшая специализированная газета по образованию»; он обладатель знака отличия «**Золотой фонд прессы**». Оцифрованный архив газеты «Санкт-Петербургский вестник высшей школы» с 2013 г. размещается в электронном фонде Президентской библиотеки имени Б. Н. Ельцина для всеобщего доступа.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫЙ ФОНД КУЛЬТУРЫ И ОБРАЗОВАНИЯ



МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ОБЩЕСТВЕННЫЙ
ФОНД КУЛЬТУРЫ И ОБРАЗОВАНИЯ

Международный общественный Фонд культуры и образования основан в 1996.

Фонд сотрудничает с краевыми, областными, районными и городскими администрациями, законодательными собраниями, организациями, учреждениями культуры и образования, международными организациями. Фонд является коллективным членом Международной Академии наук высшей школы и других учреждений науки и образования.

В области культуры:

Фонд сотрудничает с ведущими в этой области учреждениями – театрами, концертными организациями, музеями и библиотеками. Фонд является соучредителем ежегодного Международного музыкального фестиваля «Дворцы Санкт-Петербурга», содействует проведению Международного Лицейского фестиваля «Царскосельская Осень», сотрудничает с Международным благотворительным фондом «Константиновский», Санкт-Петербургским центром гуманитарных инноваций, Инновационно-ресурсным центром Санкт-Петербурга, фондом «Александр Пушкин» в Мадриде и другими учреждениями и организациями.

В области образования:

Фонд содействует подготовке и проведению научных конференций в России и за рубежом, сотрудничает с самыми престижными в России петербургскими вузами.

Ежегодно, совместно с высшими учебными заведениями, региональными администрациями, Фонд проводит значительную организационную работу по профессиональной ориентации молодежи, содействует в привлечении граждан из отдаленных регионов России и зарубежья в вузы Санкт-Петербурга, оказывает им моральную, психологическую и юридическую поддержку.

Фонд имеет свои представительства в Республике Казахстан в городах Алматы и Шымкент, в Королевстве Испания в городе Мадрид. В регионах и городах Российской Федерации и зарубежья действуют полномочные представители от имени Фонда.

Издательская деятельность:

При поддержке Фонда издается научная, учебная, краеведческая и художественная литература. Основная продукция – учебники и пособия, предоставляемые школьникам и студентам, желающим обучаться в традициях русской высшей школы.

Фонд издает регулярную газету «*Санкт-Петербургский музыкальный вестник*». Наряду с информацией, критическими обзорами и юбилейными материалами газета публикует подробную программу концертов и спектаклей на театральном-музыкальных сценах Петербурга.

Фонд является учредителем газеты «*Санкт-Петербургский вестник высшей школы*», которая предоставляет слово ректорам, профессорам и преподавателям вузов, представителям общественности, комментирует важнейшие проблемы высшей школы, рассказывает о жизни петербургских вузов.

Фонд награжден Дипломом Государственной Думы России с правом использования Золотого знака качества «*Детям – только лучшее*» за развитие культурно-образовательного проекта «*Студент Санкт-Петербурга*», театральной премией имени А. Володина, Царскосельской художественной премией, премией «*Петрополь*» и другими наградами.

Коллективу Фонда объявлены благодарности Законодательного собрания Санкт-Петербурга, а также администраций краёв и областей.

Средства Фонда, поступающие от юридических и физических лиц, поддерживающих деятельность Фонда, расходуются на культурные и образовательные цели.

ИННОВАЦИИ В МЕДИЦИНЕ

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

Афонин Д.Н.

ФГБУ «Санкт-Петербургский НИИ фтизиопульмонологии МЗ РФ»,
Санкт-Петербургский Политехнический университет
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Воспалительные заболевания позвоночника (туберкулез и гематогенный остеомиелит) являются тяжелыми патологическими процессами, часто приводящими к инвалидизации пациентов.

Нами изучены связи напряжений и деформаций, возникающих в позвоночном столбе, с закономерностями развития воспалительного процесса в позвоночнике (протяженности деструкции, деформации позвоночника). С использованием метода конечных элементов выявлено, что в норме, вследствие физиологического искривления позвоночника, максимальные напряжения наблюдаются в передних отделах $Th_7 - Th_8$ позвонков – на высоте грудного кифоза. На этом же уровне при спондилитах наблюдаются максимальные разрушения и кифотическая деформация позвоночника, приводящие к максимальной компрессии спинного мозга.

Проведено исследование напряженно-деформированного состояния, возникающего в позвоночном столбе вследствие воспалительного процесса. Полученная в результате моделирования зависимость напряжения в передних отделах тел позвонков от угла Кобба свидетельствует о росте напряжений в передних отделах остатков тел пораженных позвонков по мере увеличения кифотической деформации позвоночника, что создает предпосылки для дальнейшего их разрушения и прогрессирования деформации.

Нами разработан алгоритм практического применения конечно-элементного моделирования пораженного сегмента позвоночника при спондилитах для исследования биомеханики позвоночника и прогнозирования течения патологического процесса.

В результате проведенного исследования получены количественные зависимости выраженности неврологических нарушений от степени и уровня компрессии спинного мозга при воспалительных заболеваниях позвоночника. Наиболее выраженные неврологические расстройства наблюдаются при компрессии на уровне шейного и верхне-грудного отделов позвоночника, где минимальная компрессия приводит к тяжелым неврологическим расстройствам.

Для прогнозирования динамики неврологического статуса и качества жизни больных воспалительными заболеваниями позвоночника,

осложненными компрессией спинного мозга, в ближайшем и отдаленном периодах были построены искусственные нейронные сети. Точность предсказаний нейросетевых моделей, по данным обучающей выборки: для ближайших результатов хирургического лечения больных воспалительными заболеваниями позвоночника - 92.2%, для отдаленных - 90.3%.

Построенные прогнозные модели позволяют на дооперационном этапе прогнозировать эффективность хирургического вмешательства как в ближайшем, так и в отдаленном периодах и, тем самым, выбрать оптимальную тактику лечения каждого конкретного пациента.

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И СТАНДАРТЫ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

**Балохина С.А., Сидоренков Д.А., Кротов К.Ю.
Санкт-Петербургский Государственный Университет,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Говоря о формировании государственного задания на разработку и последующего внедрения в деятельность медицинских организаций всех форм собственности стандартов и порядков оказания (в том числе специализированной) медицинской помощи как условия инновационной деятельности в рамках концепции развития системы здравоохранения в РФ до 2020 года, нельзя не отметить следующее.

Во-первых, несмотря на официальное наличие в стране государственной, муниципальной и частной систем здравоохранения, практически в поле зрения для разработки стандартов и порядков оказания медицинской помощи находятся первые две. Реальная роль в общей системе здравоохранения частных медицинских организаций, включая сопоставительный анализ алгоритмов ведения пациентов с разными нозологическими формами, с государственными и муниципальными медицинскими учреждениями на уровне территории (и тем более РФ) в настоящее время не изучена. Кроме того, затрудняет проведение сопоставительного анализа отсутствие со стороны медицинских учреждений (организаций) единого подхода на формирование прейскурантов медицинских услуг (и это при наличии действующей номенклатуры медицинских услуг, являющейся основой для создания стандартов по различным видам медицинской помощи). Имеются выраженные различия в кодировании и наименовании медицинских услуг, особенно среди медицинских организаций частного сектора здравоохранения.

Во-вторых, очевидно, что на уровне различных территорий РФ в рамках существующих подсистем здравоохранения имеется множество лечебно-профилактических учреждений разных типов и форм собствен-

ности, отличающихся как ресурсным обеспечением (материально-техническим, финансовым, кадровым, информационным и т.д.), так и мощностью, и системой организации оказания медицинской помощи. Многие из них функционируют изолированно.

В-третьих, если деятельность государственных учреждений здравоохранения регламентируется значительным числом нормативно-правовых актов, касающихся качества оказания медицинской помощи, в основу которого заложено применение стандартов и порядков оказания медицинской помощи, то в отношении частных медицинских организаций таковые практически отсутствуют. Ярким примером является деятельность коммерческой медицинской организации в системе добровольного медицинского страхования, когда зачастую объем оказанных медицинских услуг по тому или иному диагнозу (нозологической форме, единице) определяется не сколько существующими разработанными стандартами оказания медицинской помощи, сколько страховой суммой ответственности и конкретными условиями Программы добровольного медицинского страхования, которая не всегда является комплексной. Это же справедливо в отношении оказания медицинских услуг на платной основе, где объем оказанной медицинской помощи находится в зависимости от платежеспособности пациента.

Таким образом, в рамках инновационного развития здравоохранения, разработка и внедрение стандартов ведения больных должна вестись с учетом их выполнимости и принадлежности лечебно-профилактических учреждений к подсистемам здравоохранения разной сложности.

ВЫБОР МЕТОДОВ ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ФАРМАКОТЕРАПИИ НИКОТИНОВОЙ ЗАВИСИМОСТИ

Бережнова М.С.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Российская Федерация относится к числу стран с высокой распространенностью табакокурения. По данным «Глобального опроса взрослого населения о потреблении табака», проведенного в 2009 году, активными курильщиками являются 39,1% россиян. Социально-экономический ущерб от курения составляет, по некоторым оценкам, до 1,5% ВВП России. Согласно оценкам Всемирной Организации Здравоохранения, курение табака является причиной примерно 10% случаев сердечно-сосудистых заболеваний. Существует большое количество данных, полученных

в проспективных когортных исследованиях, о позитивном влиянии отказа от курения на уровень смертности от ишемической болезни сердца. В соответствии со статьей 17 Федерального закона № 15-ФЗ «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака» от 23.02.2013, гражданам РФ гарантирована бесплатная медицинская помощь в отказе от потребления табака на основании стандартов медицинской помощи.

На сегодняшний день стандарты медицинской помощи в отказе от употребления табака отсутствуют. Для принятия решения о государственном финансировании лекарственной терапии никотиновой зависимости необходимо проводить дополнительные фармакоэкономические исследования. В условиях ограниченности бюджета должны быть определены те нозологии и категории граждан, для которых эффективность затрат на лечение табакокурения окажется наибольшей.

Никотиновая зависимость – хроническое рецидивирующее заболевание. Негативное влияние курения на здоровье неизбежно, но отсрочено во времени. Поэтому оптимальным методом фармакоэкономического исследования препаратов для отказа от курения является марковское моделирование. В связи с отсутствием в Российской Федерации проспективных когортных исследований, описывающих влияние лекарственных препаратов для лечения никотиновой зависимости на прогноз ССЗ, при построении моделей возможно использование зарубежных данных.

ИЗУЧЕНИЕ АКТОПРОТЕКТОРНОЙ АКТИВНОСТИ ТРЕХКОМПОНЕНТНЫХ ФИТОЭКСТРАКТОВ

Болотова В.Ц., Титович И.А., Астафьева И.А.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Интенсивная и длительная работа, особенно в условиях стресса, приводит к развитию утомления. В основе развития утомления лежат изменения в физиологическом и психическом состоянии человека. Для коррекции этих нарушений могут с успехом применяться препараты растительного происхождения. Биологически активные вещества лекарственных растений представлены различными группами веществ, которые не только способны нормализовать обменные процессы в организме, но и устранить симптомы, вызванные стрессом.

Целью настоящего исследования стало изучение влияния трёхкомпонентных фитоэкстрактов на физическую работоспособность мышцей самцов.

Изучение актопротекторной активности комбинаций сухих экстрактов девясила (ЭД) + шлемника байкальского корней (ЭШ) + грыжника голого травы (ЭГ) проводили на 50 беспородных мышах-самцах с массой тела 18-22 г в тестах «принудительное плавание» и «челночное плавание». Каждый из экстрактов вводили перорально в дозе 100 мг/кг массы тела животных, а препарат сравнения бромантан (Ладастен) в дозе 20 мг/кг за 60 минут до начала эксперимента, предварительно растворив в воде очищенной. Животным контрольной группы вводили воду очищенную в эквивалентном количестве. Через 1 ч проводили исследования.

В тесте «принудительное плавание» животных с грузом (7,5% от массы тела) из разных групп поочередно помещали в водяной бассейн с температурой воды 16⁰С. Регистрировали длительность плавания мышей в бассейне до полного утомления. В данном тесте установлено, что введение мышам комбинации сухих фитоэкстрактов приводило к увеличению физической активности по сравнению с животными контрольной группы. Прирост данного показателя составил 52%. Препарат сравнения бромантан увеличивал физическую работоспособность мышей на 63% по сравнению с группой контроля.

Тест «челночное плавание» проводили в специальном плавательном бассейне длиной 1,5 м, шириной 20 см и глубиной 40 см, который заполнялся десатурированной водой температуры 22–24⁰С. Расстояние от уровня воды до верхней кромки бассейна было 10 см. Не менее чем за 2 часа до начала исследования животные лишали возможности принимать пищу и воду. Тестирование осуществляли с одним животным одновременно. Предварительно обученных плаванию в бассейне животных помещали в воду в стартовой зоне головой по направлению к финишной зоне. Секундомер включали при начале перемещения животного в сторону финишной зоны и выключали при ее достижении. После этого животное без какого-либо периода отдыха сразу же возвращали в стартовую зону для нового заплыва. Критерием прекращения методики являлся отказ животного от дальнейшего плавания в заданном направлении, либо превышение времени преодоления дистанции более чем за 60 сек. В ходе проведенного теста установлено, что в группах животных, которым вводили комбинацию сухих фитоэкстрактов или бромантан происходило увеличение выносливости на 41% и 45% соответственно по сравнению с мышами контрольной группы.

Полученные данные позволяют рассматривать изученную комбинацию фитоэкстрактов как обладающую мобилизующим действием на физическую работоспособность, незначительно уступающую по выраженности эффектов бромантану. Это делает перспективным дальнейшее изучение трёхкомпонентных фитоэкстрактов для создания препаратов с актопротекторными свойствами, отличительными чертами которых будет достаточно высокая эффективность и безопасность.

НОВЫЕ АНТАГОНИСТЫ РЕЦЕПТОРОВ NR₃C₄

**Брылёв¹ М.И., Раменская¹ Г.В., Лоторев¹ Д.С.,
Мухачева¹ Е.С., Кузнецова¹ Н.Б., Павлова¹ Л.А.,
Пелевин¹ Н.А., Алексеев¹ А.А., Лизунов² А.Ю.**

**¹ ГБУ ВПО Первый Московский
государственный медицинский университет
им. И.М. Сеченова Минздрава России, Москва,
Российская Федерация**

**² ГБУ ВПО Московский физико-технический институт
(Государственный Университет), Московская область,
г. Долгопрудный, Российская Федерация**

В структуре онкологической заболеваемости ряда стран рак предстательной железы (РПЖ) занимает 2–3-е место после рака легкого и желудка. В России заболеваемость РПЖ занимает 1-ое место по уровню прироста среди онкологических заболеваний у мужчин. По данным многочисленных исследований, среди всех гормонально зависимых опухолей рак предстательной железы является наиболее чувствительным к гормональной терапии. Одним из основных видов гормонотерапии в лечении рака предстательной железы является применение антагонистов рецептора NR₃C₄ (nuclear receptor subfamily 3, group C, member 4). Они блокируют связывание мужских половых гормонов с клеточными рецепторами, препятствуя проявлению биологических эффектов данных гормонов в клетках предстательной железы, и таким образом останавливают рост опухоли.

Таким образом, поиск новых эффективных антагонистов рецептора NR₃C₄, их синтез и проверка биологической активности, является актуальной задачей.

С использованием программного комплекса «Algoscomb» проведен молекулярный докинг новых потенциальных антагонистов рецептора NR₃C₄. Вследствие малого размера активного сайта рецептора NR₃C₄, расчеты проведены по следующим группам соединений: амиды и эфиры N-ацилированных аминокислот; ацилированные по N-концу ди- и трипептиды; N-ацилированные аминокридоны. Молекулярное моделирование проведено для 30000 соединений.

Синтез 32 образцов наиболее перспективных (по расчетным оценкам) соединений проведен с использованием автоматизированного пептидного синтезатора ABI 433A и микроволнового реактора MARS. Методами ЯМР-спектроскопии ¹H и ¹³C, масс-спектрометрии подтверждены структуры синтезированных соединений и содержание целевого вещества в каждом образце (не менее 95 %).

Разработаны и оптимизированы условия для определения биологической активности *in vitro* синтезированных соединений. С помощью тест-системы PolarScreen Green (Invitrogen P3018) осуществлен скрининг аффинности исследуемых соединений. Определена цитотоксичности образцов к рецептору NR₃C₄ клеток AR-UAS-bla GripTite™ 293. Для наиболее аффинных и нетоксичных веществ определено их антагонистическое действие на рецептор NR₃C₄ клеток AR-UAS-bla GripTite™ 293 с регистрацией клеточного ответа на конфокальном микроскопе с помощью набора LiveBLAzer™-FRET B/G.

В результате выполненной работы проведен молекулярный докинг и синтезированы образцы новых антагонистов рецептора NR₃C₄. Определены аффинность, цитотоксичность и антагонистическая активность синтезированных образцов к рецептору NR₃C₄ на клетках AR-UAS-bla GripTite™ 293. Образцы 2-(1-нафтил)-этилового эфира 1-[(4-метилфенил)ацетил]-L-пролина и 2-(1-нафтил)-этилового эфира 1-[(4-хлорфенил)ацетил]-L-пролина являются перспективными антагонистами рецептора NR₃C₄.

ГЕТЕРОКОАГУЛЯЦИЯ: КРИТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ СФЕРИЧЕСКИМИ ЧАСТИЦАМИ, ОТВЕЧАЮЩИЕ ПОРОГУ БЫСТРОЙ КОАГУЛЯЦИИ

Ганин П.Г.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Коагуляционная дисперсных частиц имеет место в различных биологических объектах и технологических процессах. Устойчивость в значительной степени определяется ζ -потенциалами частиц: величины ζ -потенциалов должны быть не меньше критического значения $\zeta_1 = \zeta_2 \geq \zeta^{кр}$. Значения $\zeta^{кр}$ зависят от природы веществ и составляют $\zeta^{кр} = 25 - 40$ мВ [Фролов]. В неравновесных системах ζ -потенциалы частиц могут различаться $\zeta_1 \neq \zeta_2$. В этой связи представляет интерес оценка гетерокоагуляции. Коагуляционная устойчивость определяется энергией взаимодействия $U = U_g + U_m$, (1), где U_g и U_m – энергия ионно-электростатического и молекулярного взаимодействия. Если энергетический барьер отсутствует $U = 0$, все столкновения приводят к коагуляции (быстрая коагуляция). Энергия взаимодействия зависит от расстояния h между наиболее близкими точками поверхностями частиц: $U = U(h)$. Функция $U(h)$ имеет характерный максимум.

Граничному условию быстрой коагуляции (отсутствие потенциально-го барьера $U_{бр}$): $U_{бр} = U(h)_{\max} = U(h_{кр}) = 0$ соответствует критическое значение

расстояния $h = h_{кр}$, которое определяется из условий: $U(h) = 0$, $dU(h)/dh = 0$, $h = h_{кр}$ (2). Для плоских частиц (пластин) обладающих равными $\varphi_{\delta_1} = \varphi_{\delta_2}$ значениями φ_{δ} -потенциалов диффузной части двойного электрического слоя $h_{кр} = 2/\chi_{кр} = 2\delta_{кр}$, где $\chi = 1/\delta$ – параметр Дебая; δ – толщина дебаевской ионной атмосферы [Фролов]. Для сферических частиц разного диаметра $d_1 \neq d_2$, обладающих различными величинами потенциала $\varphi_{\delta_1} \neq \varphi_{\delta_2}$, значение $h_{кр}$ может быть иным.

Цель работы – оценка критического значения $h_{кр}$ расстояния h между наиболее близкими точками поверхностями частиц, отвечающего граничному условию быстрой коагуляции для сферических частиц разного диаметра $d_1 \neq d_2$ и ζ -потенциалами $\zeta_1 \neq \zeta_2$.

Для частиц сферической формы различного диаметра $d_1 \neq d_2$, $0,5d_1, 0,5d_2 \gg h$ [Зонтаг]:

$$U_m(d_1, d_2, h, A^*) \approx -\frac{A^*}{12} \frac{d_1 d_2}{(d_1 + d_2)h} \quad (3)$$

где ε_0 и ε – диэлектрическая проницаемость вакуума и среды; A^* – константа молекулярных сил. Для сферических частиц с различными значениями $\varphi_{\delta_1} \neq \varphi_{\delta_2}$, $d_1 \neq d_2$, $\varphi_{\delta_1}, \varphi_{\delta_2} \leq 75$ mV, $0,5d_1, 0,5d_2 \gg \delta$ энергия U_e с точностью $\pm 10\%$ имеет оценку [Фюрстену]:

$$U_e(d_1, d_2, \chi, h, \varphi_{\delta_1}, \varphi_{\delta_2}) \approx \frac{\pi \varepsilon \varepsilon_0 d_1 d_2 (\varphi_{\delta_1}^2 + \varphi_{\delta_2}^2)}{2(d_1 + d_2)} \left\{ \frac{2\varphi_{\delta_1} \varphi_{\delta_2}}{\varphi_{\delta_1}^2 + \varphi_{\delta_2}^2} \ln \left[\frac{1 + e^{-\chi h}}{1 - e^{-\chi h}} \right] + \ln [1 - e^{-2\chi h}] \right\} \quad (4)$$

На практике допускается приближение $\varphi_{\delta} \approx \zeta$ (5) [Фридрихсберг]. Значение $h_{кр}$ для общего случая $\zeta_1 \neq \zeta_2$ не может быть найдено в аналитическом виде из условий (2) и с учётом зависимостей (1, 3-5). Численное решение даёт: $h_{кр} \approx 1,15(1/\chi_{кр}) = 1,15\delta_{кр}$ для $\zeta_1 = \zeta_2$. Расчётные значения для $n = 1,0, 1,5 \dots 5,0$ (где $n = \zeta_1/\zeta_2$) аппроксимируются зависимостью: $h_{кр} \approx 1,0433e^{0,0797n}\delta_{кр}$, $1 < n \leq 5$, $R^2 = 0,9965$ (R^2 – достоверность аппроксимации).

Таким образом, критическое расстояние между сферическими частицами, отвечающее граничному условию быстрой коагуляции, зависит от отношения ζ -потенциалов $h_{кр}(\zeta_1/\zeta_2)$.

СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ У ШКОЛЬНИКОВ

Григорьева В.С., Седнева Я.Ю.

Санкт-Петербургский медико-социальный институт

Санкт-Петербургская городская детская

стоматологическая поликлиника № 6

Санкт-Петербург, Российская Федерация

Современное здравоохранение ставит перед медицинскими работниками задачу профилактической направленности в работе в качестве основного приоритета. Значимость профилактических методов обуславливается еще и тем, что в условиях ограниченных ресурсов финансирования они могут стать основой повышения эффективности, когда минимальные затраты труда и средств дают максимальный эффект.

Профилактика стоматологических заболеваний у детей в современных условиях должна рассматриваться с точки зрения системного подхода к организации комплекса профилактических мероприятий в организованных детских коллективах. По данным проведенного по методике ВОЗ в 2008 году стоматологического эпидемиологического обследования интенсивность кариеса среди 12-летних детей Санкт-Петербурга составляет 3,75 и является одной из самых высоких в России. Мониторинг основных показателей стоматологического статуса детского населения за 10-летний период (с 1998 по 2008 г.г.) свидетельствует о некотором улучшении состояния твердых тканей постоянных зубов и тканей пародонта у детского населения в Российской Федерации преимущественно в тех регионах, где внедряются комплексные программы профилактики стоматологических заболеваний. О высокой эффективности профилактических программ в области стоматологии свидетельствует также опыт зарубежных стран (Финляндия, Дания, Бразилия, в страны Северной Америки, Беларусь).

Среди причин стабильно высоких показателей интенсивности и распространенности кариеса, недостаточной эффективности проводимых профилактических мероприятий необходимо выделить отсутствие единого продуманного алгоритма профилактических мероприятий, а также ограниченность ресурсов на их проведение.

Путем решения этой проблемы может быть создание единого комплекса профилактических мероприятий в школе, включающий в себя последовательное проведение обучения, санитарного просвещения, первичного осмотра, профессиональных мер первичной профилактики стоматологических заболеваний (включающих в себя в том числе профессиональную гигиену полости рта, герметизацию фиссур и фторирование твердых тканей

зубов), а также повторного осмотра и анкетирования пациентов для определения эффекта проводимых мероприятий и получения обратной связи.

С целью компенсации издержек медицинского учреждения на проведение профилактических услуг разработаны и предлагаются к внедрению медико-экономические стандарты основных манипуляций, входящих в комплекс первичной профилактики стоматологических заболеваний. Такой подход к проведению профилактических мероприятий позволит активизировать эту работу в медицинских учреждениях, так как она станет не только социально выгодной, но и финансово оправданной.

ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КОМПОНЕНТОВ МИКРОБНОЙ АССОЦИАЦИИ БАКТЕРИЙ И ДРОЖЖЕЙ

Гурина С.В., Соколова Е.П.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия.
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Среди средств, применяемых для профилактики и лечения дисбиозов, острых и хронических кишечных заболеваний ведущая роль принадлежит препаратам, полученным на основе молочнокислых бактерий и дрожжей. Эти микроорганизмы входят в состав диетических добавок, продуктов функционального питания, пробиотиков. Лечебно-профилактическое действие таких продуктов связано с антагонистической активностью микробных клеток, входящих в их состав, синтезом витаминов, ферментативной активностью, стимуляцией иммунной системы. В связи с этим представляют интерес не только монокультуры, но и природные ассоциации микроорганизмов, в частности, кефирные зерна, «тибетский рис».

«Тибетский рис» – природное симбиотическое образование в виде зерен, состоящее из молочнокислых, уксуснокислых бактерий и дрожжей. При культивировании зерен “ тибетского риса” в специальной жидкой питательной среде с молоком увеличивается их биомасса и образуется жидкая фракция (ЖФ), содержащая клетки и биологически активные метаболиты.

Цель работы состояла в исследовании действия компонентов микробной ассоциации “тибетский рис” и напитка «лакторис» на функциональную активность клеток системы мононуклеарных фагоцитов, являющихся центральным звеном в реализации механизмов врожденного и приобретенного иммунитета

Для получения биомассы зерен и ЖФ культивирование проводили в специальной питательной среде МСВ, содержащей 4% сахарозы и молоко, затем отделяли зерна от жидкой фракции. Из стромы и клеток зе-

рен «тибетского риса» получали растворимую полисахаридную фракцию (РПФ) и комплексы клеточных стенок (ККС)

Изучали влияние жидкой фракции (ЖФ), клеток зерен, инактивированных нагреванием, компонентов клеток (комплексов клеточных стенок) зерен и растворимой полисахаридной фракции (РПФ) на функции перитонеальных макрофагов мышей.

Комплексы клеточных стенок (ККС), РПФ, инактивированные клетки и ЖФ вводили внутривентрально белым мышам. Кроме того, проводили пероральное введение (кормление) животных жидкой фракцией. Результаты кормления учитывали на 35, 45, 50 и 60 сутки.

Функциональную активность макрофагов определяли по показателям, моделирующим стадии фагоцитоза (хемотаксис, поглощение убитых нагреванием клеток дрожжей *Candida albicans*)

Показано, что компоненты микробной ассоциации оказывали выраженное иммуностимулирующее действие, проявляемое в активации функций макрофагов.

Клетки зерен «тибетского риса» и жидкая его фракция стимулировали функции мононуклеарных фагоцитов в течение десяти суток после парентерального однократного введения с достижением максимальных значений показателей на пятые сутки. ККС и РПФ также оказывали выраженный стимулирующий эффект на функции макрофагов, причем более активными были ККС.

Жидкая фракция при пероральном ее введении (кормлении) вызывала активацию функций макрофагов мышей с достижением максимального эффекта на 50 сутки.

Таким образом, микробная ассоциация «тибетский рис» может быть использована как пробиотический продукт, оказывающий позитивное влияние на функции иммунной системы.

ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА БОЛЕВОЙ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА

Ибрагимов Р.С.

**Казахский Национальный медицинский
университет им. С.Д. Асфендиярова, г. Алматы**

Заболевания височно-нижнечелюстного сустава встречаются у 20-76% населения, и при этом до 70-89% из них приходится на функциональные расстройства. [П.Г. Сысолятин и др. 2001; М.Н. Пузин и др. 2002; Р.С. Ибрагимов и др., 2013.]. Поэтому функциональные наруше-

ния, и, особенно, синдром болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава, (СБД ВНЧС) являются актуальной проблемой современной стоматологии. И не только стоматологии, потому что с этой проблемой приходится сталкиваться и врачам других специальностей: невропатологам, эндокринологам, психиатрам, оториноларингологам.

Основные патогенетические факторы СБД ВНЧС- это стрессы или личностные нарушения, повышение или дисбаланс тонуса мышц, участвующих в обеспечении движений в суставе, окклюзионная дисгармония, органические и функциональные изменения сочленения, которые и обуславливают клинику этой патологии. Такое многообразие патогенетических факторов, сложность анатомического строения и кинетики сустава, разноплановость клинических проявлений обуславливают чрезвычайную сложность диагностики данной патологии.

В 89,79% случаев наблюдалось расхождение направительного и клинического диагнозов. 32,51% пациентов до обращения в клинику уже получали лечение по поводу не существующих: артрита, артроза ВНЧС – (49,21%), невралгии тройничного нерва – 19,84%, отита – 18,25%, остеохондроза шейного отдела позвоночника – 10,38% и др. Длительный анамнез безуспешных консультаций и неэффективного лечения у врачей разных специальностей приводит с одной стороны к формированию у больных депрессии, ипохондрических состояний, а с другой – к трансформации функциональных нарушений в заболевания, обусловленные уже и морфологическими изменениями в суставных элементах.

А между тем, в 39% случаев начало заболевания пациенты связывали с посещением стоматолога. Для диагностики используют общие и специальные методы исследования. Нами разработана карта комплексного обследования пациентов при патологии ВНЧС, которую практические врачи могут использовать в работе. Особо важную роль в диагностике занимают методы визуализации сустава. Для выбора метода визуализации при диагностике функциональных нарушений, нами разработан алгоритм лучевой диагностики в зависимости от предполагаемого диагноза.

Не менее важная проблема – это проблема лечения СБД ВНЧС. По данным Американской Стоматологической Ассоциации дисфункцией ВНЧС в США страдают около 75 миллионов человек, а затраты на лечение находятся на втором месте, уступая только терапии злокачественных опухолей. Почему? По-видимому потому, что лечение комплексное, и проводить его должны врачи нескольких специальностей!

Нами разработан алгоритм лечения СБД ВНЧС:

- 1 - Купирование болевого синдрома:
- 2 - Снятие психо-эмоционального напряжения, а при наличии депрессивно-ипохондрических расстройств и истерических состояний – их устранение.

3 – Нормализация функциональных связей в жевательной мускулатуре и мышцах шеи.

4 – Функциональная коррекция анатомических взаимоотношений элементов сустава.

4 – Функциональная коррекция анатомических взаимоотношений элементов сустава.

5 – Восстановление анатомически и функционально адекватной окклюзии зубных рядов.

6 – Оптимизация репаративных процессов в ВНЧС.

Как видно, лечение должно быть комплексным с участием врачей стоматологов всех профилей и привлечением смежных специалистов. Для реализации этого в крупных городах необходима организация Центров (отделений) по оказанию специализированной помощи пациентам с патологией ВНЧС.

ВЛИЯНИЕ ПРОДУКТОВ ПРОГРАММИРОВАННОЙ ГИБЕЛИ КАРДИОМИОЦИТОВ НА СОКРАТИМОСТЬ МИОКАРДА

Ивкин Д.Ю., Радько С.В.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) – одно из самых распространенных заболеваний и одна из основных причин смертности, а также временной и стойкой утраты трудоспособности населения в развитых странах мира.

В основе ИБС лежит гибель кардиомиоцитов по типу некроза. В то же время известно, что гибель по типу апоптоза может вызывать миграцию мезенхимальных стволовых клеток (МСК) из крови к пораженному участку сердца, с их последующей дифференцировкой в кардиомиоциты, что способствует регенерации и восстановлению сократимости миокарда. Кардиомиогенный потенциал МСК широко исследуется *in vivo*, так как их способность дифференцироваться в кардиомиоциты *in vitro* уже доказана.

Наиболее перспективным направлением для инициации процесса привлечения циркулирующих мезенхимальных стволовых клеток в очаг поражения считается использование в качестве маркёров продуктов программированной гибели кардиомиоцитов (апоптозных тел).

В настоящее время большинство экспериментов *in vivo* фокусируются на создании препаратов основе данных продуктов, способных восстано-

ливать региональные ишемические повреждения в сердце после, например, перевязки коронарной артерии или моделировании ХСН противоопухолевыми препаратами.

Создание биопрепаратов на основе апоптозных тел открывает новые возможности лечения острой и хронической ИБС на качественно новом уровне. Также это направление исследований может способствовать развитию новых малоинвазивных вмешательств в дополнение к стандартным процедурам реваскуляризации миокарда и применения фармакологических агентов.

ИННОВАЦИОННАЯ РОЛЬ ВИЗУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ (ВИДЕОФИЛЬМОВ) В ОБУЧАЮЩИХ ПРОГРАММАХ ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ОРГАНИЗОВАННЫХ КОЛЛЕКТИВАХ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

**Киселева Е.Г., Григорьева В.С., Смирнова С.В.
Санкт-Петербургский медико-социальный институт
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Обучающие программы являются составной частью первичной профилактики и направлены на предупреждение развития стоматологической патологии у детей и подростков в организованных детских коллективах. Обычно уроки гигиены из-за дефицита времени предусматривают минимальное информирование о причинах развития основных стоматологических заболеваний и положительной роли комплексной флюоризации зубов.

Для учеников начальной школы (1–4 классы) нами было разработано 8 видеофильмов, состоящих из 20 слайдов, которые были показаны с перерывом в 3–4 дня. Для обучения младших школьников дополнительно были изготовлены две керамические модели моляров с целью демонстрации методики герметизации фиссур зубов. Для детей среднего школьного возраста (6 и 7 классы) была подготовлена презентация, включающая в себя 34 слайда. Для учеников 9, 10 и 11 классов было разработано 3 презентации по 37 слайдов. Информационный модуль в структуре разработанной нами комплексной обучающей программы «День стоматологического здоровья», рассчитанной на коллективное обучение школьников трех возрастных групп, в пропорциональном соотношении занимал 40% времени.

В презентациях раскрывалось значение зубов для организма, их строение, причины кариеса и его осложнений. Разъяснялись правила рацио-

нального питания и роль вредных привычек, влияющих на развитие аномалий прикуса. Давались рекомендации по уходу за ротовой полостью. Обосновывалось применение современных щёток, паст, дополнительных предметов и средств гигиены, подчеркивалась роль фторидов в составе зубных паст и фтортаблеток. Особый акцент делался на процедуры покрытия зубов фторлаком и герметизацию фиссур.

Программу прошли 800 школьников общеобразовательной школы № 225 Адмиралтейского района, школы № 341 Невского района Санкт-Петербурга. В реализации программы принимали участие студенты-стоматологи 2-3 курсов.

Для оценки степени усвоения урока профилактики среди школьников было проведено тестирование по тест-рисунку, в котором было необходимо нарисовать (обозначить) полезные и вредные факторы (предметы и продукты) для здоровья зубов, расположив их вокруг здорового и поражённого кариесом зуба. Успешность прохождения теста оценивалась по 5-ти бальной шкале. Максимальную оценку получили дети, которые смогли обозначить вредные и полезные факторы в количестве 9–10 наименований, с обязательным упоминанием средств личной гигиены и фторидов. Минимальную оценку получили дети, указавшие только 1–3 фактора. Оценка теста показала, что 70% школьников усвоили информацию о предметах гигиены полости рта и вреде потребления сладостей.

Устный опрос школьников через 2 месяца после проведения информационных уроков показал, что дети помнят о правилах ухода за полостью рта, но 80% детей не помнят о пользе фторидов, входящих в состав зубных паст, фтортаблеток, фторлака и герметизации фиссур, что подтверждает существующее представление о необходимости постоянной плановой профилактической работы с детьми в школьных стоматологических кабинетах.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФЕРМЕНТА ХОЛЕСТЕРОЛОКСИДАЗЫ В КУЛЬТУРАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ ПРОДУЦЕНТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ

Колодязная В.А., Топкова О.В., Яковлева Е.П.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В настоящее время стало очевидным, что развитие медицины и науки играет важнейшую роль в системе охраны и улучшения жизни и здоровья населения. Постоянное ухудшение экологической обстановки, отсут-

ствие необходимого медикаментозного обеспечения, неудовлетворительные, а порой опасные условия труда и жизни приводят к прогрессивному росту числа различных заболеваний.

Острой необходимостью становится возможность обеспечения условий для профилактики, сохранения и укрепления здоровья, продления жизни граждан. Одной из эффективных мер улучшения качества жизни может стать насыщение рынка отечественными лекарственными препаратами и средствами диагностики нового поколения, созданными с учетом последних достижений науки.

Основной причиной возникновения атеросклероза является нарушение липидного обмена, что в будущем может привести к поражению артерий, за счёт образования наростов и холестериновых бляшек на стенках сосудов. Безусловную важность приобретает возможность выявления повышенного содержания холестерина на ранних стадиях заболевания. В качестве одного из компонентов диагностических средств для определения уровня холестерина в крови применяется фермент холестеролоксидаза (ХО), получаемая микробиологическим синтезом. Однако в России данный фермент не производится. Основными производителями являются Япония, а дистрибьюторами – компании стран США и Китая. Возможность использования микробной ХО ставит задачу разработки технологии получения данного фермента. Одним из основных путей интенсификации производства ферментных препаратов является повышение их образования на стадии ферментации. Следовательно, создание определённых условий культивирования, отвечающих потребностям продуцента, позволит направленно воздействовать на развитие культуры и образование целевого продукта.

Объект исследования – продуцент холестеролоксидазы *Streptomyces lavendulae* штамм ВКМ А-840Д.В задачи исследования входило определение факторов, влияющих на накопление фермента ХО в культуральной жидкости в эндо- и экзоформе, т.е. его распределение между клетками продуцента и окружающей средой (нативным раствором).

В результате исследований показано, что при культивировании продуцента связь синтезируемого фермента ХО с клеткой не прочна, поэтому происходит частичный выход фермента в нативный раствор (до 40%). Установлено, что внесение в питательные среды поверхностно-активного вещества (ПАВ) твин-80 в концентрации 0,5 % приводит к образованию до 70% экзоформы фермента. При увеличении концентрации ПАВ выше 0,5 % в среде резко снижалось накопление биомассы клеток. Увеличение содержания фермента ХО в эндоформе зависело от концентрации аминного азота в питательных средах для культивирова-

ния продуцента. При увеличении аминного азота в питательной среде от 0,28% (контроль) до 1,60% (опыт) в клетках продуцента накапливалось от 60 до 72% ХО.

Проведены гель-хроматографические исследования для идентификации фермента ХО в клетках продуцента и в нативном растворе. Установлено, что ХО идентична как в клетках продуцента, так и в нативном растворе. Ферментативная активность в обоих вариантах сосредоточена в одном пике. Полученные данные позволяют ввести термин суммарной холестеролоксидазной активности и разрабатывать технологию выделения фермента не только из клеток продуцента, но и из нативного раствора.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СБОРА НА ОСНОВЕ РАСТЕНИЙ-АНТИГИПОКСАНТОВ И ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Коноплева Е.В., Касаткина Л.Ю.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Для повышения работоспособности, помимо средств, тонизирующих центральную нервную систему, возможно применение антигипоксантов растительного происхождения. Работами Пастушенкова Л.В. доказано наличие выраженных антигипоксических свойств крапивы, календулы, умеренных – тысячелистника.

Цель исследования. Изучить влияние сбора на основе растений-антигипоксантов и препаратов растительного, животного, синтетического происхождения, гомеопатических лекарственных средств на физическую работоспособность мышей в обычных условиях.

Материалы и методы исследования. Опыты проведены на белых нелинейных мышцах массой 17-19 г. физическую работоспособность мышей исследовали в тесте «стеклянный стержень», по тесту плавания в бассейне в условиях переохлаждения без груза. Депримирующее действие оценивали перед проведением исследования физической работоспособности в тесте «открытое поле». Исследуемые вещества вводили ежедневно перорально на протяжении 7 дней в дозе 10 мг/кг. Животные 1-й группы получали воду. Животные 2-й группы получали препарат синтетического происхождения метапрот (актопротектор). Животные 3-й группы получали – препарат животного происхождения пантокрин; получаемый из молодых неокостевших

рогов (пантов) некоторых видов оленей. Животные 4-й группы получали препарат Левзея сафлоровидная (содержит биостимуляторы). Животные 5-й группы получали гомеопатический лекарственный препарат калькареа фосфорика 6 (центральное гомеопатическое средство для регуляции фосфорно – кальциевого обмена). Животные 6-й группы получали растительный сбор: трава крапивы, цветки календулы, трава тысячелистника. Животные 7-й группы получали настой семян лимонника. Сумма лигнанов лимонника обладает тонизирующими и адаптогенными свойствами.

Результаты исследований. Оригинальный сбор антигипоксического действия, включающий крапиву, календулу, тысячелистник значительно повышает физическую работоспособность на 7-й день исследований. Пантокрин менее выражено увеличивает продолжительность удержания мышей на стеклянном стержне и плавания с грузом. Метапрот активнее в первый день исследования, но его введение сопровождается выраженным возбуждением в тесте «открытое поле». К 7-ому дню исследования активность несколько снижается. Адаптогены левзея и лимонник уступают по способности увеличивать продолжительность удержания мышей на стеклянном стержне и длительность плавания с грузом. Гомеопатический препарат калькареа фосфорика 6 в наименьшей степени повышает физическую работоспособность мышей в тестах «стеклянный стержень» и «плавательный тест».

Выводы. Впервые выявлен эффект сбора на основе растений-антигипоксантов, превышающий действие метапрота и других препаратов для повышения физической работоспособности. Планируется разработка технологии БАД для повышения физической работоспособности.

**ДИНАМИКА КОНЦЕНТРАЦИИ СОСУДИСТОГО
ЭНДОТЕЛИАЛЬНОГО ФАКТОРА РОСТА
У МЫШЕЙ ЛИНИИ CDF₁ ПРИ РАЗВИТИИ ЛЕЙКЕМИИ P-388
Кораблев Р.В., Трашков А.П., Васильев А.Г.
Санкт-Петербургский государственный педиатрический
медицинский университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Неоангиогенез – один из важнейших компонентов патогенеза опухолевого процесса.

Одним из основных показателей активности неоангиогенеза является уровень сосудистого эндотелиального фактора (VEGF). Концентрация VEGF и других проангиогенных факторов в крови онкологических больных зачастую коррелирует с повышением плотности микрососудистой сети в опухоли, как следствие, с течением и прогнозом онкологического заболевания.

Установлено, что эндотелиальные клетки способны экспрессировать различные проангиогенные факторы, стимулирующие как пролиферацию и миграцию самих эндотелиоцитов, так и пролиферацию неопластических клеток.

Опухолевые клетки, также как и интактные клетки, нуждаются в адекватной доставке кислорода. Гипоксия, как результат неадекватной перфузии тканей опухолевого узла, является главным индуктором повышенной экспрессии VEGF, запускающих формирование новых сосудов (неоангиогенез).

Углубление представлений о клеточных и молекулярных механизмах неоангиогенеза имеет принципиальное значение для разработки и внедрения в клинику его ингибиторов.

Цель исследования: изучение динамики концентрации сосудистого эндотелиального фактора роста (VEGF) у мышей линии CDF₁ при развитии лейкоза P-388.

Материалы и методы. Исследование выполнено на 27 самцах мышей линии CDF₁, разделенных на 2 группы: «Контроль» – 15 интактных мышей, уровень VEGF которых принимали за норму, «Опыт» – 12 мышей с интраперитонеально трансплантированной опухолью P-388. Динамика сывороточной концентрации VEGF оценивались на 5-е и 8-е сутки от момента трансплантации методом иммуноферментного анализа.

Результаты и их обсуждение. Опухоль P-388 была сформирована у всех подопытных животных.

Развитие P-388 сопровождалось увеличением сывороточной концентрации VEGF, статистически отличающейся от значений данного показателя контрольной группы на 5-е и на 8-е сутки момента перевивки опухоли. При этом содержание VEGF прогрессивно нарастало в ходе эксперимента, достигая максимальных значений к моменту гибели животных.

Полученные данные позволяют утверждать, что увеличение концентрации VEGF способствует инициации неоангиогенеза опухоли P-388. Можно предположить, что опухолевые клетки P-388 способны продуцировать VEGF. Таким образом, формируется обширная сеть «незрелых» сосудов с нарушенной структурой сосудистой стенки и неправильной citoархитектоникой. Также можно предположить, что VEGF значительно усиливает проницаемость сосудистого русла опухоли P-388, создавая предпосылки для ее быстрого роста и метастазирования.

Полученные данные позволяют рассматривать VEGF, как важный фактор развития опухолевого процесса, который может быть использован в качестве мишени для VEGF-блокирующих лекарственных средств.

Выводы. Развитие лейкоза P-388 сопровождается прогрессивным увеличением содержания VEGF в сыворотке крови подопытных живот-

ных. Экспериментальная модель опухолевого процесса «Лейкоз Р-388» может быть использована в фундаментальных исследованиях комплексного воздействия злокачественных новообразований на микроциркуляторное русло системы кровообращения, а также в доклинических испытаниях антиангиогенных лекарственных соединений.

СОПУТСТВУЮЩАЯ ПАТОЛОГИЯ У ДЕТЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА

Косова А.Н.

Санкт-Петербургский Государственный
Педиатрический Медицинский Университет,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Инсулинозависимый сахарный диабет, являясь хронической патологией, неизбежно с каждым годом своего течения снижает качество жизни пациента за счет развивающихся микрососудистых осложнений, вплоть до инвалидизации. Грамотная инсулинотерапия, участие самого пациента и его окружения помогают снизить скорость развития микроангиопатий. В тоже время, есть данные, что при диабете 1 типа чаще, чем в общей популяции могут развиваться и другие соматические заболевания, как сопутствующие. Это может быть связано с нарушением иммунного ответа, психо-соматическими аспектами и прочими особенностями при диабете, которые необходимо учитывать.

Цель работы. Выявить распространенность и специфику сопутствующей патологии у детей с сахарным диабетом 1 типа по сравнению с общей популяцией детей. Актуальность работы заключается в улучшении качества ведения пациентов с диабетом 1 типа с учетом их «слабых мест».

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе эндокринного отделения клинической больницы СПбГПМУ. Всего обследовано 64 ребенка (29 мальчиков и 35 девочек). Возраст обследованных от 4 до 17 лет (средний – 13,3 года), стаж диабета от 3 до 14 лет (средний 6,4 года). Оценивалось наличие сопутствующих заболеваний, осложнения диабета не учитывались. Сравнение с заболеваемостью выявленной патологией в общей популяции проводилось по данным литературы.

Результаты. У большинства обследованных пациентов (75%, n=48) выявлено наличие сопутствующих соматических заболеваний. На одного пациента наиболее часто приходилось по одному сопутствующему диагнозу (35,9%, n=23), реже два сопутствующих (29,6%, n=19), еще реже три

(12,5%, n=8). В структуре выявленной сопутствующей патологии преобладали заболевания желудочно-кишечного тракта: дискинезия желчевыводящих путей (35,9%, n=23), хронический гастродуоденит НР+ и НР- (17,1%, n=11). В общей популяции детей заболеваемость по данной патологии составляет 8,5-36,3% и 4,4 – 8% соответственно. Аутоиммунный тиреоидит (14%, n=9), ожирение (14%, n=9), бронхиальная астма (4,6%, n=3). Заболеваемость в общей популяции: 1,3 – 2,2%, 4-15% и 5-10%, соответственно.

Выводы. При диабете I типа существенно чаще, чем в общей популяции вероятно развитие хронического гастродуоденита (НР+ и НР-) и аутоиммунного тиреоидита.

ИННОВАЦИИ ВО ФТИЗИАТРИИ КАК МЕТОД РАННЕГО ВЫЯВЛЕНИЯ И ДИАГНОСТИКИ ТУБЕРКУЛЕЗА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Кривохиж В.Н., Скрынник Н.А., Михайлова С.В.

**Санкт-Петербургский государственный
педиатрический медицинский университет,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

**12 противотуберкулезный диспансер Адмиралтейского района
Санкт-Петербурга, Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Ситуация по туберкулезу среди детей и подростков в Санкт-Петербурге остается напряженной, что подтверждается следующими эпидемиологическими показателями в 2012 г: инфицированность детей микобактериями туберкулеза в возрасте до 14 лет составила 27,4%, а инфицированность подростков-61,2%; заболеваемость детей -20,1 на 100 тыс. детского населения, заболеваемость подростков – тоже 20,1 на 100 тыс. подросткового населения. В 2012 г в Адмиралтейском районе СПб инфицированность детей до 14 лет составляла 37,8%, а инфицированность подростков достигла 77,9%, что значительно выше, чем в среднем по Санкт-Петербургу. Это связано с тем, что туберкулез у детей развивается чаще всего непосредственно после контакта с источником инфекции. Можно предполагать, что в городе и в Адмиралтейском районе имеется значительный «резервуар» туберкулезной инфекции. Ситуация осложняется и тем, что многие родители отказываются от прививок БЦЖ и от туберкулинодиагностики, как метода раннего выявления туберкулеза (отказ примерно 4%). С 2009 г согласно приказу МЗ и СР № 855 утверждены рекомендации по применению аллергена туберкулезного рекомбинантного в стандартном разведении под названием ДИАСКИН-ТЕСТ, который расценивается как инновационный тест для диагностики

туберкулезной инфекции. Способ постановки пробы с ДИАСКИНТЕ-СТОМ (внутрикожное введение) и техника учета результатов идентичны пробе Манту. Кроме ДИАСКИНТЕСТА еще используется пробирочный тест- КВАНТИФЕРОНОВЫЙ тест.

В последние годы фтизиатрическая служба Санкт-Петербурга пополнилась некоторыми медицинскими приборами для раннего выявления и диагностики туберкулеза. Так, с помощью автоматического анализатора ВАСТЕК можно выявить возбудителя туберкулеза при скудном бактериовыделении и в короткий срок (8-10 дней) и определить его чувствительность к противотуберкулезным препаратам, что позволяет ускорить процесс излечения с меньшими материальными затратами.. ПЦР-диагностика с определением чувствительности МБТ к препаратам менее доступна и дорогостоящая для населения.

В связи с патоморфозом туберкулеза в последние годы все чаще встречаются у детей малые формы локального туберкулеза (в основном туберкулез внутригрудных лимфатических узлов), которые с трудом выявляются традиционными методами рентгено- томографического исследования. В этом случае необходимо использовать компьютерную томографию (КТ) которая дорогостоящая и малодоступна.

Для решения вопросов раннего выявления, диагностики и лечения туберкулеза у детей необходимо создать единый городской детский туберкулезный консультативно-диагностический центр с дневным стационаром, который оснастить всем необходимым оборудованием, где бы дети могли получать квалифицированную медицинскую помощь в одном месте. Базой для создания такого центра может быть территория 12-го противотуберкулезного диспансера Адмиралтейского района, где имеется отдельное здание с достаточной площадью для установки необходимого оборудования, квалифицированный медицинский персонал и благоустроенная территория диспансера.

ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНОЙ БРИГАДЫ

Лапотников А.В., Мальцев С.Б.

**Санкт-Петербургский медико-социальный институт
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Принятая сегодня в Российской Федерации система реабилитационных мероприятий на стационарном этапе лечения нуждается в дальнейшем совершенствовании и развитии.

Проведенный анализ и обобщение как специальной, так и научной литературы показывает устойчивую тенденцию к увеличению среди

населения, в большинстве случаев среди людей активного трудоспособного возраста, количества тяжелых травм и хронических заболеваний. Только по данным ВОЗ в России ежегодно регистрируется около 50 тысяч случаев только травм позвоночника и спинного мозга. Среди основных причин спинальных повреждений являются ДТП (около 50%), спортивные травмы (около 20%) и падения (10-12%). В подавляющем большинстве случаев это люди с выраженными признаками инвалидности.

В проведенном нами исследовании был выявлен высокий уровень потребностей данной группы пациентов в дополнительных видах реабилитационной помощи: маркетинговая услуга «навигатор», обеспечивающая ориентацию потребителя на рынке медицинских товаров и услуг (77,4%), психологическая поддержка пациента и его семьи (64,8%), школы пациентов и их родственников (57,6%).

Для рациональной реализации междисциплинарного подхода к реабилитации больных с хроническими инвалидизирующими заболеваниями актуальны не только организация работы команды специалистов, участвующих в реабилитации, по принципу мультидисциплинарной бригады, но и изменение функциональных обязанностей и норматива нагрузки на одну штатную единицу этих специалистов, с учетом участия в работе мультидисциплинарной бригады (МДБ).

При создании структуры мультидисциплинарной бригады соблюдается принцип оптимальности. Состав мультидисциплинарной бригады меняется в зависимости от потребностей пациента. По мере решения проблем клиента специалисты МДБ включаются в ее деятельность или покидают ее. Функции по координации и организации деятельности МДБ возлагаются на сестру-координатора. Координатор определяет и совместно с пациентом ранжирует основные существующие проблемы, формируя и регулируя с лечащим врачом состав МДБ. Таким образом, координатор становится менеджером первичного звена.

Не менее важная задача – управление информационными потоками внутри МДБ при очных встречах или с использованием метода Delphi, если контакт затруднен. Однако, одна МДБ может не справиться с объемом работы, снижая охват пациентов, либо превращая работу в простое комплексное лечение. Более рациональным выглядит организация нескольких МДБ. Если после проведенного курса отмечается стойкая утрата трудоспособности – повышение уровня бытовой адаптации позволяет сократить объем ресурсов, расходуемых на уход за больным, освобождая трудоспособных родственников от ухода.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭРГОТЕРАПИИ У ЛИЦ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

**Лапотников А.В., Мальцев С.Б., Лапотников В.А.
Санкт-Петербургский медико-социальный институт
Санкт-Петербургский государственный
медицинский университет им. акад. И.П. Павлова
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Квинтэссенцией задач и идей совершенствования медико-социальной реабилитации в Европе стало принятие 10-летнего Плана действий Совета Европы в отношении людей с ограниченными возможностями, направленного на улучшение качества их жизни. План был принят на проходившей в Санкт-Петербурге, 21-22 сентября 2006 года Общевропейской конференции «Улучшение качества жизни людей с ограниченными возможностями в Европе: доступность, эффективность, новые подходы». Среди прочих план предусматривает: 1 – Создание доступных государственных структур в сфере здравоохранения, оборудования, подготовленного для обеспечения потребностей людей с ограниченными возможностями, подготовка информированных специалистов; 2 – Реабилитация – одна из приоритетных целей общества и здравоохранения; 3 – Доступность программ по реабилитации.

Мы считаем, что достичь наиболее полной интеграции элементов социальной реабилитации в медицинскую систему, можно с помощью универсального специалиста – эрготерапевта, использующего в своей работе целенаправленную деятельность человека, улучшение с ее помощью моторных, когнитивных и психоэмоциональных возможностей.

Исследовалась эффективность методик эрготерапии при проведении программы комплексной реабилитации в группе пациентов с артериальной гипертензией. Обследовано 82 пациента (68,3% составили женщины) с артериальной гипертензией I-II степени, средний возраст составил $58,6 \pm 4,8$ лет. В течение всего реабилитационного периода проводилась стандартная медикаментозная терапия, диетотерапия, групповые и индивидуальные занятия лечебной физкультурой. В занятия эрготерапии были включены методики лепки из пластилина, составления мозаики, рисования, трафаретной печати, аппликаций, вязка макраме, шитье. Пациенты обучались облегченным методам ведения домашнего хозяйства, применению вспомогательных средств реабилитации и приспособлений. Занятия проводились по принципу ежедневного усложнения задания (1/3 занятия) с закреплением освоенных навыков (2/3 занятия). В контрольной группе (19 больных) на фоне стандартного медикаментозного лечения, соблюдения диеты и занятий по лечебной физкультуре эрготерапия. В исследовании использовались вопросники качества жизни SF-36 и MLHFQ, вопросник «Профиль функциональных огра-

ничений» FLP (Functional Limitation Profile), клинические и статистические данные. Показатели жизнедеятельности и качества жизни лиц основной и контрольной групп оценивались до и после курса реабилитации (1 месяц).

В основной группе уровень улучшения качества жизни связанного со здоровьем повысился на 24,3% по сравнению с исходным уровнем, и на 11,9% по сравнению с контрольной группой ($P < 0,001$), при снижении выраженности типичных ограничений жизнедеятельности (ADL, IADL) у лиц основной группы (ограничение подвижности и социальных контактов) с 19,4% до 9,7% (что на 11,3% больше, чем в контрольной группе). Отмечалось снижение ряда негативных явлений, таких как низкая мотивация к изменению уклада и стиля жизни в связи с заболеванием (56,1%), фиксировалась низкая приверженность больных основной группы к выполнению программы реабилитации (41,5%). В контрольной группе эти показатели ниже в три раза. Примерно 68,3% отметили улучшение способности к ведению хозяйственной деятельности (в контрольной группе – 56,1%).

Следовательно, применение эрготерапии на этапе реабилитации пациентов с артериальной гипертензией I-II степени способствует улучшению как показателей физической активности, так и показателей качества их жизни.

ОРГАНИЗАЦИЯ ШКОЛЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ
Лапотников А.В., Мальцев С.Б., Никитина Е.С.
Санкт-Петербургский медико-социальный институт
Санкт-Петербург, Российская Федерация

В настоящее время одним из наиболее динамично развивающихся направлений комплексной реабилитации лиц с ограниченными возможностями, является эрготерапия, что в немалой степени связано с увеличением числа лиц с хроническими заболеваниями, последствиями тяжелых травм и увечий. Функциональные ограничения и нарушения жизнедеятельности, возникающие как следствие повреждений, ведут к формированию социальных ограничений индивидуума, снижая «качество жизни, связанное со здоровьем» (health-related quality of life, англ. – основополагающую интегральную характеристику эффективности всего реабилитационного процесса. Социальная политика, провоцирующая пассивное отношение к собственному состоянию и отсутствие адекватных мероприятий по реабилитации, также выступают факторами риска развития вторичных нарушений жизнедеятельности, ведут к повторной инвалидизации, замыкая процесс восстановления нарушенного функционального состояния – складывается «порочный круг» в реабилитации.

В эрготерапии одним из наиболее важных компонентов улучшения качества жизни выступает совместная работа специалиста, клиента и его окружения, с обучением лиц с ограниченными возможностями. Организационной формой такого обучения выступают Школы для клиентов и их родственников (окружения).

Анализ данных исследования качества жизни 436 лиц отдаленными последствиями термической травмы I-IV степени тяжести с использованием анкеты FLP (Functional Limitation Profile) и опросников качества жизни SF-36 и MLHFQ, показал, что ограничения, затрудняющие движение и самообслуживание составляют 21,9% от всех функциональных ограничений. Каждый десятый клиент не может мыться самостоятельно, пользуется ванной, туалетом с помощью, что чаще связано с субъективными причинами: расположение санузла, неудобные ручки на приборах и дверях, непонимание родственников и т.д.

Невозможность осуществить потребности в ходьбе, движении руками, передвижении приводит к ухудшению психофизического фона, вызывая ряд существенных для клиента и семьи проблем. Удовлетворению потребностей мешают факторы окружающей среды: отсутствие приспособлений, освещение, состояние тротуаров. Причинами недостаточного удовлетворения потребности в движении выступает отсутствие знаний по вопросам само и взаимопомощи, а у 62% отмечено снижение мотивации к изменению уклада и стиля жизни, низкая приверженность к участию в разработанной программе реабилитации.

Одним из факторов риска повторной инвалидизации выступает снижение способностей к ADL – основным функциям повседневной жизни и к IADL – вторичным функциям повседневной жизни, выражающихся в профиле исследованных функциональных ограничений (FLP). Наиболее часто встречаются сниженная способность к ведению домашнего хозяйства (72,0%), к самообслуживанию и движению (67,4%), к подвижности (22,0%) и к передвижению (18,1%). Снижение ADL и IADL, ведет к нарушению основных потребностей от базовых до высших уровней. Такие базовые потребности, как потребности выживания и безопасности страдают в первую очередь. Мы считаем необходимым при планировании и проведении обучения в первую очередь учитывать превалирующие у данной группы лиц базовые потребности, так как доминирующая потребность в определенной момент жизни определяет основное направление жизнедеятельности.

Таким образом, участие пациентов в работе Школ способствует улучшению показателей качества их жизни, повышению эффективности реабилитации и позволяет снизить консультационную нагрузку на специалистов, что актуально, учитывая дефицит материальных ресурсов и высококвалифицированных специалистов в здравоохранении.

КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ У КРЫС ПОСЛЕ ТЯЖЁЛОЙ ФОРМЫ ОСТРОГО ОТРАВЛЕНИЯ ЭТАНОЛОМ

Лисицкий Д.С.

**ФГБУН «Институт токсикологии
Федерального медико-биологического агентства»,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Цель: с помощью препаратов обладающих ноотропной и нейропротекторной активностью (пикамилон, ноопепт) провести фармакологическую коррекцию двигательных нарушений у белых крыс, перенёсших тяжёлую форму острой алкогольной интоксикации.

Материалы и методы исследования: в работе использовали 300 белых беспородных крыс-самцов массой тела 180-220 г, поставленных из питомника РАМН Рапполово. Опыты были проведены в соответствии с правилами гуманного обращения с животными в биологических экспериментах. Острая алкогольная интоксикация (ОАИ) у животных моделировалась внутрибрюшинным введением 33% раствора этанола в дозе равной 0,8 ЛД₅₀ и характеризовалась выраженным депримирующим эффектом вплоть до принятия крысами бокового положения и полной неподвижности. Препараты пикамилон и ноопепт вводили однократно внутрибрюшинно, через 12 часов после воздействия этанола, в дозах 300 и 30 мг/кг, соответственно. Состояние координации движений, мышечной силы и силы хватки оценивали с помощью вращающегося стержня, горизонтальной перекладины и анализатора силы хватки ежедневно на протяжении 3-х суток.

Результаты и выводы: состояние координации движений у крыс оценивали с помощью вращающего стержня прибора «Rota Rot» (Ugo Basile, Италия). Через 12 часов после однократного введения 0,8 ЛД₅₀ этанола наблюдалась неспособность экспериментальных животных удерживать положение равновесия на стержне, продолжавшаяся в течение трёх суток наблюдения. Введение пикамилона достоверно увеличивало время удерживания на стержне на 50 %, ноопепта на 120 %, по сравнению с группой без терапии. Дальнейшее наблюдение за животными показало, что все препараты к 3-м суткам нормализуют координацию движений.

Мышечный тонус оценивался с помощью методики «подтягивания на горизонтальной перекладине». В этом тесте крысы подвешиваются передними лапами на проволоку, натянутую на высоте 20-30 см от поверхности стола. Интактные крысы с ненарушенным мышечным тонусом быстро подтягиваются и удерживаются на перекладине четырьмя лапами. Невыполнение данного рефлекса свидетельствует о нарушении мышечного тонуса. Через 12 часов после введения 0,8 ЛД₅₀ этанола 40%

опытных животных не могли подтянуться и удержаться на перекладине четырьмя лапами. В течение трёх последующих суток количество крыс, не выполнивших этот тест, составляло 25 % по сравнению с интактными животными. Введение пикамилаона достоверно снижало кол-во животных, не подтянувшихся на перекладине до 20 % на 12 часах и до 10% на 1-х сутках. Ноопепт не оказывал действия на мышечный тонус животных в течение 12 часов, лишь к 1-м суткам после воздействия этанола, достоверно снижал кол-во животных, не подтянувшихся на перекладине до 10 % и 20%, соответственно.

Измерение силы хватки – крысе позволяли ухватиться передними лапами за металлическую решетку прибора «Анализатор силы хватки GS3» (Bioseb, Франция), регистрирующего максимальную силу хватки, развиваемую животным (в Ньютонах). Было установлено снижение силы захвата решётки у крыс на протяжении 3 суток после интоксикации 0,8 ЛД50 этанола по сравнению с интактными животными. В течение 3-х суток наблюдения во всех группах с использованием средств фармакологической коррекции среднее значение силы хватки достоверно не отличалось от данного показателя у интактных животных, в то время как в группе крыс без лечения сохранялся дефицит мышечной силы.

ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ LABORAS И OPEN FIELD ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОВЕДЕНИЯ И ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ ПОСЛЕ ОСТРОГО АЛКОГОЛЬНОГО ОТРАВЛЕНИЯ

Лисицкий Д.С., Мелехова А.С.

**ФГБУН «Институт токсикологии
Федерального медико-биологического агентства»,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Цель исследования: сравнить поведение и двигательную активность у белых крыс после острого отравления этанолом с помощью автоматизированных систем Laboras (Metris, Нидерланды) и Open field (TSE, Германия).

Исследование выполнено на 64 беспородных крысах-самцах, массой 180-220 г., поставленных из питомника Рапполово (Ленинградская область). Опыты проведены в соответствии с правилами гуманного обращения с животными в биологических экспериментах.

Острая алкогольная интоксикация у животных моделировалась внутрибрюшинным введением 33% раствора этанола в дозе равной 0,8 ЛД50 и характеризовалась выраженным депримирующим эффектом вплоть до принятия крысами бокового положения и полной неподвижности. Вы-

раженность интоксикации этанолом оценивалась по бальной системе, после чего рассчитывался индекс тяжести неврологических нарушений (ИТНН). Состояние животных оценивалось каждые 2 часа. В дальнейшем эксперименте участвовали крысы, ИТНН которых, был на уровне от 18 до 25 баллов, что считается эквивалентом глубокой комы у человека.

Оценка изменения поведения с помощью автоматизированных систем проводилась на 1 сутки после выхода животных из бокового положения, и далее ежедневно, в течение 9 суток. Опыт проводился путём помещения животных в индивидуальные клетки систем Laboras и Open field на 60 минут и непрерывной регистрацией каждого совершённого движения. В системе Laboras и Open field регистрируются: горизонтальная и вертикальная активность, груминг, общее пройденное расстояние (м), скорость передвижения (см/с). В системе Laboras дополнительно можно оценить потребление воды и корма, время неподвижности, а в системе Open field время нахождения в центре площадки и на периферии.

Поведение животных в контроле демонстрировало феномен «неассоциативного обучения», показывая последовательное снижение всех показателей двигательной активности к 9-м суткам, регистрируемое в обеих системах.

Депримирующий эффект этанола в группе опытных животных, при оценке данных в системе Open field, наблюдался в течение первых 7-ми суток, с подъёмом двигательной активности на 9 сутки. В системе Laboras стойкий депримирующий эффект этанола регистрировался в течение всего периода наблюдения.

Представленные данные свидетельствуют об отличиях в показателях поведенческой активности животных при помещении их в системы Laboras и Open Field, что необходимо учитывать при интерпретации полученных результатов в дальнейшем.

ЭРГОТЕРАПИЯ КАК ВАЖНЕЙШАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ СОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Мальцев С.Б., Лапотников А.В.

**Санкт-Петербургский медико-социальный институт
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Появление новой специальности – эрготерапии – в России именно сейчас есть абсолютная необходимость. Вопросы реабилитации и абилитации за последние годы становятся все более актуальными. Причины тому – резкий рост некоторых социально-значимых патологических состояний, таких как врожденные аномалии развития, сердечно-сосудистая

патология, онкология, ранняя наркомания, ВИЧ-инфекция, травмы, психические нарушения, общее старение населения. За последние десятилетия медицинская модель реабилитации все более замещается социальной моделью, а эрготерапия является неотъемлемой частью современной социальной реабилитации людей всех возрастных категорий.

Как специальность эрготерапия сформировалась после Второй Мировой войны, когда общество столкнулось с проблемой массовой инвалидизации людей. Более 60 лет назад была создана Всемирная Федерация Эрготерапевтов (WFOT), которая сейчас насчитывает свыше 65 стран-членов.

Эрготерапия (Occupational Therapy) – это специальность, которая основывается на научно доказанных фактах того, что целенаправленная, имеющая для человека смысл активность (деятельность) помогает улучшить его функциональные возможности (двигательные, эмоциональные, когнитивные, психические).

Цель эрготерапии – максимально возможное восстановление способности человека к независимой жизни (самообслуживанию, продуктивной деятельности, отдыху), независимо от того, какие у него есть нарушения, ограничения жизнедеятельности или ограничения участия в жизни общества.

Отличительная черта эрготерапии – ее междисциплинарность, она использует знания медицины, педагогики, психологии, социальной педагогики, биомеханики, физической терапии.

Процесс эрготерапии – это процесс сотрудничества с пациентом и его семьей, который включает оценку, постановку целей и проведение программы вмешательства.

Основные подходы в эрготерапии.

– Пациент получает высококвалифицированную помощь, которая направлена на улучшение качества его жизни.

– Наиболее важные ресурсы эрготерапии – сам пациент. Он, совместно с эрготерапевтом, ставит долгосрочные и краткосрочные цели вмешательства. Их общая задача – раскрыть и использовать собственный потенциал и достичь поставленной цели.

– Эрготерапевт является членом междисциплинарной команды, которая включает физического терапевта, специального педагога, социального педагога.

– Пациента следует рассматривать в контексте окружающей среды (физической и социальной), с учетом их взаимного влияния и при условии их активного и постоянного взаимодействия.

– Взаимоотношения эрготерапевта и пациента должны характеризоваться как открытые, основанные на взаимном доверии.

Таким образом, для того, чтобы максимально полно сохранить или восстановить жизненные роли пациента, полностью или частично утра-

ченные после заболевания или травмы, а также вернуть его к привычным видам деятельности и жизни в обществе, обязательным участником реабилитационного процесса должен являться эрготерапевт.

С 2011 года обучение эрготерапии осуществляется только на базе Санкт-Петербургского медико-социального института (СПБМСИ) в рамках дополнительного профессионального образования.

О МЕТОДАХ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Матковская М.В., Данилова Н.В.

**Санкт-Петербургский медико-социальный институт
Санкт-Петербургская городская поликлиника №76
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В настоящее время программы социального развития в Российской Федерации направлены на расширение медико-профилактических, информационных и законодательных мероприятий для формирования у населения здорового образа жизни. Особую важность эти вопросы приобретают среди молодых людей, обучающихся в различных учебных заведениях, как у основного потенциала страны.

Важной задачей является профилактика заболеваний, имеющих медико-социальное значение, к которым относятся и стоматологические заболевания.

Одной из самых действенной и широко распространенной мер профилактики являются периодические медицинские осмотры.

Результаты периодических осмотров свидетельствуют о высоком проценте лиц, нуждающихся в оказании стоматологической помощи по поводу заболеваний зубов и пародонта (от 31% среди студентов высших учебных заведений до 72% среди учащихся средних специальных учебных заведений). Мониторинг гигиенического статуса полости рта, проводимый по индексу зубного налета Силнес-Лоу, выбор которого был обусловлен простотой и экономичностью его применения, а так же достаточной информативностью, подтвердил у всех пациентов неудовлетворительную гигиену полости рта, среднее значение индекса равнялось 2,4 балла.

Одним из важнейших моментов профилактики стоматологических заболеваний, и взаимосвязанного со стоматологическим статусом пациента его общесоматического здоровья, в условиях недостаточного финансирования, является профилактическая беседа врача-стоматолога с пациен-

том. Компетентность в различных аспектах коммуникации с пациентами в системе подготовки врачей в европейских странах рассматривается как один из важнейших показателей врачебного профессионализма. Как правило, возраст пациентов до 25 лет характеризуется высоким потенциалом убеждаемости и способностью к обучению, поэтому врачу достаточно просто выстроить беседу о правилах гигиены полости рта. Но наравне с этим, врач должен быть готов ответить на вопросы о современных передовых технологиях, применяемых для оральной гигиены.

Как указывает известный отечественный ученый С.Б. Улитовский : «...только через общение с пациентом врач может достучаться до самого пациента, его сознания и подсознания и объяснить ему, а заодно лишний раз убедить и себя, что здоровье – это самое главное, что у нас есть и что надо ценить...».

САХАРИНОВЫЙ ТЕСТ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ, АССОЦИИРОВАННОЙ СО СТРУКТУРНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ ЛЕГКИХ

Ненартович И.А.

**ГУО «Белорусская медицинская академия
последипломного образования»,
г. Минск, Республика Беларусь**

Существует тесная анатомо-функциональная связь носа и легких: общность строения слизистой верхних и нижних дыхательных путей (ДП) – эпителий с базальной мембраной и подслизистым слоем, богатые иннервация и кровоснабжение. Нарушение функций верхних дыхательных путей приводит к нарушению работы нижележащих отделов. При многих заболеваниях дыхательных путей отмечается нарушение нормального функционирования мукоцилиарного клиренса (МЦК). У здорового человека бронхиальный секрет имеет низкую вязкость и легко транспортируется по ДП. При заболеваниях органов дыхания вязкость и эластичность секрета повышаются, что затрудняет его продвижение и, следовательно, очистку ДП. Изменение свойств бронхиальной слизи связано с нарушением секреции соли и воды, усилением продукции муцинов, инфильтрацией слизи воспалительными клетками и повышением бронхососудистой проницаемости. Скопление слизи в ДП приводит к развитию инфекции и воспалению, так как слизь служит благоприятной средой для микробного роста. Скопление слизи в ДП и воспаление могут приводить к развитию ателектаза, при этом на прямой рентгенограмме

легких могут наблюдаться линейные или разветвленные затемнения, а на КТОГК – заполненные слизью проксимальные отделы дыхательных путей и симптом “дерева в почках”. Повышение продукции муцинов клетками бронхиального эпителия и увеличение числа мелких сосудов в бронхах являются важными компонентами ремоделирования дыхательных путей у больных бронхиальной астмой (БА). Бронхиальная стенка и слизь инфильтрируются лимфоцитами и эозинофилами, а при обострениях может быть выражена и нейтрофильная инфильтрация. Скопление слизи в мелких бронхах при обострении БА приводит к образованию слизистых пробок и развитию ателектазов.

Цель: оценить время мукоцилиарного транспорта у пациентов с БА, ассоциированной со структурными изменениями легких (СИЛ).

Материалы и методы. Обследовано 20 пациентов с БА среднетяжелого персистирующего течения, находившихся на лечении в пульмонологическом отделении УЗ «Минская областная детская клиническая больница». Исследование осуществлялось только после получения информированного согласия законных представителей пациента на участие в программе обследования. Диагноз БА и степень тяжести ее течения устанавливали согласно критериям GINA (пересмотр 2002 года), на основе которых принят национальный консенсус по бронхиальной астме у детей и взрослых. Для достижения поставленной цели нами были использованы следующие методы исследования: клинический осмотр, компьютерная томография органов грудной клетки (КТ ОГК) для выявления СИЛ, сахариновый тест для оценки времени мукоцилиарного транспорта. Нормальным считали время сахаринового теста у детей $7,54 \pm 0,34$ минут.

Результаты и обсуждение. У 40% (8/20) обследованных пациентов в возрасте 10,2 [7:16] лет с БА среднетяжелого персистирующего течения выявлены разнородные СИЛ: пневмофиброз (3/8), ателектаз (1/8), субплевральные периваскулярные и перибронхиальные утолщения (2/8), деформация стенок бронхов (1/8), апикальные наложения на верхушках обоих легких (1/8). По результатам КТОГК все пациенты были разделены на 2 группы: БА без СИЛ, БА в сочетании с СИЛ. Среднее время сахаринового теста составило 11,8 [7:25] минут в 1-й группе и 17,2 [1:25] минут во 2-й группе. В 1-й группе время сахаринового теста было удлинено у 5/8 пациентов, а у 3/8 находилось в пределах нормы, во 2-й группе, соответственно, – у 8/12 и у 8/11 детей. Статистически значимых различий между долей пациентов с удлинением времени сахаринового теста в 1-й и 2-й группах получено не было (критерий Фишера с поправкой Йетса 0,6084).

ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНЫ ДЛЯ ФИЗИОЛОГОВ

Никитина Е.С., Лапотников А.В.

**Санкт-Петербургский медико-социальный институт
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В России инновационные разработки в медицине являются чрезвычайно острой темой и важным аспектом стратегического развития, непосредственно влияя на будущее здравоохранения. Фундаментальные исследования и открытия дают наибольший инновационный эффект, позволяют получить инновации прорывного уровня, вывести технологии на принципиально новую ступень, выступая родоначальниками нового этапа технологического развития медицинского производства. Многие инновационные проекты можно без преувеличения причислить к технологиям будущего. Под инновационными аспектами в медицине, как правило, понимаются оригинальные технологии производства, применения лекарственных, диагностических препаратов, приборов, методов с доказанным уровнем превосходства по отношению к существующим. Например, новые молекулы, методы доставки, биотехнологии, принципы диагностики и лечения. Это определяется последовательным развитием биофармацевтического направления, геномики и нанотехнологий, являясь важным аспектом качественного прорыва в системе здравоохранения и совершенствованию доступности медицинской помощи. Внедрение инноваций в практическую медицину вносит существенный вклад в улучшение качества и увеличение продолжительности жизни.

В проекте инновационной модели здравоохранения уделяется серьёзное внимание, как отечественной медицинской технике, так и фармацевтическому и биотехнологическому сектору. Организационные, информационно-технологические и экономические инновации, реализующие эффективную реструктуризацию деятельности системы здравоохранения, совершенствуют организацию труда, организационную структуру управления, обеспечивают внедрение современных методов планирования, финансирования, стимулирования и анализа деятельности учреждений здравоохранения, формируя направленность на автоматизацию процессов сбора, обработки, анализа информационных потоков в отрасли.

Медико-фармацевтические и медико-технические инновации как разновидность медицинских технологических инноваций, предполагают применение новых лекарственных средств и технических систем, конкурентоспособных по цене и основным параметрам эффективности, что соответствует базовым аспектам современной медицины - повышению качества жизни населения за счёт увеличения доступности современных

медицинских технологий. Успех исследований в физиологических науках в последнее время тесно связан с инновационным технологическим обеспечением экспериментов и разработкой новейших компьютеризированных методик получения и обработки данных эксперимента. Среди отработанных методов автоматизации сбора разнообразных физиологических параметров, на первый план выступают законченные интеллектуальные решения, дающие ощутимый выигрыш во времени и снижающие затраты на проведение масштабных изысканий.

Развитие идеологической концепции физиологической регулирующей медицины, как инновационного подхода актуально при создании принципиально нового класса безопасных фармацевтических потенцированных комплексных препаратов, повышающих результативность лечения (прежде всего, хронических и дегенеративно-дистрофических патологий), уровня здоровья населения, а также способствует наглядному, динамичному и объёмному изучению физиологии.

Таким образом, инновационные аспекты развития медицины для физиологов сегодня – залог успеха при получении важных теоретических данных, основа для решения разнообразных практических задач, подкреплённых хорошо воспроизводимыми результатами эксперимента, полученными с использованием интеллектуальных технических разработок, способных значительно расширить горизонты познания в области физиологии.

НОВЫЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ПИЩЕВОЙ АЛЛЕРГИИ

Новик Г.А., Халева Е.Г., Бычкова Н.В.

**Государственное бюджетное учреждение высшего профессионального образования Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Введение. Пищевая аллергия (ПА) является самым частым проявлением аллергических заболеваний у детей. Синдром атопического дерматита/экземы (АД) является одним из клинических проявлений пищевой аллергии.

Цель. Оптимизация диагностики спектра сенсibilизации, а также подбор элиминационной диеты у детей с пищевой аллергией, проявляющейся в виде атопического дерматита, используя тест активации базофилов (БАТ).

Методы. Мы обследовали 40 детей с ПА, проявляющейся в виде АД различной степени тяжести в возрасте от 2 месяцев до 12 лет. Для диагностики использовались данные клинической картины, эффекта эли-

минации, открытого провокационного теста, sIgE, реакции дегрануляции тучных клеток крысы и БАТ с широким спектром аллергенов с помощью проточной цитометрии по CD203c+.

Результаты. Уровень спонтанной активации базофилов зависел от степени тяжести АД ($p < 0,05$) и не зависел от периода заболевания (обострение или ремиссия). У детей с тяжелой степенью заболевания достоверно чаще выявлялось увеличение числа активированных базофилов как к пищевым, так и к бытовым аллергенам. У детей с АД и повышенным уровнем IgE в сыворотке уровень Th-2 клеток был в 2 раз выше, чем у детей с АД и низкими значениями IgE. У 25% детей с аллергией к белкам коровьего молока, подтвержденной провокационным тестом и имеющих отрицательные результаты определения специфического иммуноглобулина E в сыворотке крови и у 30% детей с отрицательными результатами реакции дегрануляции тучных клеток крысы был выявлен положительный БАТ. Назначение элиминационной диеты детям с положительным БАТ и отрицательным значением sIgE и РДТК привело к улучшению клинической картины (уменьшению симптомов АД). Выявлена корреляция между эффектом от элиминационной диеты и уровнем спонтанной активации базофилов.

Закключение. БАТ является высокочувствительным и информативным методом диагностики сенсibilизации у детей с ПА, проявляющейся в виде АД. БАТ целесообразно использовать для выявления причинно-значимых аллергенов у детей с пищевой аллергией, особенно в группе детей с отрицательными результатами определения sIgE в сыворотке крови и подбора индивидуальной элиминационной диеты в сочетании с данными анамнеза, кожных тестов и определением специфических IgE антител.

**ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОКОМПОЗИТА
ПОСЛЕДНЕГО ПОКОЛЕНИЯ FILTEK ULTIMATE (3M ESPE)
И МИКРОГИБРИДНОГО КОМПОЗИТА ESTELITE QUICK
(TOKUYAMA DENTAL)
ДЛЯ РЕСТАВРАЦИИ ЗУБОВ ПОСТОЯННОГО ПРИКУСА
Новичихина И.Е., Рехачев В.М.
Санкт-Петербургский медико-социальный институт
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В настоящее время врачи-стоматологи имеют возможность работать с разными качественными пломбировочными материалами. В большинстве случаев, для реставрации используют микрогибридные и нанокомпозиты. Целью работы являлось сравнение реставраций из нанокомпозита и микрогибридного композита.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- выбрать представителей микрогибридного и нанокомпозита;
- определить критерии клинической оценки постановки пломб;
- сравнить моделировочные возможности выбранных материалов;
- оценить качество реставраций.

Из группы нанокомпозитов был выбран недавно созданный материал Filtek Ultimate компании 3M ESPE. Его наполнитель представляет собой комбинацию свободных наночастиц кремния размером 20 нм, несвязанных частиц циркония размером от 4 до 11 нм, и силанизированных циркониево-кремниевых кластеров (состоящих из частиц кремния размером 20 нм и частиц циркония размером 4-11 нм). Из группы микрогибридных композитов был выбран Estelite Sigma Quick, размер частиц которого максимально приближен к нанокомпозитам (средний размер частиц 0,2 мкм; фракционный состав частиц от 0,1 до 0,3 мкм). Оба материала заявлены как реставрационные системы для боковой и фронтальной групп зубов.

Исследование проводилось на базе медицинского центра «Алиса», а также стоматологической клиники «ГОРОД» с декабря 2012 г. по апрель 2013 г. Пациенты с полостями I класса по Блэку были разделены на 2 группы по 14 человек. Лечение первой группы проводилось с использованием материала Filtek Ultimate, второй – Estelite Sigma Quick. Далее реставрации оценивались при помощи критериев Ryge.

В результате проделанной работы были проведено сопоставление реставраций из нанокомпозита Filtek Ultimate (3M ESPE) и микрогибридного композита Estelite Quick (Tokuyama Dental) и выяснено, что при соблюдении методики работы с материалом, анатомическая форма и краевая целостность только что изготовленных реставраций из микрогибридного и нанокомпозита соответствует высшей оценке по Ryge.

Поверхность и цвет реставраций в обеих группах оказался удовлетворительным, однако пломбы из Estelite Sigma Quick проявили себя как более эстетичные.

По моделировочным характеристикам, исходя из субъективной оценки, Filtek Ultimate является более плотным и менее пластичным материалом, чем Estelite Sigma Quick. В то же время, он меньше прилипает к инструменту из нержавеющей стали. В ходе дальнейших исследований необходим анализ большего числа клинических случаев, использование микрогибридных и нанокомпозитных материалов других производителей, оценка отдаленных результатов реставраций.

ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ КАК НОВЫЙ ИНТЕГРАЛЬНЫЙ КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Орлов А.Е.

Самарский областной клинический онкологический диспансер,
Самара, Россия

Введение системы медицинского страхования, появление значительного числа субъектов вневедомственного контроля качества медицинской помощи, появление значительного числа коммерческих медицинских организаций с развитием конкурентных отношений в здравоохранении, повышение уровня грамотности и требовательности пациентов актуализировали проблему адекватного контроля и основанного на нем системного управления качеством медицинской помощи.

Несмотря на значительное число теоретических исследований в данной области, до настоящего времени оценка качества помощи представляется достаточно сложной проблемой. Во-первых, существуют разные средства оценки (при этом полученные с их помощью результаты далеко не всегда коррелируют друг с другом), а, во-вторых, даже при традиционном анализе статистических показателей, характеризующих деятельность медицинских учреждений, также не всегда можно получить однозначное представление о качестве (так как подчас различные показатели могут иметь разные тенденции и направленность). Поэтому весьма актуальной является задача создания системы интегральных критериев, которые позволили бы учесть ряд однотипных показателей и дать общее представление об уровне качества в различных подразделениях, что позволит сравнивать их между собой, и, в соответствии с полученными оценками, ранжировать подразделения по уровню качества, обоснованно формируя и дифференцированный уровень оплаты труда сотрудников.

Нами была теоретически разработана и реализована на практике в одном из многопрофильных стационаров г. Самара модель результирующих показателей качества. Для каждого из подразделений стационара были выделены наиболее существенные показатели, определены их условные «нормативы» (которые периодически пересматриваются). Каждому критерию присваивается 10 баллов. Кроме того, каждый показатель имеет коэффициент значимости (который был определен для конкретных подразделений с участием опытных экспертов). Ежемесячно мониторируется достигнутый уровень показателей, и результат по каждому критерию оценивается как разница нормативного и фактического показателя, умноженная на коэффициент значимости, которая прибавляется к определенному нами баллу (10). Общий показатель результативности по отделению

рассчитывается как сумма результатов по каждому критерию, деленная на сумму баллов. Общими критериями для всех отделений являются: оборот койки, средняя длительность пребывания больного на койке, общая летальность, наличие жалоб пациентов, расхождения клинических и патологоанатомических диагнозов, а в хирургических отделениях – также оперативная активность, длительность предоперационного периода, наличие послеоперационных осложнений.

Кроме того, разработаны и критерии оценки качества работы заведующих отделениями. Они включают: выполнение согласованных объемов работы (число госпитализаций), оборот койки, отсутствие актов нарушения санитарных норм и правил, обоснованных жалоб от пациентов и их родственников, письменных замечаний от руководства больницы и вышестоящих контролирующих органов, отсутствие штрафных санкций со стороны страховых медицинских организаций, а также специфические для каждого отделения критерии. Например, для родильного отделения – удельный вес кесарева сечения, отсутствие внутрибольничных гнойно-септических осложнений, родовых травм, эклампсии, предотвратимых случаев материнской смертности, предотвратимых перинатальных потерь. Дополнительно могут быть введены повышающие коэффициенты (за сложность и ответственность). Двухлетний опыт использования критериев доказал их жизнеспособность и целесообразность.

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РОССИЙСКОГО ПРЕПАРАТА ЛЕГОЧНОГО СУРФАКТАНТА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ОСТРЫХ И ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЛЕГКИХ

Розенберг О.А., Гранов А.М.

**ФГБУ «Российский научный центр радиологии
и хирургических технологий» МЗ РФ,
Санкт-Петербург, Россия**

Легочный сурфактант представляет собой природный комплекс веществ (фосфолипидов и специфических сурфактант-ассоциированных белков), синтезируемых и выделяемых на поверхность альвеолярного эпителия альвеолоцитами-II. Он обеспечивает механику дыхания за счет снижения ПН в начале вдоха, препятствует ателектазированию альвеол при выдохе и контролирует локальный иммунитет легочной паренхимы. Сурфактант-БЛ разработан в РНЦРХТ совместно компанией «Биосурф» в 1990-2000 гг. на основе липосомной технологии и представлений о механизмах межклеточного узнавания и адгезии. Выяснено, что экзогенно

введенный Сурфактант-БЛ улучшает мукоцилиарный клиренс, устраняет микроателектазы, активизирует альвеолярные макрофаги и восстанавливает их дифференцировку (Розенберг О.А., и соавт., 1994-1998, Ловачева О.В. и соавт., 2006). На базе РНЦРХТ компанией «Биосурф» создано современное производство препарата, и на основании результатов МРКИ Сурфактант-БЛ разрешен для медицинского применения при респираторном дистресс-синдроме (РДС) новорожденных (2000 год). К январю 2013 г. лечение препаратом получили более 14000 новорожденных с РДС, аспирацией мекония, интермиттирующими ателектазами, внутриутробными и постнатальными пневмониями (Антонов А.Г., 2007; И.В.Виноградова, 2010). При ингаляционном введении препарата новорожденным с риском развития бронхолегочной дисплазии (БЛД) или установленным диагнозом БЛД (хроническое заболевание легких, нередко приводящее к инвалидизации) в течение 1-5 дней удается снять больного с ИВЛ (Антонов А.Г., Рындин А.Ю., 2007; Володин Н.Н. и соавт., 2011). В катамнезе в течение первого года жизни не отмечается рецидивирующих пневмоний и признаков БЛД (Виноградова И.В. и соавт., 2012). Сурфактант-БЛ в 2003 году разрешен для применения у взрослых при остром респираторном дистресс-синдроме у взрослых (ОРДС). К январю 2013 г. получили лечение препаратом более 4500 больных и пострадавших в ЧС. Смертность при ОРДС удается снизить в 3-4 раза с 60% до 15-20% (Rosenbergetal., 2001; А.Е. Баутин и соавт. 2002; Власенко А.В. и соавт., 2005-2012 гг.). Препарат использовали при лечении пострадавших при пожаре в кафе «Хромая лошадь» в Перми, при взрывах и пожаре в московском (2010 г.) и минском метро (2011г.), при лечении больных двусторонней пневмонией и ОРДС при гриппе А/Н1N1 во время эпидемии 2009 г. (Алексеев А.М. и соавт., 2009; RosenbergО.А. etal., 2010). Использование препарата при ОРДС существенно снижает частоту развития вентилятор-индуцированных и нозокомиальных пневмоний, (Власенко и соавт., 2005, 2012; Геккиева О.В. и соавт., 2013), а также частоту осложнений и смертность в акушерско-гинекологической клинике (Швечкова М.В. и соавт., 2012). Терапевтическая доза для лечения ОРДС в 10 раз меньше в сравнении с дозами зарубежных препаратов, проходящих клинические испытания. В 2008 году сурфактант-БЛ был разрешен для применения в качестве патогенетического компонента комплексного лечения туберкулеза легких, и к январю 2013 г. получили лечение более 1700 больных с тяжелыми прогрессирующими формами ТБ легких, в том числе больные с МЛУ. 2^х-месячный курс препарата позволяет достичь абациллирования у 85-90% больных, уменьшения или исчезновения инфильтратов у 100% больных и у 70% закрытия полостей распада (О.В. Ловачева и соавт., 2006-2010; Жемков В.Ф. и соавт., 2013). Сурфактант-БЛ зарегистрирован в качестве

лекарственного средства в Российской Федерации (2000 г.), Республике Беларусь (2007 г.), Молдавии (2008 г.) и Узбекистане (2011). Препарат включен в «Перечень жизненно-важных и необходимых лекарственных средств», утвержденный Правительством РФ с 2005 г.

ОПЫТ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ МЕТОТРЕКСАТА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ, У ДЕТЕЙ БОЛЬНЫХ ЮВЕНИЛЬНЫМ ИДИОПАТИЧЕСКИМ АРТРИТОМ

Рохлина Ф.В., Новик Г.А.

**Санкт-Петербургский Государственный
Педиатрический Медицинский Университет,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Ювенильный идиопатический артрит (ЮИА) является хроническим ревматическим заболеванием, самым распространенным среди ревматологических заболеваний в детском возрасте. В большом числе случаев дети с ЮИА устойчивы к терапии нестероидными противовоспалительными средствами (НПВС), внутрисуставным инъекциям и физиотерапии. Для лечения ЮИА препаратом выбора можно считать метотрексат (МТХ) – цитостатический препарат, который оказывает выраженное иммуносупрессивное действие даже в относительно низких дозах. По данным различных авторов около 70% пациентов получающих терапию МТХ входят в ремиссию по заболеванию.

Ретроспективные данные о терапии метотрексатом у детей и подростков впервые были опубликованы в 1986 году. В мета-анализе Giannini et al. (1993) сравнили МТХ (5-10 мг/м²/нед.) с пеницилламином, гидроксихлорокином и ауранофином. Только при применении МТХ в дозе 10 мг/м²/неделю была отмечена положительная динамика по сравнению с плацебо.

Нами проведено исследование, в которое включено 103 ребенка – 65 (63,11%) девочки и 38 (36,89%) мальчика, с различными формами ювенильного идиопатического артрита: полиартрит – 46 детей (44,66%), олигоартрит – 25 детей (24,27%), системный вариант артрита – 14 детей (13,59%), энтезитассоциированный артрит – 18 больных (17,48%).

Все дети, включенные в исследование получают базисную терапию парентеральным МТХ в дозе 15 мг/м² в течение 3-х месяцев и более. У 35 пациентов (33,98%) к терапии МТХ добавлена биологически активная терапия (тоцилизумб, этанерцепт, инфликсимаб, голимумаб, абатацепт).

В ходе нашего исследования всем пациентам, получающим МТХ, проводилось определение концентрации МТХ в сыворотке крови. Полученные результаты можно разделить на 3 основные группы: низкая кон-

центрация (≤ 1 мкмоль/л), средняя концентрация (1 – 2 мкмоль/л) и высокая концентрация (выше 2 мкмоль/л). В процентном отношении группа детей с концентрацией МТХ от 0 до 1 мкмоль/л – это 10 детей (9,71%), от 1 до 2 мкмоль/л – 57 детей (55,34%) и в группу выше 2 мкмоль/л вошло 36 пациентов (34,95%).

Carol A. Wallace с соавторами разработали критерии неактивной болезни: отсутствие суставов с активным артритом, отсутствие лихорадки, сыпи, серозита, спленомегалии или генерализованной лимфаденопатии, связанной с ЮИА, отсутствие обострения увеита, нормальное СОЭ или СРБ, и объективный осмотр подтверждающий отсутствие активной болезни.

В группе детей с концентрацией метотрексата от 0 до 1 мкмоль/л всего 1 (10%) ребенок находится в состоянии неактивной болезни. В группе пациентов с концентрацией метотрексата от 1 до 2 мкмоль/л – 14 детей (24,56%) с неактивной болезнью, а в группе с высокой концентрацией (выше 2 мкмоль/л) 12 пациентов (33,33%) соответствуют критериям неактивной болезни.

Можно предположить, что определение концентрации МТХ всем больным, поможет прогнозировать эффективность терапии. Среди обследованных нами больных с ЮИА мы наблюдаем взаимосвязь между увеличением концентрации метотрексата в крови и неактивной болезнью.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУИРОВАНИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ ФЕРМЕНТОВ И НАНОНОСИТЕЛЕЙ

Серкова А.Н., Глазова Н.В.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В последние годы важное значение в области медико-биологических исследований занимает проблема создания комплексных лекарственных форм, включающих в себя модифицированные ферменты. Модифицированные препараты обладают рядом преимуществ по сравнению с нативными предшественниками: пролонгированным действием, регулируемой активностью, повышенной устойчивостью к действию различных факторов. Методы модификации открывают широкие возможности для конструирования фармацевтических композиций, включающих ферменты, антибиотики и другие БАВ с различными наночастицами.

Модификация ферментов актуальна при использовании системной энзимотерапии (СЭТ). СЭТ – это современный метод лечения, основанный на кооперативном воздействии комплексов ферментов (энзимов) на весь

организм в целом. Препараты СЭТ обладают противовоспалительным, противоотечным, фибринолитическим, иммуномодулирующим и вторично анальгезирующим действием, благодаря влиянию на ключевые патофизиологические процессы в организме. Огромное разнообразие энзимных препаратов при терапии различных патологий обеспечивает возможность их использования в виде различных лекарственных форм (инъекционных, капель, паст, гелей, кремов, аэрозолей, суппозиторий, салфеток и др.).

В данной работе объектами исследования являлись гидролитические ферменты (ДНК-аза, гиалуронидаза), получаемые из органов крупного рогатого скота, а также ферменты из растительного сырья: фермент класса гидролаз – химозин и фермент класса оксидоредуктаз – пероксидаза. Выбор этих ферментов обусловлен тем, что их модификация представляет большой интерес, как в медицине, так и в косметологии. Ферменты ДНК-аза и гиалуронидаза выпускаются в промышленном масштабе в РФ, однако лишь в виде инъекционных лекарственных форм, поэтому создание новых лекарственных форм является актуальным для расширения рыночного ассортимента. Ферменты из растительного сырья в промышленном масштабе в РФ не производятся. Поэтому как разработка метода их получения, так и разработка фармацевтических композиций на их основе является актуальным.

По результатам данной работы были созданы фармацевтические композиции: гигиенические салфетки с противогерпесным эффектом, включающие комплекс ДНК-азы с наноносителем, выпуск которых планирует ЗАО «Московская фармацевтическая фабрика» («Герпестоп»); суппозитории для лечения простатита, включающие комплекс гиалуронидазы с антибиотиком и наноносителем, находящиеся на стадии доработки на ООО «Самсон-Мед». Разработаны методы получения и концентрирования ферментов химозина и пероксидазы. На основе концентратов получены фармацевтические композиции в виде гелей, обладающие противовоспалительным, иммуномодулирующим и антиоксидантным действием. Полученные фармацевтические композиции в настоящее время заложены на хранение.

ПРИМЕНЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФИЛАКТИКЕ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО СТАРЕНИЯ

Сидорова Ю.Ю.

**Балаковский Институт Техники, Технологии и Управления
(филиал СГТУ), Балаково, Российская Федерация**

Нанотехнологии во многих областях человеческой жизни уже нашли свое применение. Перспективы развития медицины позволяют предположить создание мини нановрачей – роботов, которые будут «жить» вну-

три организма больного человека, устраняя все повреждения или проводя профилактику для предотвращения их. Самой перспективной областью применения нанотехнологий в медицине является их участие в геронтологии – науке о биологических механизмах старения. Именно нанороботы способны уже сегодня замедлить старение человечества и продлить его биологическую молодость.

Ожидается, что уже в недалеком будущем могут быть созданы такие нанороботы, использование которых сможет не только улучшить качество жизни человека, его физические способности, но и значительно увеличить саму продолжительность жизни.

Довольно скоро перепрограммирование клеток по заданным функциям сможет вернуть пожилого и больного человека в состояние его молодого организма.

В профилактике преждевременного старения применяются и будут применяться следующие технологии:

1. Применение нанотехнологий в косметологии. Существуют различные процедуры в нанокосметологии:

1) Наиболее распространенная процедура, основанная на наночастицах, – это использование трансдермальных пластырей. В основе принципа их действия лежит инновационная система доставки витаминов и минералов в организм человека – усвоение через кожу.

2) **Мезотерапия** – это введение сочетаний медикаментов в небольших дозах непосредственно под кожный покров. Эффект от мезотерапии заключается как в воздействии самих лечебных препаратов, так и в стимулировании биологически активных точек, которые располагаются на нашей коже. Этот метод применяют, в первую очередь, в рамках программ борьбы со старением.

3) Биоревитализация. Одними из самых современных, эффективных и натуральных инструментов для омоложения стала биоревитализация. В основе этой процедуры – подкожные инъекции гиалуроновой кислоты, уникального и не имеющего аналогов натурального природного увлажнителя. Его особенность в том, что он связывает и удерживает в тканях большое количество влаги, образуя своеобразный барьер для ее испарения.

2. Пептиды против преждевременного старения

Пептидотерапия позволяет эффективно воздействовать на процессы преждевременного старения человека. Она показана абсолютно всем: как для профилактики, так и с лечебной целью. Она улучшает функциональное состояние, способствует восстановлению органов и позволяет эффективно противостоять процессам старения человека и повышать результативность лечения в сочетании с лекарственной терапией.

3. Продление активного долголетия с помощью стволовых клеток

Стволовые клетки кожи находятся в глубоких слоях эпидермиса, где каждая из них способствует выработке сотни клеток, обладающих мощной регениерирующей силой. Последние достижения в клеточной биотехнологии доказали способность стволовых клеток растительного происхождения увеличивать жизненный потенциал эпидермальных стволовых клеток, что позволяет продлить молодость и красоту кожи.

Таким образом, реставрация клеток и разработка нанотехнологичных способов генной инженерии помогут победить неизлечимые сегодня болезни человечества и также значительно увеличить продолжительность жизни населения.

НАНОРАЗМЕРНЫЕ МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСОВ *d*-ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В РАМКАХ ПРОГРАММЫ «ФАРМА 2020»

Степанова¹ М.А., Еремин² А.В.

**¹Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

**²Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет), Санкт-Петербург,
Российская Федерация**

В рамках программы «Фарма 2020» правительством РФ планируется, что доля импортных лекарственных средств (ЛС) должна сократиться с 80 до 50%, а новые отечественные препараты будут инновационными. Однако, создание принципиально новых, инновационных биологически активных соединений, средств их доставки, лекарственных препаратов на их основе – хоть и прибыльный, но очень рискованный бизнес, требующий больших вложений на длительные сроки. В среднем разработка нового ЛС обходится в несколько сотен миллионов долларов и окупается за 5-8 лет (после запуска производства ЛС), а результат не обязательно будет положительным [Балашова А. «Инновации в медицине: российская перспектива». // Ведомости. Вып. 1.11.2010.] по целому ряду причин: от патентных тяжб до неожиданных физиологических эффектов.

Данная работа направлена на решение проблемы создания средства, которое позволило бы, прежде всего, восстановить физиоло-

гически адекватные реакции организма. Последнее должно способствовать повышению эффективности терапевтического действия ЛС, в том числе возможность снижения дозы и, как следствие, снижения токсичности и преодоление лекарственной резистентности. А именно, созданию на основе комплексов *d*-элементов низкомолекулярных модуляторов физиологически значимых для живого организма реакций, связанных с окислительно-восстановительной регуляцией процессов внутриклеточной сигнализации. В данном случае последняя базируется на посттрансляционной окислительной модификации серосодержащих белков (так называемый «тиол-дисульфидный статус»), которая в живом организме осуществляется за счет эндогенных окислителей и катализируется ферментами, содержащими *d*-элементы. Ультрамалые концентрации координационных соединений *d*-элементов как в отдельности, так и в совокупности с биологически активными препаратами, способны активировать сигнальную клеточную систему всего организма в целом, нарушенную в результате заболевания, тем самым наладив транспорт питательных и лекарственных веществ в клетки.

Такой подход делает возможным создание новых лекарственных средств (НЛС) на основе как уже известных биологически активных соединений, так и новых, инновационных соединений в совокупности с модуляторами физиологической активности. Последнее может существенно сократить сроки создания НЛС и позволить насытить отечественный фармрынок качественными лекарственными препаратами с относительно небольшими инвестициями.

НЛС, содержащие ультрамалые количества координационных соединений *d*-элементов ($\sim 10^{-7}$ моль/л), могут обладать противовирусной, антипролиферативной, проапоптотической, цитопротекторной, гемостимулирующей, иммуномодулирующей активностью, а также способны подавлять реакции множественной лекарственной устойчивости различного генеза, модулировать регуляторные, метаболические, иммунные дисфункции и дисбалансы.

К настоящему моменту уже удалось создать ЛС нового поколения с использованием таких низкомолекулярных модуляторов на основе комплексных соединений палладия(II) и меди(II), которые успешно применяются при химиотерапии, лечении туберкулеза и гепатитов различных этиологий [Межд. патент. WO 2011/008132 A1. Низкомолекулярные модуляторы фармакологической активности. / Балазовский М.Б., Антонов В.Г., Беляев А.Н., Еремин А.В. (ЗАО «Ива фарм»). № РСТ/RU2010/000391. Заявл. 13.07.2009].

**ИННОВАЦИОННЫЙ СПОСОБ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ
БОЛЬНЫХ С ХОЛЕДОХОЛИТИАЗОМ,
ОЛОЖНЕННЫМ ГНОЙНЫМ ХОЛАНГИТОМ**

**Таранов И.И., Бондаренко В.А., Атрощенко Э.А.,
Кармиргодиев А.А., Ткачев М.Н.**

**Ростовский государственный медицинский университет,
Ростов-на-Дону, Российская Федерация**

Как известно, самой частой причиной механической желтухи является холедохолитиаз, приводящий к нарушению пассажа желчи по желчевыводящим путям. В свою очередь нарушение пассажа желчи приводит к ее инфицированию и развитию холангита. Гнойный холангит и холангиогенные абсцессы печени выявляются у 24,3% пациентов с механической желтухой (С.Н. Кононенко, С.В. Лимончиков, 2011).

Важнейшими факторами лечения больных с холедохолитиазом, осложненным гнойным холангитом, являются ранняя наружная декомпрессия желчных протоков и антибиотикотерапия. Нами разработан новый способ введения антибиотиков в сосудистое русло печени на фоне наружной декомпрессии и промываний желчных протоков раствором того же антибиотика с учетом чувствительности микрофлоры желчи (патент РФ № 2470600).

У 16 больных с холедохолитиазом, осложненным гнойным холангитом, в день госпитализации выполняли наружную регулируемую декомпрессию желчных протоков назобилиарным зондом, установленным во время фиброгастроуденоскопии. Вытекаемую по назобилиарному зонду желчь брали для бактериологического исследования и определения чувствительности микрофлоры к антибиотикам. Спустя 4-6 дней, по улучшению состояния больного, выполняли открытую операцию холецистэктомии с установкой в общий желчный проток дополнительного наружного дренажа через культю пузырного протока или посредством холедохотомии. После этого осуществляли канюлирование пупочной вены. Для этого в реканализированную пупочную вену устанавливали пупочный катетер размером № 8 или № 10 в зависимости от диаметра пупочной вены. В послеоперационном периоде ежедневно в течение 6-8 дней через катетер в пупочной вене осуществляли внутривенные инфузии со скоростью 20 капель в 1 минуту 1,0 г антибиотика, согласно чувствительности микрофлоры желчи, растворенного в 250 мл 0,9% раствора хлорида натрия. Одновременно с этим, через назобилиарный зонд промывали желчные протоки лекарственную смесь следующего состава: теплый 37°C 0,9% раствор хлорида натрия 100 мл, 1,0 г того же антибиотика, теплый 37°C 0,25% раствор новокаина 100 мл, теплый 37°C рас-

твор метрагила 50 мл, 0,2% раствор гидротартрата платифиллина 1,0 мл, преднизолон 30 мг, раствор гепарина 5000 ЕД. Данную лекарственную смесь вводили с помощью инфузионной системы со скоростью 20 капель в 1 минуту. В результате происходило одновременное воздействие на микрофлору желчных протоков антибиотика, вводимого в печень через пупочную вену и того же антибиотика, введенного в желчные пути. На 5-й и 7-й день такого лечения осуществляли бактериологический посев желчи на микрофлору. После получения отрицательного результата о наличии микрофлоры в желчи назобилиарный зонд удаляли. Катетер в пупочной вене сохраняли определенное время для внутривнутрипеченочного ведения других лекарственных средств.

При применении описанного метода введения антибиотиков в послеоперационном периоде ни у одного больного не развились микроабсцессы или абсцессы печени, а также сепсис. Все они выписаны из стационара в удовлетворительном состоянии.

Таким образом, сочетание одновременного внутривнутрипеченочного введения антибиотика с учетом чувствительности микрофлоры желчи с промыванием желчных протоков лекарственной смесью с тем же антибиотиком оказывает благоприятное влияние на процесс послеоперационного лечения больных с холедохолитиазом, осложненным гнойным холангитом.

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕГКИХ У ЖИТЕЛЕЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ РЕГИОНОВ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Туратова Т.Д.

Национальный центр кардиологии и терапии

имени М.М. Миррахимова

г. Бишкек, Кыргызская Республика

Хронический обструктивный бронхит (ХОБЛ) представляет серьезную угрозу здоровью населения, являясь одной из основных причин хронической заболеваемости. Летальность от ХОБЛ занимает 4-е место среди всех причин смерти в общей популяции, многие люди долгие годы страдают данным заболеванием и преждевременно умирают от него или его осложнений. В течение ближайших десятилетий прогнозируется рост заболеваемости ХОБЛ в результате сохраняющегося влияния факторов риска и старения популяции.

Течение ХОБЛ связано с высоким экономическим ущербом. По расчетам, в Европейском союзе общие прямые затраты на болезни органов

дыхания составляют примерно 6% всего бюджета здравоохранения, при этом затраты на лечение ХОБЛ достигают 56% от этих затрат (38,6 млрд. евро). В США прямые затраты на лечение ХОБЛ составили 29,5 млрд. долл., а не прямые достигли 20,4 млрд. долл.

Кыргызстан представляет собой один из экологически опасных регионов планеты с массивным антропогенным воздействием на природную среду обитания. При аварийных ситуациях создается опасность трансграничного переноса водой рек, протекающих в районах хвостохранилищ, огромного количества радиоактивных отходов уранового производства на территории соседних государств. Уран, образуя хорошо растворимые карбонатные и другие соединения, может мигрировать с водой на значительные расстояния и оказывать негативное влияние на биосферу данного региона.

В связи с этим нами проводилось эпидемиологическое исследование по выявлению заболеваний органов дыхания у жителей пгт. Каджи-сай Иссык-кульской области. Опытную группу составили 46 человека – местные жители, контрольную – 32 человека жители г.Бишкека. Контрольная группа была стандартизирована по следующим основным признакам: полу, возрасту, весу, наличию вредных факторов (курение, алкоголь) и социальным факторам. При этом у жителей экологически неблагоприятных зон была установлена достоверно более высокая заболеваемость ХОБЛ (22 и 11,5% в контроле), бронхиальной астмой – БА (6 и 3,8%), пневмониями (18 и 9,5%), чем у жителей экологически чистых районов.

Параллельно с эпидемиологическими исследованиями нами проведено изучение состояния функции внешнего дыхания (ФВД) у тех же жителей экологически неблагоприятных зон, что явилось целью данной работы.

При проведении ингаляционных провокационных проб с 0,5 и 1% растворами метахолина частота снижения показателей ОФВ₁ курящих в опытной группе несколько выше, чем у курящих в группе в контроля, однако разница недостоверна.

Таким образом, исследование ФВД позволило установить высокую частоту нарушения бронхиальной проходимости и гиперреактивности бронхиального дерева у участников ЛПА на ЧАЭС в сопоставлении с контрольной группой. Выявленная гиперреактивность бронхиального дерева, являющаяся потенциальным фактором риска развития в будущем у этих лиц хронических обструктивных заболеваний легких, требует динамического клинико-функционального наблюдения за этой группой участников ЛПА. Достоверно более частое нарушение бронхиальной проходимости у курящих в опытной группе в сравнении с контрольной указывает, что причиной бронхиальной обструкции, помимо курения, могут являться и другие факторы.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ ФУНКЦИЙ ЛЕГКИХ У ЖИТЕЛЕЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ РЕГИОНОВ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Туратова Т.Д.

**Национальный центр кардиологии и терапии
имени М.М. Миррахимова**

г. Бишкек, Кыргызская Республика

Нами проводилось эпидемиологическое исследование по выявлению заболеваний органов дыхания у жителей пгт. Каджи-сай Иссык-кульской области. Опытную группу составили 46 человека – местные жители, контрольную – 32 человека жители г.Бишкека. Контрольная группа была стандартизирована по следующим основным признакам: полу, возрасту, весу, наличию вредных факторов (курение, алкоголь) и социальным факторам. При этом у жителей экологически неблагоприятных зон была установлена достоверно более высокая заболеваемость ХОБЛ (22 и 11,5% в контроле), бронхиальной астмой – БА (6 и 3,8%), пневмониями (18 и 9,5%), чем у жителей экологически чистых районов.

Исследование ФВД проводилось на приборе спиролан (Россия). ФВД оценивалась по ОФВ1 – объему форсированного выдоха за первую секунду, ФЖЕЛ – форсированной жизненной емкости легких, ПОС – пиковой объемной скорости выдоха. Для выявления возможной скрытой готовности бронхов к спастическим реакциям проводился ингаляционный провокационный тест с 0,5 и 1% растворами метахолина. При этом строго контролировались условия проведения исследования ФВД и провокационного теста: противопоказаниями являлись обострения бронхолегочных заболеваний, тяжелых заболеваний внутренних органов; за 12 часов до исследования отменялись лекарственные препараты, способные повлиять на проходимость бронхов, физиопроцедуры, ограничивались нервные и психические нагрузки; выполнение методики проводилось не ранее чем через 2 часа после приема пищи.

При этом установлено более частое снижение ОФВ1 и ПОС в опытной группе в сравнении с контролем при одинаковой частоте снижения ФЖЕЛ, что указывает на достоверно более частое нарушение бронхиальной проходимости у жителей экологически неблагоприятных районов.

Мы проанализировали не только частоту снижения ОФВ1 но и степень его снижения в опытной и контрольной группах. При этом отмечено, что в опытной группе имеется более значительная степень снижения ОФВ1 (у 5,8% больных – менее 70% от должной величины) в отличие от лиц контрольной группы, у которых такая степень снижения ОФВ1 не обнаруживалась.

При показателе ОФВ1 не менее 70% от должной величины проведены ингаляционные провокационные пробы в опытной группе 46 (53,4%) , и 32 (82,7%) человек контрольной группы с 0,5 и 1 % растворами метахолина. При этом мы оценивали степень снижения ОФВ1 по двум градациям: снижение ОФВ1 от 13 до 20% – более характерное для хронического бронхита и более 20% – для бронхиальной астмы. Отмечено установление гиперреактивности бронхиального дерева в опытной группе 14,2% на 0,5% раствор метахолина и 22,7% – на 1% раствор, что в итоге составило 37,4% обследованных опытной группы. Достоверных различий с контрольной группой при проведении ингаляционных провокационных проб получено не было.

Также нами проанализированы результаты исследования ФВД в опытной и контрольной группах в зависимости от фактора курения. При этом в опытной группе у курящих участников исследования снижение ОФВ1 отмечено почти в 3 раза чаще ($18,8 \pm 4,1\%$), чем у курящих контрольной группы ($6,5 \pm 3,4\%$), различие достоверно ($p < 0,02$).

ПОИСК БИОПОДОБНЫХ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ АГЕНТОВ ДЛЯ АКТИВАЦИИ ПРОЦЕССОВ РЕГЕНЕРАЦИИ ТКАНЕЙ ЗА СЧЕТ АУТОЛОГИЧНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК

**Тюкавин^{1,2} А.И., Буркова^{1,2} Н.В., Захаров^{1,2} Е.А., Ивкин^{1,2} Д.Ю.,
Белостоцкая^{3,2} Г.Б., Голованова² Т.А., Галагудза² М.М., Карпов² А.А.**

**¹ГБОУ ВПО “Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия”;**

**²ФБГУ “Федеральный центр сердца, крови и эндокринологии
им. В.А. Алмазова”, ³ФБГУН Институт эволюционной физиологии
и биохимии им. И.М. Сеченова РАН; Санкт-Петербург**

Аутологичные стволовые клетки (СК) с их широкой пролиферативной способностью и возможностью дифференцироваться в направлении зрелых функционирующих клеток относятся к наиболее перспективному возобновляемому ресурсу организма для восстановления целостности органов и тканей при различных видах патологии. Вместе с тем остается не понятным, какие биологически активные соединения, присутствующие в организме, могут выступить в качестве прототипа биоподобных фармакологических агентов, опосредующих стимуляцию пролиферации и дифференцировки стволовых клеток поврежденных органов и тканей. Исследования последних лет свидетельствуют, что в качестве физиологических факторов, влияющих на клеточную реге-

нерацию за счет привлечения и активации СК, могут быть продукты программированной гибели клеток.

Установлено, что локальная лазерная инициация программированной гибели в ткани вызывает усиленную миграцию мезенхимных СК костного мозга из крови в место апоптотического воздействия. При увеличении интенсивности воздействия и гибели клеток по типу некроза, целенаправленная миграция мезенхимных клеток в зону лазерного облучения блокируется [Тюкавин и соавт., 2010, 2011, 2012, 2013]. Выявлено, что продукты программированной гибели клеток (АпТ), не только привлекают мезенхимные клетки из крови в поврежденную ткань, но и активируют резидентные стволовые клетки миокарда. На клеточной модели регенерационного кардиомиогенеза Т.А. Головановой, Г.Б. Белостоцкой [2011] *in vitro* установлено, что после внесения в культуру клеток неонатального миокарда АпТ кардиомиоцитов наблюдалась усиленная пролиферация клеток предшественников кардиомиоцитов, а частота сокращения колоний в опыте превышала контроль более чем в полтора раза [Тюкавин и соавт., 2011, 2012, 2013]. В экспериментах на крысах линии Вистар с постинфарктной сердечной недостаточностью методом перфузии изолированного сердца по Лангендорфу показано, что внутривенное введение животным АпТ кардиомиоцитов в раннем периоде ремоделирования миокарда после инфаркта существенно повышает сократительную функцию сердца [Тюкавин и соавт., 2011, 2013]. Выявлено, что внутрибрюшинное введение АпТ кардиомиоцитов “старым” крысам линии Вистар (масса 450 г) увеличивает сократительную способность их миокарда до значений, характерных для миокарда “молодых” животных массой 200 г. Кроме того, существенно увеличивались время и выраженность реперфузионной реакции сердца на тотальную ишемию.

Очевидно, что молекулы и/или надмолекулярные сигнальные соединения, привлекающие мезенхимные клетки из крови и активирующие резидентные стволовые клетки различных органов и тканей, находятся в АпТ. Выделение этих соединений из АпТ кардиомиоцитов, фибробластов и других клеток, расшифровка их молекулярно-биологических характеристик позволит понять структуру фармакологических агентов и определить наиболее вероятный способ (химический синтез, генно-инженерный и др.) получения инновационных биоподобных препаратов, восстанавливающих структуру и функцию органа за счет собственных СК.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 11-04-00993а).

**ВЛИЯНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА C677T ГЕНА MTHFR
НА РАЗВИТИЕ ПЕРВИЧНЫХ И ВТОРИЧНЫХ ВАСКУЛИТОВ
У ДЕТЕЙ С АУТОИММУННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ**

Ширинбекова* Н.В., Никитин М.М.,**

Сляднев М.Н., Новик* Г.А., Ларионова*** В.И.**

*** Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования Санкт-Петербургский
государственный педиатрический медицинский университет
Минздрава России, Санкт-Петербург, Российская Федерация**

**** Медико-биологического отдела ООО «ЛЮМЕКС»,**

Санкт-Петербург, Российская Федерация

***** Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Научно-исследовательский детский ортопедический институт
имени Г.И.Турнера», Минздрава России,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Введение: Ген метилентетрагидрофолатредуктазы (MTHFR, methylenetetrahydrofolate reductase, 1p36.3, OMIM 607093) расположен в локусе p36.3 длинного плеча 1-й хромосомы. MTHFR играет ключевую роль в метаболизме фолиевой кислоты. Наиболее изученным является однонуклеотидный полиморфизм гена MTHFR, представляющий собой замену цитозина (С) в позиции 677 на тимин (Т). У гомозигот по полиморфному аллелю Т в позиции 677 гена MTHFR отмечается термоллабильность фермента и снижение его активности до 35% от среднего значения, что приводит к избыточному накоплению гомоцистеина в плазме крови. Высокий уровень гомоцистеина приводит к эндотелиальной дисфункции, что в свою очередь способствует развитию тромбоза, неангиогенеза, ремоделированию сосудов, внутрисосудистой активации тромбоцитов и лейкоцитов.

Цель исследования: Проанализировать влияние полиморфизма C677T гена MTHFR на развитие первичных и вторичных васкулитов у детей.

Материалы и методы исследования: Нами было обследовано 60 детей с аутоиммунными заболеваниями. I группа – 22 ребенка с первичными формами васкулита, II группа – 38 детей с вторичной формой васкулита на фоне аутоиммунных заболеваний (СКВ, ЮДМ, системный РА). Группу сравнения составили 56 соматически здоровых детей. Генетическое исследование полиморфизма 677C>T гена MTHFR проводилось методом ПЦР в режиме «реального времени» на чипах с лиофилизированными реактивами на базе медико-биологического отдела ООО «ЛЮМЕКС». Сравнение частот генотипов и аллелей гена MTHFR проводилось с использованием стандартного критерия χ^2 Пирсона и точного метода Фишера.

Результаты: Анализ рядов распределения исследуемых генотипов у детей с васкулитом и детей группы контроля показал статистически значимую разницу ($df = 2$, $\chi^2 = 9,88$, $p < 0,005$) между ними. Частота встречаемости генотипа 677СС у больных оказалась ниже чем в группе контроля (43% и 61% соответственно), а генотипа 677СТ была выше в отличии от контрольной группы (50% и 32% соответственно). В группе больных также была получена статистически значимая разница в распределении генотипов между детьми с первичным и вторичным васкулитом ($df=2$, $\chi^2=7,39$, $p<0,05$). Частота встречаемости генотипа 677ТТ в группе детей с вторичным васкулитом была выше, чем у детей первичным (8% и 4% соответственно).

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К СТРУКТУРИРОВАНИЮ БОЛЕЗНЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Шулутко Б.И., Макаренко С.В.

**Санкт-Петербургский медико-социальный институт
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Бурное развитие биологии, генетики, медицины рано или поздно, но непременно, приведет к радикальному пересмотру структуры основных групп болезней.

На чем основана наша убежденность? Сегодня ни одно хроническое заболевание нельзя рассматривать в отрыве от генной основы его возникновения и прогрессирования. В связи с этим мы хотели бы предложить некоторые положения, на основании которых возможен пересмотр структуры основных заболеваний сердечно-сосудистой системы (ССС).

1. Функционирование ССС обусловлено взаимодействием генов (информационных белков) в рамках генных сетей (группа координированно работающих и взаимодействующих между собой генов, контролирующих формирование фенотипических признаков организмов на основе информации, закодированной в геномах).

2. В условиях нормально функционирующей генной сети («здоровые» гены) любой стресс приводит к определенной реакции, результатом которой может быть выздоровление, либо выздоровление с дефектом. При стрессе, превышающем возможности системы, возможен летальный исход.

3. Деление заболеваний ССС на отдельные нозологические формы носит условный характер и отражает договорную суть медицины.

4. Все (!) заболевания ССС имеют схожие механизмы патогенеза и общие черты ремоделирования основных структур. Клинические различия

касаются патогенетических особенностей патологического процесса.

5. Основная лекарственная терапия сводится к устранению основных патогенетических механизмов, а общая ее направленность – органопротекция.

6. Заболевания органов, в которых сосуды не только обеспечивают приток кислорода, но и ответственны за основные процессы функционирования (например, почки: процесс фильтрации, реабсорбции, концентрирования и т.д.), лечатся по тем же схемам, что и болезни ССС.

7. Основные патогенетические различия отдельных патологических процессов в рамках болезней ССС характеризуются акцентированием тех или иных нарушений: преобладание спастического компонента, реологических нарушений, быстрое прогрессирование ишемического синдрома, расстройств регуляции и т.д.

Предлагается обобщенное наднозологическое понятие «Хроническая болезнь сердечно-сосудистой системы» – ХБССС (по аналогии: ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких, ХБП – хроническая болезнь почек). Критерием диагноза являются нарушения функций сердца, гемодинамики в течение 3-х месяцев.

Ждем дискуссии.

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА АРТЕРИАЛЬНУЮ ГИПЕРТЕНЗИЮ

Шулутко Б.И., Макаренко С.В.

Санкт-Петербургский медико-социальный институт

Санкт-Петербург, Российская Федерация

Новые вехи в развитии учения о сосудистых заболеваниях теснейшим образом связаны с новыми взглядами на артериальную гипертензию (АГ). Их немного, но эти «открытия» действительно продвинули наши представления об АГ.

Открытия в области генетики исключают представление об АГ как о «центрогенном» заболевании, заболевании с неизвестной этиологией и «дискредитируют» так называемые «симптоматические» гипертонии. Сегодня незыблемой можно считать причинно-следственную связь генотипических нарушений и развития стойкой артериальной гипертензии. Генов, участвующих в патогенезе АГ, как минимум несколько десятков, но лишь относительно небольшая часть их в каждом конкретном случае может нести бремя ответственности за формирование болезни. Эта комбинация генов у разных людей может быть разной, что обуславливает генетическую гетерогенность АГ. В закреплении АГ имеет место феномен взаимодействия генов между собой, которое может быть аддитивным, когда эффекты генов как бы суммируются, и неаддитивным, когда проис-

ходит взаимное усиление (или ослабление) действия генов. Наконец, эффект генов может в значительной степени модифицироваться факторами риска (взаимодействие генотип-среда).

В последние годы много пишут о роли воспаления в формировании сосудистых изменений как при АГ, так и при атеросклерозе и, следовательно, ИБС. Отсюда столь важна роль такого маркера активности воспаления как С-реактивный белок. Мы сами наблюдали образование иммунных комплексов на базальной мембране капилляров почечных клубочков у больных эссенциальной гипертензией.

Трудно переоценить роль расстройств системы эндотелия. Эндотелий – активный эндокринный орган, самый большой в организме, диффузно рассеянный вместе с сосудами по всем тканям. Теперь это самый главный патогенетический механизм большинства сосудистых патологических процессов.

Ремоделирование сердца и сосудов у гипертоников происходит до повышения артериального давления. При всей очевидности этого факта до сих пор можно прочесть, что структурные изменения возникают как реакция на гипертонию. Кстати, 1-я стадия АГ подразумевает отсутствие ГЛЖ и утолщения стенок сосудов.

В последние годы стали много писать об очевидном дегенеративном процессе в сосудистой стенке – увеличение ее жесткости (ригидности). Изменение параметров жесткости сосудистой стенки, также как и ремоделирование, предшествует клинической манифестации АГ и имеет прогностическое значение в отношении сердечно-сосудистых событий. Процессы повышения жесткости сосудов, обусловленные снижением содержания эластина и увеличением коллагена в стенках сосудов, а также качественными изменениями артериальной стенки в связи с нарушением эндотелий-опосредованной вазодилатации, могут рассматриваться как синдром сосудистого старения.

Закрепление артериальной гипертензии возможно лишь при условии генетически обусловленной предрасположенности и предшествующего закреплению ремоделирования. В остальных случаях мы имеем дело с нормальной или чрезмерной гипертензивной реакцией, что является нормальным физиологическим процессом.

СТРУКТУРА ЗАТРАТ НА ТЕРАПИЮ ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННОГО ТУБЕРКУЛЁЗА У ВИЧ ИНФИЦИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ

Шумлянская В. Е.

Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Ленинградский областной Центр по профилактике
и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Количество впервые выявленных и умерших пациентов с ВИЧ – ассоциированным туберкулёзом неуклонно растёт. Лечение этой группы пациентов требует больших финансовых затрат, связанных не только с терапией собственно заболевания, но и с коррекцией нежелательных явлений.

Целью работы являлась оценка реальных затрат на терапию туберкулёза у ВИЧ-инфицированных пациентов и их сравнение с расчетными затратами в соответствии с «Территориальной программой государственных гарантий оказания бесплатной медицинской помощи в Ленинградской области».

Материалы и методы.

Ретроспективно оценивались истории болезни ВИЧ-инфицированных пациентов с впервые выявленным туберкулёзом в возрасте от 24 до 67 лет, проходивших лечение в специализированном отделении туберкулёзной больницы (Ленинградская область) в период с 2008 по 2012 годы. Все пациенты были выписаны из стационара с формулировкой «По сроку» (абациллирование и/или положительная рентгенологическая динамика) или умерли. Проанализировано 90 историй болезни 54 мужчин (60%) и 36 (40%) женщин.

У 50% пациентов отмечался туберкулез легочной локализации, у 46,6% – и легочный, и внелегочный туберкулез, у 3,33% – внелегочный туберкулез. У 53,3% зафиксировано бактериовыделение (БВ), у 25,6% исходная лекарственная устойчивость (ЛУ), в т. ч. у 11% – множественная лекарственная устойчивость, у 2% широкая лекарственная устойчивость.

Пациенты, истории которых анализировались, были разделены на 6 групп в зависимости от наличия БВ, ЛУ и исхода заболевания. Учитывались затраты на лекарственные средства (без учета затрат на антиретровирусную терапию) и затраты на пребывание пациентов в стационаре. В результате анализа было выяснено, что расчетные затраты на лекарственные средства, используемые для терапии пациентов, выписанных с формулировкой «По сроку», не имеющих лекарственной устойчивости и независимо от наличия или отсутствия бактериовыделения, соответствуют реальным затратам на эти группы пациентов. При наличии ЛУ, реальные

затраты в день на лекарственные средства превышают расчетные на 33%. Реальные затраты на умерших пациентов всех групп значительно превышают расчетные. Затраты на противотуберкулезную химиотерапию и патогенетическую терапию в группе выписанных пациентов сопоставимы, в группе умерших пациентов преобладают затраты на патогенетическую терапию. В структуре затрат на патогенетическую терапию пациентов, выписанных из стационара с формулировкой «По сроку», независимо от наличия БВ и ЛУ, основные затраты (~50%) приходятся на иммуномодуляторы и препараты для лечения ЖКТ, включая гепатопротекторы. Дополнительно проведенный АВС анализ показал, что эти затраты в группе без БВ и ЛУ приходится на 4 препарата (глутоксим, реамберин, фосфоглив, урсосан), в группе БВ без ЛУ на 3 (глутоксим, реамберин, эритро-стим), в группе с БВ с ЛУ на 6 препаратов (глутоксим, реамберин, фосфоглив, виролекс, клацид, бисептол). Затраты на противотуберкулезную химиотерапию пациентов из всех групп имеют сходную структуру, причем 90% затрат приходится на препараты 2 ряда, среди которых в группе выписанных пациентов максимальны затраты на препараты теризидона (от 34% в группе без БВ до 42% в группе с БВ).

Обсуждение и выводы. Оценка структуры потребления лекарственных препаратов и затрат на терапию туберкулеза у ВИЧ-инфицированных пациентов может способствовать оптимизации системы оказания медицинской помощи данной категории пациентов и использования выделенных с этой целью бюджетных средств.

ИННОВАЦИИ В ФАРМАЦИИ

ОБЗОР ПУБЛИКАЦИЙ ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РОССИИ В ПЕРИОД 2007–2012 ГГ.

Абрашитова Г.Т., Ягудина Р.И., Куликов А.Ю.

**Первый Московский государственный медицинский
университет им. И.М. Сеченова,**

**Лаборатория фармакоэкономических исследований
НИИ Фармации,**

Москва, Российская Федерация

Актуальность фармакоэкономических (ФЭК) исследований, результаты которых используются на различных уровнях управления в системе здравоохранения, становится все более очевидной. В последние годы во всем мире наблюдается общая тенденция роста числа ФЭК исследований разных уровней сложности; для выявления соответствующей тенденции нами был проведен анализ структуры и динамики публикаций фармакоэкономических исследований в РФ. В основе анализа лежал информационный поиск, осуществленный с помощью электронной базы данных Центральной научной медицинской библиотеки Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (ЦНМБ) Министерства здравоохранения РФ. Поиск осуществлялся по ключевым словам «фармакоэкономик*» и «фармакоэкономическ*» с соответствующими окончаниями.

Цель: проанализировать публикации, касающиеся методологии и нормативного регулирования фармакоэкономических исследований, а также описывающих результаты проведенных в РФ или переведенных с иностранных языков публикаций, проанализировать динамику публикаций, выявить структуру методологических подходов, используемых в РФ.

Методы исследования: для достижения поставленной цели нами был проведен скрининг публикаций, содержащихся в базе данных Центральной научной медицинской библиотеки Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, по ключевым словам «фармакоэкономик*» и «фармакоэкономическ*» с соответствующими окончаниями. Горизонт исследования составил 6 лет (с 2007 по 2012 гг.). Общее число исследований, опубликованных за данный временной период, составило 280. В ходе скрининга была рассмотрена динамика публикаций, определены наиболее часто используемые структуры, направленности и методы проведения исследований, а так же наиболее часто учитываемые затраты.

Результаты: К началу 2013 года было найдено и проанализировано 280 литературных источников, вышедших в печать с 2007 по 2013 г. включительно. Рассматривая динамику публикаций, можно сделать вывод о еже-

годном неуклонном росте количества публикаций. Все опубликованные в РФ работы были разделены нами на 6 групп: отчеты о проведенных исследованиях, чаще всего публикуемые в журналах и сборниках статей, диссертации, содержащие результаты исследований, нормативно-методические документы, переводы зарубежных исследований, методологические публикации и диссертации, исследования в которых направлены на разработку методологии ФЭК. Было выявлено, что наиболее распространенным видом публикаций за анализируемый период времени были диссертации, защищенные по материалам исследований – на них пришлось порядка 47% от всех исследований; далее следовали отчеты о проведенных исследованиях, на которые пришлось 44%, методические публикации – 5%, диссертации, посвященные методологии ФЭК – 3%, нормативно-методические документы и переводы зарубежных исследований – по 1%. Таким образом, в целом до 93% всех публикаций за этот период пришлось именно на публикации, докладывающие о результатах проведенных исследований. В структуре опубликованных фармакоэкономических исследований преобладают моноцентровые исследования (56%), с ретроспективной временной направленностью (74%). Отечественные авторы наиболее часто используют в своей работе методологию анализа «затраты-эффективность» (48%). При существующей на сегодняшний день в РФ системе здравоохранения, среди всех медицинских затрат определяющими во многих областях медицины остаются затраты на ЛС. Можно сделать предположение, что именно по этой причине 64% отечественных исследователей учитывают при проведении фармакоэкономических исследований только прямые затраты. 32% исследователей анализируют в своих исследованиях, помимо прямых затрат, еще и непрямые затраты.

**МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
НЕСТЕРОИДНЫХ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ
НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

Азимова Н.А.

**Ташкентский фармацевтический институт,
Ташкент, Республика Узбекистан**

Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС) занимают одно из первых мест по частоте клинического использования. Они успешно применяются при лечении артритов, артрозов, воспалительных системных заболеваний и обладают уникальным сочетанием обезболивающего, противовоспалительного и жаропонижающего действия. В

отличие от гормональных противовоспалительных лекарств (кортикостероидов), НПВС не содержат в себе гормонов и дают гораздо меньше побочных эффектов на организм в целом. За последние годы количество НПВС значительно выросло, и в настоящее время данная группа насчитывает большое число препаратов, отличающихся по особенностям действия и применения. Целью данного исследования является маркетинговое изучение ассортимента зарегистрированных НПВС в Республике Узбекистан для выбора направлений разработки новых лекарственных препаратов отечественного производства.

При проведении исследований был использован метод контент-анализа данных Государственного реестра лекарственных средств и изделий медицинского назначения Республики Узбекистан 2013 года. Была изучена динамика изменения общего количества зарегистрированных НПВС за исследуемый период. Результаты изучения на основе качественных и количественных показателей отработанного ассортимента показывают, что в 2013 году общий ассортимент НПВС на фармацевтическом рынке Республики Узбекистан представлен 354 торговыми наименованиями. Из этой широты ассортимента лекарственных средств отечественные препараты составляют 55 торговых наименований, стран СНГ – 65 торговых наименований, зарубежных стран – 234 торговых наименований.

На следующем этапе был проведён анализ ассортимента НПВС по действующему веществу лекарственных препаратов на основе данных ассортимента за исследуемый период. По результатам анализа выявлено, что препараты, действующим веществом которых является диклофенак натрия, имеют наибольший удельный вес, который составляет по отечественным препаратам 49,09%, по препаратам стран СНГ – 41,54%, по препаратам зарубежных стран – 45,30% от общего количества препаратов. Эта тенденция объясняется повышенным спросом на препараты диклофенака. Анализ по составу лекарственных препаратов показал, что наибольший удельный вес приходится на синтетические монопрепараты, которые содержат только одно действующее вещество (отечественные – 55%, стран СНГ – 65%, зарубежных стран – 85,04%), а комбинированных препаратов значительно меньше. Ассортимент других лекарственных средств, которые представлены следующими веществами: напроксен, ациклофенак, пироксикам, фенсулал, ферулонг, целексиб, фенилбутазон и др., составляют самое малое количество.

Выводы: Изучен ассортимент НПВС по действующему веществу, в результате чего выявлено, что наибольший удельный вес в настоящее время (на 2013 г.) приходится на препараты, лидирующие по противовоспалительной и анальгетической активности, действующим веществом которых являются диклофенак натрия, мелоксикам, кетопрофен, ибупрофен, индометацин.

Таким образом, проведенный маркетинговый анализ НПВС на фармацевтическом рынке Республики Узбекистан показал перспективность и целесообразность разработки высокоэффективных лекарственных средств на основе вышеуказанных действующих веществ, который даёт возможность расширить ассортимент отечественных лекарственных средств.

РАЗРАБОТКА АНТИТРОМБИЧЕСКИХ ПЕПТИДОВ

Алексеев А.А., Брылев М.И.,

Королев В.Л., Лоторев Д.С., Павлова Л.А.

**Первый Московский государственный медицинский университет
им. И.М. Сеченова, Москва, Российская Федерация**

Сердечно-сосудистые заболевания являются основной причиной смерти населения в России. Ключевая роль тромбоцитов в развитии сердечно-сосудистых заболеваний послужила основой для разработки новых классов лекарственных препаратов с антиагрегационной активностью.

Антагонисты GPIIb/IIIa (интегрин α IIb/ β 3) рецепторов тромбоцитов блокируют конечную стадию агрегации тромбоцитов – связывание фибриногена с рецептором. Среди всех антагонистов GPIIb/IIIa-рецепторов тромбоцитов наиболее перспективными соединениями являются вещества пептидной природы. Нами выполнено моделирование эффективности связывания белка интегрин α IIb/ β 3 с пептидами с использованием программы «Алгокомб», модифицированной для учета внутренних нековалентных взаимодействий лиганда и явного учета молекул воды в сайте связывания. Проведен расчет эффективности связывания с белком для 20000 пептидов.

Первые пять наиболее эффективных, согласно прогнозу, соединений с аминокислотными последовательностями: Lys-His-Ala-Asp-Asp; Arg-Val-Gly-Asp-Arg; Cys-His-Ala-Asp-Asp; Arg-Phe-Ala-Asp-Asp; Arg-Tyr-Gly-Asp-Arg были синтезированы твердофазным способом на пептидном синтезаторе Applied Biosystems 433A (AppliedBiosystems, США) с использованием стратегии FastMoc 0.25.

Известно также, что в результате взаимодействия оксида азота с тромбоцитами и лейкоцитами снижается их агрегация и адгезия на стенках кровеносных сосудов, что приводит к ингибированию процессов тромбообразования. Один из классов гетероциклических соединений, производные которых являются донорами оксида азота – это фуруксаны, реализующие свою биологическую активность через рГЦ – цГМФ путь.

Нами получены новые комбинированных соединения на основе N-карбоксиметилимидазо[4,5-е]бензо[1,2-с;3,4-с']дифуруксана (ИБДФ) и смоделированных пептидов. Строение соединений подтверждали методами

хромато-масс-, ЯМР 1H- и двумерной ЯМР 1H/1H (COSY, NOESY)-спектроскопии.

Исследование агрегации проводили по методу Борна на двухканальном лазерном анализаторе агрегации тромбоцитов 230LA-2 (НПФ «Био-ла»). Полученные результаты показали наличие доз-зависимого ингибирования АДФ-индуцированной агрегации тромбоцитов. Наиболее активными ингибиторами оказались модифицированные пентапептиды. Полумаксимальное ингибирование (IC_{50}) достигалось при концентрации модифицированного пептида (ИБДФ-Lys-His-Ala-Asp-Asp) равной 1,52 мкМ, что соответствует результатам моделирования.

**МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ЦИТРАТСИНТАЗЫ –КЛЮЧЕВОГО ФЕРМЕНТА СИНТЕЗА
ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ ПРОМЫШЛЕННОГО
ШТАММА ГРИБА *ASPERGILLUS NIGER***

Алексеев К.В., Комов В.П.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Лимонная кислота – одна из самых востребованных и потребляемых органических кислот в мире. Она находит широкое применение во многих отраслях народного хозяйства, начиная с фармацевтической промышленности и заканчивая пищевой. В виду постоянно возрастающей потребности в лимонной кислоте, а также ее солей, во всем мире постоянно ведутся разработки различных методик повышения ее выходов, начиная с совершенствования технологической базы и заканчивая исследованиями в области генной инженерии.

Основным продуцентом лимонной кислоты является гриб *Aspergillus niger*. Основное отличие продуцента от дикого вида гриба – это повышенные уровни синтеза лимонной кислоты, которые достигаются либо посредством направленного мутагенеза с последующей селекцией, либо генно-инженерными методами воздействия на геном грибов.

Основная цель исследования – подготовка научно-методической базы для дальнейшей перспективной модификации штамма Л-4 гриба в направлении увеличения выхода целевого продукта, а также изучение ключевого фермента синтеза лимонной кислоты – цитратсинтазы.

Цель исследования – описание генетических особенностей фермента цитратсинтазы промышленного штамма Л-4 гриба *A. niger*. В ходе исследования была определена нуклеотидная последовательность гена, ответ-

ственного за синтез этого фермента, как с помощью экспериментальных методов, так и с привлечением новейших средств биоинформатики, а также литературы и генетических баз данных.

В результате работы помимо ДНК была выделена индивидуальная матричная РНК гена цитратсинтазы, что дает возможность не только определить уровни экспрессии данного фермента в клетках промышленного штамма, но и сравнить их с уровнями продукции в клетках дикого типа гриба *A. niger*. Это, возможно, не только раскроет фундаментальный механизм сверхсинтеза лимонной кислоты, но и в дальнейшем позволит модифицировать промышленный штамм (Л-4) гриба с помощью методик генной инженерии для увеличения выхода лимонной кислоты.

В дальнейшем возможно внедрение в заводскую практику модифицированного штамма гриба *A. niger* с целью повышения выходов целевого продукта. Это, в конечном счете, сулит увеличение объемов товарной продукции и, следовательно, прибыли от производственной деятельности.

**АНТИКОАГУЛЯНТНАЯ АКТИВНОСТЬ
5-ЗАМЕЩЕННЫХ-1,3,4-ОКСАДИАЗОЛ-2-ТИОЛОВ:
ИССЛЕДОВАНИЕ *IN VITRO* И МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ДОКИНГ**

Алексеева П.А., Сигиневич И.А., Питухина Н.Н.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Гетероциклические соединения, имеющие в своём составе оксадиазольный цикл, проявляют широкий спектр биологической активности. Они обладают противоопухолевой, противовирусной, антимикробной, антигельминтной, гипотензивной, антиаритмической, анальгезирующей, противовоспалительной активностями. Однако данные о характере их влияния на систему свертывания крови в литературе отсутствуют. В рамках программы поиска новых соединений с антитромботической активностью ряд соединений, принадлежащих к классу 5-замещенных-1,3,4-оксадиазол-5-тиолов, был протестирован *in vitro* для выявления потенциального прямого антикоагулянтного действия. Предварительно был приготовлен пул нормальной плазмы интактных лабораторных крыс, после чего к образцам плазмы добавляли растворы исследуемых соединений в интервале концентраций от 0,0008 до 0,5 ммоль/мл, инкубировали при 37 °С в течение 15 мин и определяли значения основных коагулометрических показателей – протромбинового времени (ПТВ), активированного частичного тромбoplastинового времени (АЧТВ) и тромбинового времени

(ТВ) на полуавтоматическом двухканальном коагулометре HumaClot Duo Plus (Human GmbH, Германия). Одно из изучаемых соединений, GLS-33, показало линейное, зависимое от концентрации увеличение продолжительности ПТВ, АЧТВ и ТВ. При этом профиль изменения коагулометрических параметров (выраженное увеличение значения ТВ при умеренном возрастании продолжительности ПТВ и АЧТВ) совпадал с таковым для известного прямого ингибитора тромбина (одного из ключевых ферментов каскада свёртывания крови) – дабигатрана этексилата (Прадакса®, Берингер Ингельхайм, Германия). Чтобы проверить гипотезу о возможном механизме прямого антикоагулянтного действия соединения GLS-33, провели компьютерный анализ взаимодействия соединения GLS-33 с потенциальной молекулой-мишенью – тромбином – методом молекулярного докинга. Молекулярный докинг проводили с помощью оригинальной программы FlexX, в качестве мишени использовали известную структуру тромбина (номер в базе RCSB Protein data bank –1O2G), лигандом сравнения выступала активная форма молекулы дабигатрана этексилата – дабигатран. Схожее с дабигатраном взаимодействие GLS-33 показал в отношении таких аминокислот активного центра фермента, как Gly219, Gly216, Glu192 в нулевом ранге, Leu99 и Trp60D во втором ранге и His57 – в третьем ранге. Несмотря на то, что полученное для GLS-33 значение скоринг-функции (14,3113) уступало величине этого показателя для дабигатрана (26,3717), GLS-33 продемонстрировал связывание с активным центром тромбина до восьмого ранга включительно с близкими значениями скоринг-функции в интервале от 14,3113 до 11,7803. Анализ полученных *in vitro* и *in silico* данных позволяет предположить, что тромбин – возможная молекулярная мишень для соединения GLS-33.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

МАЗИ «АНТИБОВАСИН»

Аминов С.Н., Закирова Р.Ю.

Ташкентский фармацевтический институт,

Ташкент, Республика Узбекистан

«Антибовасин» является многокомпонентной, комплексно действующей мазью, в состав которой входят, в основном, природные биостимуляторы, такие как очищенное мумиё, экстракт прополиса, а также глицерин, стеарокс-6, анестезин и очищенная вода.

Возможность использования этой мази определяется преимущественно ее структурно-механическими или реологическими свойствами, способностью равномерно намазываться по поверхности кожи и слизистых

оболочек, впитываться в них, легко высвободить лекарственные вещества и др. В связи с вышеуказанным были изучены реологические свойства мази «Антибовасин».

Реологические показатели разработанной мази проводили на ротационном вискозиметре «Реотест-2». Измерение проводилось при последовательном увеличении и уменьшении скорости сдвига ($\dot{\gamma}$, c^{-1}). На основании полученных данных рассчитывали напряжение сдвига (τ , Па), динамическую вязкость (η , Па·с). По полученным данным построены кривые течения и вязкости. Показано, что течение исследуемой системы начинается не мгновенно, а при увеличении напряжения сдвига 46,4–487,2 Па в зависимости от показания прибора. Это свидетельствует о наличии определенной структуры в системе; при высоких значениях градиента скорости сдвига структура разрушается, и система начинает течь (эффективная вязкость η снижается с 15,4 до 0,37 Па·с), что характеризуется линейной зависимостью между скоростью сдвига и напряжением сдвига. В этот момент наступает истинное пластическое течение. При высоких скоростях сдвига «нисходящая» кривая течения совпадает с «восходящей» кривой. Участок совпадения «восходящей» и «нисходящей» кривых соответствует моменту полного разрушения структуры, в этот момент мазь ведет себя как ньютоновская жидкость.

При снижении величины напряжения сдвига структура мази начинает восстанавливаться и «нисходящая» кривая течения как бы повторяет «восходящую» кривую, что свидетельствует о практически мгновенном восстановлении системы в прежнее состояние (тиксотропность системы).

Следует отметить, что динамическая вязкость мази находится в интервале от 5 до 20 Па·с, что является оптимальным показателем для таких систем.

Энергия активации вязкого течения мази «Антибовасин» $\ln\eta = A \cdot e^{E_a/RT}$, найденная в зависимости логарифма динамической вязкости ($\ln\eta$) от обратной температуры ($1/T$) с помощью формулы Эйринга-Френкеля $\ln\eta = \ln A + (E_a/R)1/T$, где $\eta = A \cdot e^{E_a/RT}$, A – коэффициент; $R = 8,31$ – универсальная газовая постоянная; E_a – энергия активации вязкого течения.

$$E_a/R = (\ln\eta_1 - \ln\eta_2)/[(1/T)_1 - (1/T)_2] = (2,9 - 0,9)/(3,3 - 3,0) \cdot 10^3 = 6,6 \cdot 10^3$$
$$E_a = 6,6 \cdot 10^3 R = 6,6 \cdot 10^3 \cdot 8,31 = 55,4 \cdot 10^3 \text{ Дж/моль} = 55,4 \text{ кДж/моль}$$

Полученные данные позволяют доказать, что мазь «Антибовасин» по свойствам соответствует требованиям, предъявляемым к лекарственным препаратам. Полученные нами результаты согласуются с данными литературы.

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ ОФЛОКСАЦИНА

Ананьева¹ Е.П., Соловский² М.В.

¹Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

²Институт высокомолекулярных соединений РАН,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Важной задачей современной фармации и медицины является не только разработка новых эффективных противомикробных средств, но и улучшение свойств известных и широко применяемых на практике препаратов. К таким лекарственным средствам относится офлоксацин – препарат из группы фторхинолонов. Он обладает широким спектром антибактериального действия, в том числе активен в отношении резистентных штаммов микроорганизмов. Создание комплексов офлоксацина с биологически активными полимерными носителями может обеспечить эффективное и пролонгированное антимикробное воздействие препарата при его наружном применении, например при лечении раневых и ожоговых поверхностей.

Целью исследования являлось получение комплексов офлоксацина с полимерными носителями и исследование их антимикробной активности.

В качестве полимеров-носителей офлоксацина синтезированы сополимеры N-винилпирролидона с гидрохлоридом 2-аминоэтилметакрилата. Определены их состав, физико-химические характеристики, значения молекулярных масс ($M_n = 10000 - 100000$ Да). Полученные полимерные комплексы содержали офлоксацин в концентрациях от 16 до 35%. Кинетику высвобождения офлоксацина из полимерных носителей исследовали методом диализа через мембраны. Обнаружена зависимость скорости высвобождения препарата от молекулярной массы носителя, отмечено пролонгированное выделение лекарственного вещества из исследуемых комплексов.

Антимикробную активность изучали методом серийных разведений с последующим высевом на плотные питательные среды. В качестве тест культур использовали бактерии *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*.

Было установлено, что наиболее выраженное действие офлоксацин и его комплексы оказывали на *E. coli*. Показано, что при увеличении концентрации офлоксацина в комплексе, антимикробный эффект препарата усиливался. При содержании в комплексе 35% фторхинолона значения минимальной ингибирующей концентрации (МИК) были равны соответствующим показателям контрольного образца офлоксацина и составляли 3,0 мкг/мл. Подобное, но менее выраженное антимикробное действие было выявлено в отношении культуры *S. aureus*. Наименьший антими-

кробный эффект контрольный образец офлоксацина и его полимерные комплексы оказывали на синегнойную палочку, отличающуюся лекарственной устойчивостью ко многим химиотерапевтическим препаратам. В отношении *P. aeruginosa* значения МИК комплексов с 35% офлоксацина были лишь в 1,3 раза выше, чем у контрольного образца.

Установлено, что антимикробное действие комплексов зависело от молекулярной массы полимера-носителя. Наибольшей эффективностью обладали препараты с низкой молекулярной массой (10500 Да). Была обнаружена слабая антимикробная активность самих полимерных носителей. Возможно, создание на их основе комплексов с офлоксацином приводило к синергидному антимикробному эффекту. Так, при достижении в комплексах концентрации офлоксацина 35% антимикробный эффект был равен или близок к показателям антимикробного действия контрольного препарата офлоксацина в отношении исследуемых культур микроорганизмов. Таким образом, создание полимерных комплексов офлоксацина приводило к увеличению эффективности лекарственного препарата.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КОМПОНЕНТОВ МИЦЕЛИЯ БАЗИДИОМИЦЕТОВ В КАЧЕСТВЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Ананьева Е.П., Гурина С.В.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Грибы базидиомицеты являются перспективными объектами для получения биологически активных веществ различного спектра действия. Биологическая активность базидиальных грибов определяется присутствием в их мицелии ряда компонентов, важнейшими из которых являются полисахариды. Существенным достоинством составляющих мицелия ряда известных грибов, используемых в лечебно-профилактических целях, является отсутствие токсичности и повреждающего действия.

Целью работы являлось исследование новых представителей базидиомицетов как продуцентов биологически активных веществ, обладающих иммуностимулирующими, антиоксидантными, энтеросорбционными свойствами.

В качестве объектов изучения использовали базидиальные грибы родов *Trametes*, *Flammulina*, *Ganoderma*, *Fomes*. Для исследования использовали мицелий, полученный методом глубинного культивирования, углеводные фракции, водные извлечения мицелия. Определяли иммунобиологическую активность по влиянию компонентов мицелия на

функциональную активность макрофагов, антиоксидантное действие на интенсивность окисления липидсодержащих компонентов крови, энтеросорбционные свойства в отношении ионов тяжелых металлов.

Полисахаридные фракции и мицелий изучаемых базидиомицетов стимулировали функциональную активность макрофагов. Показано усиление хемотаксиса, микробицидного действия и поглотительной способности в отношении золотистого стафилококка и дрожжей рода *Candida*. Установлено, что более выраженным иммуностимулирующим эффектом обладали растворимые фракции по сравнению с нерастворимыми.

Водные извлечения мицелия базидиомицетов родов *Trametes* и *Ganoderma* обладали значительной антиоксидантной активностью, что коррелировало с высоким содержанием белка в их мицелии.

Сорбционную активность изучали в отношении ионов кадмия, который, накапливаясь в организме человека, негативно воздействует на все системы и органы. Экспериментально установлена высокая сорбционная емкость мицелия исследуемых грибов, которая возрастала (в 5–6 раз) в средах с низким и высоким значениями pH. Показано, что мицелий исследуемых базидиомицетов практически не сорбируют клетки представителя нормобиоты – кишечной палочки.

Таким образом, глубинный мицелий изученных базидиомицетов является перспективной основой для получения лечебно-профилактических препаратов, оказывающих иммуностимулирующее действие при различных патологических состояниях, проявляющих антиоксидантную активность, а также энтеросорбционный эффект при возможности длительного применения препаратов без негативного воздействия на нормобиоту кишечника.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ СУХИХ ЭКСТРАКТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ЗВЕЗДЧАТКИ СРЕДНЕЙ

Анчеева Е.Ю., Теслов Л.С.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Надземная часть звездчатки средней является официальным сырьем в некоторых странах, а также широко применяется в народной и традиционной медицине в качестве противовоспалительного, ранозаживляющего, отхаркивающего, кровоостанавливающего средства. Целью данной работы было определение антиоксидантной активности сухих экстрактов, полученных из надземной части звездчатки средней *Stellaria media*, собранной в Ленинградской области в июле 2013 года, в период массово-

го цветения-плодоношения. Сухие экстракты получали методом перколяции с использованием следующих наиболее часто применяемых растворителей: вода, спирт этиловый 40%, 70% и 96%.

Среди современных методов определения антиоксидантной активности наибольшей чувствительностью обладают методики, основанные на явлении хемилюминесценции – свечении, образующемся в результате протекания химической реакции. Согласно «Руководству по проведению доклинических исследований лекарственных средств» (Миронов А.Н., Бунатян Н.Д. и др., М., 2012) хемилюминесцентный метод рекомендован как базовый для определения антиоксидантных свойств лекарственных средств. Одним из основных параметров при количественном определении антиоксидантов является TRAP (total reactive antioxidant potential), который отражает скорость взаимодействия антиоксидантов с радикалами и может применяться в том случае, если природа и концентрация антиоксидантов в объекте не известны. TRAP основан на изменении латентного периода – периода времени, в течении которого не возникает свечения люминесценции, как результат добавления антиоксиданта в систему.

В данной работе для количественной оценки антиоксидантной активности использовался метод активированной хемилюминесценции, где в качестве генератора свободных радикалов использовался 2,2'-азо-бис(2-амидинопропана) дигидрохлорид и люминол, как активатор хемилюминесценции. Работа выполнялась на хемилюминометре «Lum-5773» («ДИСофт», Россия). Для сопряжения компьютера и хемилюминометра использовали программный продукт PowerGraph. Значение общей антиоксидантной активности определяли в единицах действия (ЕД) кверцетина, так как согласно полученным кинетическим кривым сухие экстракты, как и кверцетин, являются антиоксидантами средней силы. Пересчет антиоксидантной активности (ОАА) производили с помощью калибровочного графика зависимости латентного времени и концентрации стандартного образца кверцетина (Sigma-Aldrich). Результаты расчетов общей ОАА приведены в таблице.

Таблица

Общая антиоксидантная активность сухих экстрактов
надземной части звездчатки средней

Вид экстрагента для получения сухого экстракта	ОАА в ЕД кверцетина
Вода	0,120±0,015
40% этиловый спирт	0,052±0,023
70% этиловый спирт	0,049±0,021
96% этиловый спирт	0,005±0,001

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод, что антиоксидантная активность сухих экстрактов надземной части звездчатки средней падает в ряду используемых экстрагентов следующим образом: вода >> спирт этиловый 40% = спирт этиловый 70% > спирт этиловый 96%, при этом антиоксидантный эффект для сухого экстракта, полученного при перколяции 96% этиловым спиртом, практически отсутствует.

ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДНОГО МАЛОНОВОЙ КИСЛОТЫ МЕТОДОМ АКТИВИРОВАННОЙ ХЕМИЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ

Баранова Н.И., Басс М.С., Демяновский М.Н.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Окисление и восстановление – это одни из важнейших химических процессов в организме. Многие патологические состояния сопровождаются изменением баланса эндогенных про- и антиоксидантов. Окислительный стресс сопровождается такие болезни, как сахарный диабет, воспалительные процессы, патологии сердечно-сосудистой системы: инфаркт, ишемия и др. В связи с этим представляется актуальным поиск новых лекарственных средств, обладающих, кроме основного фармакологического эффекта, также антиоксидантным действием. Одним из самых точных методов оценки антиоксидантной активности веществ является метод хемилюминесценции.

Целью нашего исследования была оценка антиоксидантной активности производного малоновой кислоты – 4-[(3-этокси-3-пропаноил)амино]бензойной кислоты (ПМК), синтезированного в СПХФА, в качестве препарата сравнения был использован мельдоний, относящийся к группе антиоксидантов и антигипоксантов.

Для оценки антиоксидантной активности был использован метод активированной хемилюминесценции в системе «люминол-АБАП» в среде 0,1 М калий-фосфатного буфера (рН 7,4). Работа выполнялась на хемилюминометре «Lum-5773» («ДИСофт», Россия). Для сопряжения компьютера и хемилюминометра использовали программный продукт PowerGraph. Интенсивность хемилюминесценции ($I_{\text{хл}}$) измеряли в вольтах (В). Значение общей антиоксидантной активности (ОАА) определяли в единицах действия (ЕД) аскорбиновой кислоты, как эталонного антиоксиданта. Для количественной оценки ОАА был использован метод TRAP,

основанный на измерении латентного периода. Латентный период (ЛП) определяли по формуле:

$$\text{ЛП} = t_{\text{до вершины пика с а/о}} - t_{\text{до вершины пика без а/о}}, \text{ сек}$$

расчет ОАА проводился по формуле:

$$\text{ОАА} = \frac{\text{ЛП}_{\text{а/о}} \cdot C_{\text{аск.к-ты}} \cdot M_{\text{аск.к-ты}}}{\text{ЛП}_{\text{аск.к-ты}} \cdot C_{\text{а/о}} \cdot M_{\text{а/о}}}, \text{ ЕД}$$

Результаты исследования представлены в таблице:

Лекарственное средство	Значение ЛП, сек	Значение ОАА, ЕД
Мельдоний	139,2±30,2	0,51±0,11
ПМК	323,8±44,9	0,88±0,12

При исследовании кинетики процесса хемилюминесценции в присутствии исследуемых веществ также было установлено, что характер их взаимодействия со свободными радикалами позволяет отнести мельдоний к группе сильных антиоксидантов, подобно аскорбиновой кислоте, а ПМК – к средним антиоксидантам, подобно флавоноидам.

К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ ВАНАДИЯ НА ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ

**Баранова Н.И., Басс М.С., Гредягина Л.С.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Сахарный диабет – это заболевание, сопровождающееся изменением метаболизма углеводов и липидов, накоплением недоокисленных продуктов, повышением содержания активных форм кислорода, снижением синтеза эндогенных антиоксидантов, в результате чего в организме развивается окислительный стресс. В последнее время интерес ученых привлекают соединения ванадия, которые рассматриваются как новый класс гипогликемических средств. Однако данных о влиянии ванадия на окислительно-восстановительный статус организма нет, тогда как в химической промышленности он нашел широкое применение как катализатор процессов окисления.

В связи с этим целью данного исследования было изучить взаимодействие V (IV) со свободными радикалами в условиях, воспроизводящих

биологическую среду (pH 7,4, t=37°C). Концентрация ванадия была выбрана в интервале $8 \cdot 10^{-7}$ – $1,2 \cdot 10^{-6}$ М, что эквивалентно терапевтической концентрации.

Для оценки влияния ванадия на процессы окисления-восстановления был использован метод активированной хемилюминесценции в системе «люминол-АБАП» в среде 0,1 М калий-фосфатного буфера (pH 7,4). Работа выполнялась на хемилуминометре «Lum-5773» («ДИСофт», Россия). Для сопряжения компьютера и хемилуминометра использовали программный продукт PowerGraph. Частота регистрации импульсов – 50 Гц. Интенсивность хемилюминесценции ($I_{\text{хл}}$) измеряли в вольтах (В).

При внесении в среду ванадия характер кинетической кривой не изменился, однако интенсивность увеличилась, соответственно увеличилась площадь под кинетической кривой. Поэтому для установления зависимости между концентрацией ванадия и увеличением интенсивности хемилюминесценции рассчитывалось отношение $I_{\text{хл}}$ в присутствии соли ванадия к контролю (I/I_0) как площадь под кинетической кривой, измеренная в течение 20 мин от момента добавления АБАП.

Показано, что зависимость между I/I_0 (y) и концентрацией ванадия (x) в растворе описывается уравнением второго порядка

$$y = 2 \cdot 10^{12}x^2 + 4 \cdot 10^6x + 2,4045, r^2 = 0,969.$$

Таким образом, в исследовании *in vitro* было определено, что соединения ванадия могут проявлять проокислительную активность. Поэтому рекомендуется разработать специальный подход к рациональному скринингу соединений ванадия, сочетающих гипогликемическое и антиоксидантное действия.

СМЕНА ПАРАДИГМ В МАРКЕТИНГЕ. ГЕРОНТОМАРКЕТИНГ – НОВЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ АПТЕК И УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПОЖИЛОГО НАСЕЛЕНИЯ

**Богданов Е.Г., Корольков Л.Н.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Структура потребительских рынков постоянно меняется, меняются потребности покупателей, и вместе с ними вынужден меняться маркетинг, который призван гармонизировать отношения между производителями товаров их потребителями. Одним из важных изменений в мире, которое напрямую влияет на рынок, особенно на фармацевтический, является увеличение доли пожилого населения в большинстве стран мира. Данная группа потребителей имеет ряд особенностей: психологических, физиоло-

гических, социальных, которые все вместе оказывают влияние на выбор товаров и услуг. Такие покупатели имеют привычки, сформированные в течение всей жизни, им трудно читать мелкий текст на упаковке, брать товар с нижних полок в аптеках или извлекать слишком маленькие таблетки из блистеров. Одновременно, они располагают временем для просмотра телевизионных передач, изучения информации о своем заболевании или принимаемом препарате, они часто прислушиваются к мнению соседей и знакомых при выборе лечения. Эти и другие особенности заставляют специалистов по маркетингу обратить пристальное внимание на группу покупателей, чья доля на рынке уже велика и продолжает увеличиваться.

Формально, геронтомаркетинг – это направление в маркетинге, ориентированное на потребителей, чей возраст выше 55 лет. Целью геронтомаркетинга является увеличение прибыли организации, а также удовлетворенности покупателей старшей возрастной группы благодаря учету особенностей их потребления. Геронтомаркетинг особенно важен для розничных фармацевтических организаций, так как основную часть их клиентов составляют геронтопотребители. В силу возраста они имеют ряд хронических заболеваний, требующих постоянной лекарственной терапии. По данным опроса, проведенного в аптечной сети «Новая Аптека» и «Здравница» в 2012 году, 51% постоянных покупателей имеют возраст выше 55 лет. Данные покупатели включались в анализ в том случае, если совершали покупки от 3000 рублей, то есть те покупатели, которые являются наиболее привлекательными для продавца. Также опрос показал, что 6% респондентов продолжают работать после выхода на пенсию, 37% – еще не вышли на пенсию и продолжают работать, 15% – занимают руководящие должности.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что геронтопокупатели обеспечивают значительную долю платежеспособного спроса на розничном фармацевтическом рынке и, следовательно, должны занимать достойное место в разработке маркетинговых стратегий фармацевтического ритейла и продвижении лекарственных препаратов и товаров для здоровья.

АНАЛИЗ МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПЫЛЬЦЫ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ (*BETULA PENDULA* ROTH.) ИЗ МОСКВЫ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Боков Д.О., Луферов А.Н., Морохина С.Л., Смирнов В.В.
Первый Московский государственный медицинский
университет имени И.М. Сеченова,
Москва, Российская Федерация**

Поллиноз (от лат. *pollen* – пыльца) – хроническое сезонное аллергическое воспалительное заболевание, вызываемое пыльцой растений,

проявляющееся клинически в виде сезонного аллергического ринита и конъюнктивита и иногда сопровождающееся развитием бронхиальной астмы и другими симптомами. Поллиноз относится к одному из наиболее распространенных аллергических заболеваний людей любого возраста и пола. Согласно данным ВОЗ, число больных поллинозом в разных странах составляет от 1,6 до 24%. Наиболее широко используемым и теоретически оправданным методом лечения пыльцевых аллергий в нашей стране и за рубежом является метод аллерген-специфической иммунотерапии (АСИТ) – Allergen-specific immunotherapy (SIT), основанный на использовании водно-растворимых экстрактов аллергенов.

Поскольку лечебные и диагностические аллергены производятся из натурального сырья, в частности пыльцы берёзы повислой *Betula pendula* Roth. (syn.: берёза бородавчатая – *Betula verrucosa* Ehrh.), необходимо учитывать факторы, которые способны оказывать влияние на качественные и количественные характеристики получаемого биологического препарата. Качество аллергенных экстрактов находится в прямой зависимости от характеристик исходного сырья, которое должно соответствовать высоким стандартам, а также добываться и обрабатываться согласно регуляторным требованиям.

Целью нашей работы явилось изучение анатомо-морфологических и метрологических признаков пыльцы берёзы повислой.

Объектом исследования послужили мужские генеративные почки берёзы повислой (*Betula pendula* Roth), собранные в лесопарковых зонах Москвы и Московской области. Сбор сырьевого материала – соцветий с пыльцой – осуществлялся с 25 апреля по 14 мая 2013 г. с деревьев без видимых повреждений грибковыми заболеваниями и вредителями, диаметром 20–35 см. Почки собирались со свисавших ветвей на высоте около 1–3 м. Сушка воздушно-теневая, при температуре не выше 35 °С. Высушенное сырье хранилось в мешочках в сухом помещении. Изучение анатомо-морфологических признаков пыльцевых зерен осуществляли по общепринятой методике. Исследования и фотоснимки выполнялись на микроскопе «Альтами 139Т» (окуляр 10х и объективы: 4х, 10х, 40х, 100х) с помощью цифровой окулярной камеры UCMOS05100KPA; снимки обрабатывались с использованием программы Altami Studio.

В результате были установлены морфологические особенности пыльцевых зерен берёзы повислой, произрастающей в Москве и Московской области. Пыльцевые зерна этого вида обычно одиночные, обычно 3-х, реже 4-х поровые, радиально-симметричные, изополярные, сплюснuto-сфероидальные. Если смотреть в очертании с одного полюса, то от округло-треугольных до треугольных, а в очертании с экваториальной оси – эллиптической формы. Размер пыльцевых зёрен составляет 20–35

мкм в диаметре (полярная ось 19–23 мкм, экваториальная ось 22–30 мкм). Поры округлой или овальной формы с ободком, который немного приподнят над поверхностью пыльцевого зерна, диаметром около 2–4 мкм, расположены главным образом экваториально (зонально).

Проведенные исследования позволили определить основные диагностические признаки, по которым будет осуществляться стандартизация сырья – пыльцы берёзы. Полученные данные могут быть использованы для проведения контроля качества сырьевых источников экстракта пыльцы берёзы, а также для создания проекта соответствующей фармакопейной статьи.

МОДИФИКАЦИЯ СТРУКТУРЫ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ МЕТОДОМ КРИОХИМИИ

Бордей¹ Н.С., Беляев¹ А.П., Рубец² В.П., Антипов² В.В.

¹Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия, Санкт-Петербург, Российская Федерация

²Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Санкт-Петербург, Российская Федерация

В качестве модельного объекта исследований был выбран парацетамол, который имеет две кристаллические модификации – моноклинную и ромбическую.

Нами разработана, изготовлена и апробирована установка, позволяющая проводить криохимическую модификацию и синтез твердотельных веществ методом термического испарения и конденсации вещества на охлажденной подложке в вакууме. Также разработана, изготовлена и апробирована схема, позволяющая проводить дифференциальный термический анализ в установке для криохимического синтеза.

Синтезирован ряд образцов пленок парацетамола в различных условиях – при температуре подложки от 50 до -180 °С с интервалом в 30°. Эти образцы исследованы методами рентгенофазового анализа, ИК-спектроскопии. Были сделаны их микрофотографии с увеличением в 45 и 90 раз.

Данные ИК-спектроскопии свидетельствуют об устойчивости парацетамола к жестким условиям криосинтеза, так как химическая структура образцов не меняется.

Рентгенофазовый анализ показал, что у образцов, синтезированных в разных температурных условиях, спектры рентгеновского рассеяния отличаются.

Также отличается морфология поверхности образцов, полученных в разных условиях, что подтверждается микрофотографиями поверхности пленок. Так, при температурах подложки выше -50 °С получаются глад-

кие прозрачные гелеобразные пленки, плотно сцепленные с подложкой. Они претерпевают структурные изменения во времени: в течение получения на воздухе в них появляются зародыши кристаллов, и через несколько часов образец представляет собой белую мелкокристаллическую пленку. При температурах подложки от -120 до -50°C получаются белые мелкокристаллические пленки, слабо сцепленные с подложкой, которые не подвержены внешнему изменению во времени. При температурах подложки ниже -120°C получаются белые крупнокристаллические пленки или белый кристаллический порошок, свободно лежащие на поверхности подложки и не меняющие внешний вид во времени.

Данные дифференциального термического анализа свидетельствуют о наличии нескольких фазовых переходов в процессе образования, нагревания и охлаждения полученных образцов. Зафиксированы переходы, связанные не только с изменением агрегатного состояния вещества, но и с изменением внутренней структуры вещества. Примерами таких явлений могут служить переход пленки из аморфного гелеобразного состояния в кристаллическое и перекристаллизация одного кристаллического состояния в другое. При таких переходах на кривой дифференциального термического анализа наблюдаются минимумы или максимумы, так как переходы являются экзотермическими или эндотермическими процессами.

Вышеизложенные факты подтверждают возможность применения методов криохимии для модификации кристаллической структуры и морфологии твердотельных лекарственных веществ и, в перспективе, управления ими.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант 12-03-00711-а).

ПРОТИВОМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ АМИДОВ ПИКОЛИНОВОЙ КИСЛОТЫ

Бояршинов В.Д., Михалев А.И., Новикова В.В., Васильев Д.Ю.
Пермская государственная фармацевтическая академия,
Пермь, Российская Федерация

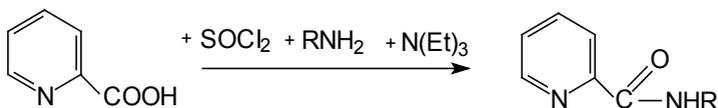
Одной из важнейших задач фармацевтической науки является поиск новых биологически активных веществ, обладающих высокой эффективностью и малой токсичностью, которые могут найти применение в медицинской практике в качестве лекарственных средств.

В настоящее время в медицинской практике используется оригинальный отечественный препарат – эфир пиперидин-2-карбоновой кислоты и спирта холина под названием димеколин – в качестве ганглиоблоки-

рующего средства. Производные пиридин-2-карбоновой (пиколиновой) кислоты являются перспективным классом химических соединений для поиска среди них новых биологически активных веществ.

В ранее проведенных исследованиях нами было показано, что синтезированные замещенные амиды пиридин-3- и пиридин-4-карбоновых кислот проявляют противовоспалительную или анальгетическую активность. В то же время в литературе отсутствуют сведения по синтезу амидов пиколиновой кислоты с предполагаемой противомикробной активностью.

В продолжение предыдущих исследований и с целью поиска новых биологически активных соединений, обладающих противомикробной активностью среди производных пиколиновой кислоты, нами осуществлен целенаправленный синтез замещенных амидов данной кислоты (1–7).



1–7 R= 2-пиридиламино (1), 4-пиридиламино (2), C₆H₄Br-4 (3), C₆H₄NO₂-2 (4), C₆H₄NO₂-3 (5), C₆H₄NO₂-4 (6), C₆H₃(NO₂)-2,4 (7)

Хлорангидрид пиколиновой кислоты получают нагреванием кислоты с тионилхлоридом, избыток SOCl₂ отгоняют в вакууме и далее проводят реакцию с амином в бензоле в присутствии триэтиламина. Полученные соединения (1–7) – это бесцветные кристаллические вещества, не растворимые в воде и растворимые при нагревании в диоксане и ДМФА. Структура полученных соединений (1–7) подтверждена данными спектроскопии.

Расчет предполагаемой биологической активности амидов пиколиновой кислоты в программе PASS (www.pharmaexpert.ru/PASSOnline/) показал, что полученные соединения обладают противомикробной активностью с вероятностью 30%.

Противомикробная активность амидов 1–7 определена согласно методическим указаниям «Руководства по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» методом двукратных серийных разведений в жидкой питательной среде по отношению к тест-штаммам *Staphylococcus aureus* ATCC 6538-P и *Escherichia coli* ATCC 25922 в сравнении с препаратами-эталоном.

Большинство изученных соединений в опытах показали слабую противомикробную активность, их минимальная подавляющая концентрация (МПК) составляет 500–1000 мкг/мл, что соответствует таковой этакридина лактата. Соединение (7) проявляет активность в отношении обеих культур при МПК, равной 250 мкг/мл.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно заключить, что поиск биологически активных соединений в ряду амидов пиридин-2-карбоновой кислоты является перспективным.

**ИЗУЧЕНИЕ СПОНТАННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ
STREPTOMYCES LAVENDULAE ВКМ А-840Д
ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ
ХОЛЕСТЕРОЛОКСИДАЗЫ – КОМПОНЕНТА
ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ТЕСТ-СИСТЕМ
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХОЛЕСТЕРИНА В КРОВИ**

Булдакова Т.В.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Холестеролоксидаза (ХО) (холестерол – O₂ оксидоредуктаза, КФ 1.1.3.6.), катализирующая превращение холестерина в холест-4-ен-3-он, широко используется в медицине в составе диагностических тест-систем для определения уровня холестерина в сыворотке и плазме крови человека. В настоящий момент в России ХО не производится, что ставит перед исследователями задачу разработки технологии получения этого фермента. Наличие высокоактивного продуцента является необходимым условием создания эффективной технологии получения ферментных препаратов, обеспечивающей рентабельность производства. Успешная селекция продуцентов ферментов основывается прежде всего на изучении спонтанной изменчивости исходной культуры по интересующим признакам.

Ранее *Streptomyces lavendulae* был отобран как перспективный продуцент ХО и оптимизированы состав питательной среды и условия культивирования.

Цель работы – изучение спонтанной изменчивости *S. lavendulae* для отбора высокоактивного штамма.

В работе по изучению спонтанной изменчивости по методике В.Д. Кузнецова использовали культуру *S. lavendulae* ВКМ А-840Д, хранящуюся в коллекции культур актиномицетов на кафедре биотехнологии СПбХФА.

Изучение спонтанной изменчивости исходной культуры методом микроспорового посева проводили в разведениях от 1:10 до 1:10⁹ на средах различного состава (№21/12, №65, №73, №84 и агар глюкозо-аспарагиновый). После инкубации в течение 14 суток при температуре (28±1)°С проводили описание выросших колоний.

Исследования спонтанной изменчивости показали, что морфологическая изменчивость культуры крайне незначительна.

Так как по морфолого-культуральным признакам популяция культуры *S. lavendulae* практически однотипна, то интенсивность спонтанной изменчивости на средах различного состава изучали по физиологическому признаку – по интенсивности образования фермента ХО.

Активность исследуемых вариантов проверяли в условиях погруженно-го роста на качалках на ферментационной среде в течение 24 часов, засевая кусочком спороносящего мицелия на агаре ферментационную среду следующего состава: глюкоза 1%; NH_4NO_3 0,2%; CaCO_3 0,2%; дрожжи 2,6%. Среда растворения – водопроводная вода, рН до стерилизации среды 6,4-6,6.

В результате оценки культурально-морфологических особенностей типичных и нетипичных колоний, а также проверки холестеролоксидазной активности у 142 колоний продуцента фермента были выбраны 8 наиболее активных вариантов, холестеролоксидазная активность которых превышает активность исходной культуры на 20%.

Полученные результаты доказывают возможность селекции актиномицета *S. lavendulae* методом спонтанной изменчивости как первый шаг к получению высокоактивного штамма.

АКТУАЛЬНОСТЬ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ СЫРЬЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Булегенова Ж.К., Сакипова З.Б.

**Казахский Национальный медицинский
университет им. С.Д. Асфендиярова,
Алматы, Республика Казахстан**

Согласно осуществляемой по поручению Президента Казахстана Нурсултана Назарбаева Государственной программе по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010–2014 гг., фармацевтическая отрасль определена одной из приоритетных. Обозначена цель: достижение к 2014 г. 50% уровня удовлетворения потребностей страны в лекарственных препаратах в натуральном выражении за счет отечественного производства. Для реализации поставленной цели Государственной программой необходимо разработка и создание новых лекарственных средств на основе отечественного сырья.

Использование минеральных материалов, как основы для создания лекарственных препаратов является актуальным в настоящее время, так как некоторые минеральные соединения обладают антиоксидантными свойствами. К таким минералам можно отнести природный минеральный материал шунгит из месторождения Бақырчик (Восточно-Казахстанская область).

В настоящее время в странах ближнего и дальнего зарубежья в оздоровительной, профилактической, лечебной и реабилитационной медицине шунгиты апробированы различными учреждениями здравоохранения, а их санитарно-гигиеническое соответствие стандартам эффективности и безопасности подтверждено учреждениями санитарно-эпидемиологического контроля. Известно, что шунгиты обладают следующими эффектами: антибактериальным, противовирусным, иммуностимулирующим, противоопухолевым, противовоспалительным и антиоксидантным, экранирующим от ионизирующего и неионизирующего излучений, антигистаминным.

По данным ученых ближнего зарубежья установлено, что шунгитовая вода обладает ярко выраженными ингибирующими свойствами в отношении микроорганизмов *Escherichia coli*, *Salmonella enteritidis* и *Corynebacterium diphtheriae* (в работе обнаружен 100% бактерицидный эффект) и менее выраженными – в отношении *Staphylococcus aureus* и *Candida albicans*.

Выявлены общие эффекты минеральных препаратов на основе шунгита: купирование раздражения, предохранение кожи от воспаления, успокаивающее действие за счет бактерицидных свойств, расширение кровеносных сосудов, стимулирование циркуляции крови и регенерации клеток кожи, ускорение обновления клеток и эпителизация, обогащение клетки необходимыми питательными (минеральными) веществами, дезинфекция, создание оптимального кислотно-щелочного баланса, оптимизация защитных функций кожи, антиаллергический и детоксикационный эффекты. Бактерицидные свойства шунгита способствуют уничтожению бактериальных клеток: кишечной палочки, холерного вибриона, патогенных стафилококков, простейших и яиц глистов.

Таким образом, результаты исследования шунгита месторождения Бакырчик по бактерицидной активности и данные по использованию шунгитов в медицинских препаратах свидетельствуют о том, что применения шунгитов в качестве антиоксидантов обосновано для наружного применения. Перспективным является дальнейшее изучение биологической активности шунгита из месторождения Бакырчик (Восточно-Казахстанская область).

**ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕПАРАТА «НАЙЗ»
Ваталев А.А., Анисимова Н.А., Куклин В.Н.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В настоящее время в России особенную озабоченность вызывает злоупотребление нестероидными противовоспалительными сред-

ствами (НПВС), а также препаратами со снотворным и седативным действием в среде лиц, страдающих наркозависимостью. Согласно данным БСМЭ Санкт-Петербурга и БСМЭ Ленинградской области, с каждым годом растет число смертельных отравлений наркотическими средствами в комбинации с препаратами, применяемыми для купирования абстиненции.

Объектом нашего исследования явился препарат Найз, в состав которого входит фармацевтическая субстанция нимесулид. Отравление этим препаратом имеют место в судебно-медицинской и химико-токсикологической практике в связи с частым применением его в период наркотической абстиненции и сильных болей разного происхождения.

Методики химико-токсикологического анализа вещественных доказательств и биологических жидкостей при отравлениях нимесулидом отсутствуют. Поэтому нельзя сделать заключение об использовании этого лекарственного препарата в немедицинских целях, в том числе при приеме его совместно с наркотическими и психотропными средствами.

Цель данного исследования заключалась в разработке методики химико-токсикологического анализа нимесулида (препарат Найз) в вещественных доказательствах и биологических жидкостях, апробации и внедрении ее в судебно-экспертную практику.

По фармакологическому действию нимесулид относится к НПВС. Он довольно быстро всасывается. Максимальная концентрация в крови достигается через 1,5–2,5 ч, на 95% он связывается с белками плазмы крови, активно метаболизирует, выводится в виде метаболитов с мочой и калом.

В результате исследования разработаны методики изолирования нимесулида из вещественных доказательств (таблетки) и биологических жидкостей (кровь, моча) методом жидкость-жидкостной экстракции. Подобраны условия: значение pH, 4 среды, растворитель – этилацетат.

В результате статистической обработки данных тонкослойной хроматографии было установлено, что наилучшее разделение нимесулида методом ТСХ на пластинках «Сорбфил» на полимерной подложке при совместном присутствии с другими НПВС и наркотическими средствами происходит в системе гексан – ацетон (2:1). Детекция проводилась в УФ свете или с применением соответствующих реактивов.

Были проведены исследования методами УФ, ИК спектроскопии газ-жидкостной с использованием масс-селективного детектора (T_R 17.97 мин), высокоэффективной жидкостной хроматографии с диодно-матричным детектором (T_R 12.63 мин). Для нимесулида, выделенного из лекарственной формы и биологических жидкостей (кровь, моча), разработаны методики количественного определения методами УФ спектрометрии, денситометрии и высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Для апробации методик изолирования, идентификации и количественного определения нимесулида в биологических жидкостях использовались крысы-самцы с массой 180–200 г. Препарат вводили однократно через зонд в желудок в виде суспензии в твине-80.

Изолирование нимесулида из биологических жидкостей проводили после предварительного осаждения белков и кислотного гидролиза для разрушения конъюгатов (моча). Для идентификации нимесулида, изолированного из биологических жидкостей, использовались такие же химические и физико-химические методы, как и для субстанции.

В результате исследования в извлечениях из мочи нимесулид обнаружен не был, выявлен только его метаболит – 3-гидроксинимесулид.

СИНТЕЗ НОВЫХ СУЛЬФОНИЛЗАМЕЩЕННЫХ ТИАЗОЛОПИРИМИДИНОВ КАК ПУТЬ ПОИСКА НОВЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Веретенников Е.А., Павлов А.В.

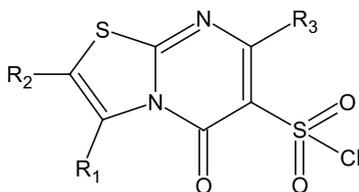
**Исследовательский центр «Химико-фармацевтические технологии»,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Развитие научного направления, связанного с комплексным использованием широкого круга органических реакций для целенаправленного синтеза новых сульфамидных азотсодержащих гетероциклических систем, открывает путь к поиску новых физиологически активных веществ и созданию новых лекарственных препаратов.

В частности, производные тиазолопиримидина способны ингибировать ферменты 3'-5'-циклической АМФ-фосфодиэстеразы [Glennon, R. A.; Rogers, M. E.; Bass R. G.; Ryan, S. B. J. Pharm. Sci.. 1978, 67. 1762]. Такая ароматическая система проявляет антибактериальные и противовоспалительные свойства, обладает активностью против вирулентных опухолей в легких [Sherif M. Sherif, Mohamed M. Youssef, Khaled M. Mobarak, Abdel-Samei M. Abdel-Fattah. Tetrahedron, 1993, 49, №42, 9561-9572].

Ранее [Веретенников Е.А., Павлов А.В. ЖОрХ, 2013, 49, №4, 591–595] были разработаны методы получения 5Н-[1,3]-тиазоло[3,2-а]пиримидин-5-онов. Данные о сульфамидных производных таких систем отсутствуют.

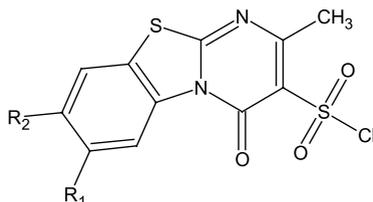
В продолжение начатых работ были синтезированы сульфохлориды 5Н-[1,3]-тиазоло[3,2-а]пиримидин-5-онов (Ia-e) и II(a-в).



Ia-ж

$R_1=R_2=H$ (а); $R_1=H$, $R_2=Me$ (б); $R_1=Me$, $R_2=H$ (в); $R_1=Et$, $R_2=H$ (г);
 $R^1=Me$, $R_2=Me$ (д);

$R_1=Ph$, $R_2=H$ (е); $R_1=R_2=H$, $R_3=Et$ (ж)



IIa-в

$R_1=R_2=H$ (а); $R_1=H$, $R_2=Me$ (б); $R_1=Me$, $R_2=H$ (в)

Разработка методов синтеза I и II позволила получить широкий набор структурных аналогов сульфамидных и сульфонилалкильных производных, пригодных для нахождения новых высокоэффективных ингибиторов каспазы-3 непептидного типа.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ФОРМ СОРБЕНТОВ ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ СМЕСИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Воронина Н.В., Котова Н.В., Глазова Н.В.

Санкт-Петербургская государственная
 химико-фармацевтическая академия,
 Санкт-Петербург, Российская Федерация

С учетом современных экологических требований большую актуальность приобретают проблемы разработки и внедрения мало- и безотходных технологий. Возможность создания малоотходной технологии существует при производстве 6-аминопенициллановой кислоты (6-АПК) путем энзиматического гидролиза калиевой соли бензилпенициллина. По технологии, существующей в настоящее время, общий выход целевого продукта составляет около 60%, остальные 40% явля-

ются отходами, в которых содержится: бензилпенициллин, 6-АПК и фенилуксусная кислота (ФУК), которая является продуктом реакции гидролиза. ФУК при соответствующей очистке является ценным реактивом для различных химических реакций (в процессе биосинтеза бензилпенициллина, при получении некоторых полусинтетических антибиотиков и др.).

В настоящее время переработка продуктов реакции гидролиза не осуществляется из-за сложности разделения, так как они близки по своим физико-химическим свойствам. Для разделения смеси продуктов ферментативного гидролиза предлагается использовать сорбционно-хроматографический метод.

В качестве сорбента для исследования был выбран молекулярный носитель Полисорб (ПС) – макропористый сополимер стирола и дивинилбензола. Дополнительно проводили модификацию молекулярного сорбента с целью получения ионогенных, менее гидрофобных носителей.

Получены модифицированные сорбенты на основе Полисорб анионного и катионного типов. Для создания сорбента анионного типа проводили обработку катионным поверхностно-активным веществом – Катамином АБ (четвертичная аммониевая соль). Для получения носителей катионного типа использовали лаурет-5-карбоксилат натрия (слабокислотный карбоксильный катионит) и лауретсульфат натрия (сильнокислотный сульфокатионит).

Обменную емкость полученных ионогенных модифицированных сорбентов определяли с помощью потенциометрического титрования.

Подобраны оптимальные условия проведения процесса сорбции ФУК, 6-АПК и бензилпенициллина на молекулярном сорбенте Полисорб и его модифицированных формах катионного и анионного типов в статических условиях. Показано, что процесс сорбции ФУК протекает с максимальной емкостью на модифицированной форме ПС – сульфокатионите – при значении pH 4,0. При этом сорбция 6-АПК и бензилпенициллина практически не происходит, что дает возможность эффективного выделения ФУК из смеси. Наилучшие результаты по сорбции бензилпенициллина получены на сорбенте анионного типа. Показано, что сорбция 6-АПК на данных носителях происходит неэффективно и для выделения ее из смеси предлагается использовать метод осаждения.

Предполагается разработка схемы разделения продуктов реакции ферментативного гидролиза бензилпенициллина с использованием модифицированных форм молекулярного сорбента Полисорб.

РАЗРАБОТКА СОСТАВА ПЛЕНКООБРАЗУЮЩЕГО РАСТВОРА НА ОСНОВЕ ЭКСТРАКТА ЧЕРЕДЫ ТРЕХРАЗДЕЛЬНОЙ

Галкина Д.А., Басевич А.В.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Россия**

В настоящее время на фармацевтическом рынке существует большой ассортимент средств для купирования симптомов атопического дерматита. Представляется актуальным разрабатывать инновационные лекарственные формы (ЛФ) для удобства пациентов с данным заболеванием, каким является, например, пленкообразующий раствор в виде спрея.

Таким образом, целью данной работы являлась разработка состава пленкообразующего раствора, включающего густой экстракт череды в качестве активной субстанции для нанесения на кожу. Представлялось необходимым решить следующие задачи: подобрать вспомогательные вещества для ЛФ; изучить свойства полученных пленкообразующих растворов.

Для их создания использовались следующие вспомогательные вещества: пленкообразователь – растворы высокомолекулярных соединений (акриловые полимеры, производные целлюлозы – МЦ-16, Na-КМЦ), пластификатор (глицерин, гидрогенизированное касторовое масло), консервант (сорбат калия, спирт, различные марки заводских консервантов).

Так как целью создания является ЛФ, применяемая местно и на разные участки кожи, требовалось получить раствор со следующими реологическими свойствами:

- текучесть – ЛФ должна представлять собой именно раствор с дальнейшей возможностью быть упакованной в распыляющие устройства;
- вязкость – ЛФ не должна быстро растекаться и «скатываться» с кожи;
- высыхание – ЛФ должна как можно быстрее высыхать на коже.

В ходе работы изучали вспомогательные компоненты для создания пленкообразующего раствора. Были выбраны 6 составов пленкообразующих растворов. Все они обладали различной структурой и свойствами, для определения которых растворы наносили на здоровую кожу добровольцев.

По результатам изучения вспомогательных компонентов можно сделать следующие выводы:

- раствор на основе КМЦ не обладал необходимыми пленкообразующими свойствами;
- глицерин не позволял пленке быстро высохнуть на коже;
- оптимальная концентрация МЦ-16 больше 1% и меньше 5%;
- ПВС в концентрации 1% оказывает раздражающее действие на кожу.

Наилучшими свойствами обладал пленкообразующий раствор, состоящий из следующих компонентов: спирт этиловый в концентрации 80%, МЦ-16, густой экстракт череды, поливинилпирролидон, вода очищенная.

Раствор представлял собой однородную прозрачную темно-каштановую массу. Он удовлетворительно распылялся через диспенсер. Раствор данной рецептуры быстрее других образовывал пленку на поверхности кожи за счет более высокого содержания спирта и наличия ПВП. Пленка представляла собой тонкий блестящий светло-желтый слой на поверхности кожи. При нанесении ощущался запах спирта, легкое охлаждение поверхности кожи. Однако после нанесения раствора на поврежденную кожу чувствовался дискомфорт и болезненные ощущения, что недопустимо при лечении атопического дерматита, когда кожа обладает повышенной чувствительностью. При высыхании раствора наблюдалось стягивание кожи. Кожа не могла дышать, так как пленка получалась воздухонепроницаемой.

Таким образом, включение пленкообразующих растворов недопустимо в терапии атопического дерматита. Возможно, будут более функциональны в использовании готовые пленки с фиксацией их повязками для защиты кожи.

ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СОБЫТИЙ ПРИ ОДИНОЧНОМ ИСПЫТАНИИ КАПЕЛЬ В АППАРАТЕ С МЕХАНИЧЕСКИМ ПЕРЕМЕШИВАНИЕМ

Ганин П.Г.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Дробление капель в турбулентном потоке жидкости имеет место в различных технологических процессах (химический и микробиологический синтез, выделение и очистка целевых продуктов и др.), представляет научный и практический интерес. Капли в ядре турбулентного потока жидкости подвергаются множественным испытаниям на дробление. Одиночным испытаниям капли принимается испытание за период одной пульсации (характерное время пульсаций масштаба капли $\lambda = d$, где d – диаметр капли).

Цель работы – теоретическая оценка вероятности различных событий (деформация, дробление, образование 2 и 3 дочерних капель) при одиночном испытании капли в ядре турбулентного потока жидкости локальных зон аппарата с перемешиванием.

Оценку проводили на основе: теории однородной и изотропной турбулентности; «закона двух третей» Колмогорова-Обухова $(v'_\lambda)'_L \approx (\varepsilon_0^L \lambda)^{2/3}$, $\lambda_0 < \lambda < l$ (где $(v'_\lambda)'_L$ – локальное значение пульсационной скорости линейного мас-

штаба λ , ε_0^L – локальное значение скорости диссипации энергии в единице массы, λ_0 – внутренний масштаб турбулентности, l – линейный масштаб наибольших пульсаций); модели деформации и дробления капель [Колмогоров] с уточнениями [Левич; Брагинский]; модели дробления капли на три дочерние [Ганин]. В расчёт принято: нормальное распределение амплитудной величины $A_\lambda^{(1)}$ пульсационной скорости v_λ' [Бредшоу]; зависимость $A_\lambda^{(1)} \approx \sqrt{2}v_\lambda^{(1)}$ для одиночного испытания [Ганин]; неравномерное распределение ε_0^L в объёме (ε_0^z в зонах) аппарата [Брагинский]; образование не более 3-х дочерних капель при дроблении капли не слишком большого размера (аналогия с дроблением пузырей в турбулентном потоке жидкости [Нигматулин]).

Получены оценки вероятности различных событий при одиночном испытании капли масштаба $\lambda_0 < d < l$ в фиксированной зоне аппарата:

$$P_{\text{уст-деф}}^z(d^*) \approx F_n \left\{ (3/2)(\varepsilon_z^*)^{-1/3} (d^*)^{-5/6} \right\} - \text{отсутствие деформации,}$$

$$P_{\text{деф}}^z(d^*) \approx 1 - F_n \left\{ (3/2)(\varepsilon_z^*)^{-1/3} (d^*)^{-5/6} \right\} - \text{деформация,}$$

$P_{\text{деф,0}}^z(d^*) \approx F_n \left\{ (3/\sqrt{2})(\varepsilon_z^*)^{-1/3} (d^*)^{-5/6} \right\} - F_n \left\{ (3/2)(\varepsilon_z^*)^{-1/3} (d^*)^{-5/6} \right\} - \text{деформация без дробления,}$

$$P_{\text{уст-др}}^z(d^*) \approx F_n \left\{ (3/\sqrt{2})(\varepsilon_z^*)^{-1/3} (d^*)^{-5/6} \right\} - \text{отсутствие дробления,}$$

$$P_{\text{др}}^z(d^*) \approx 1 - F_n \left\{ (3/\sqrt{2})(\varepsilon_z^*)^{-1/3} (d^*)^{-5/6} \right\} - \text{дробление,}$$

$P_{\text{др(2)}}^z(d^*) \approx F_n \left\{ (3,8/\sqrt{2})(\varepsilon_z^*)^{-1/3} (d^*)^{-5/6} \right\} - F_n \left\{ (3/\sqrt{2})(\varepsilon_z^*)^{-1/3} (d^*)^{-5/6} \right\} - \text{дробление на 2 дочерние капли,}$

$P_{\text{др(3)}}^z(d^*) \approx 1 - F_n \left\{ (3,8/\sqrt{2})(\varepsilon_z^*)^{-1/3} (d^*)^{-5/6} \right\} - \text{дробление на 3 дочерние капли,}$

где $F_n(z) = (2/\sqrt{\pi}) \int_0^z \exp(-t^2) dt$ – функция Лапласа; $\varepsilon_z^* = \varepsilon_0^z / \varepsilon_0^{z,m}$ – приведённая величина скорости диссипации энергии в зоне, ε_0^z и $\varepsilon_0^{z,m}$ – скорости диссипации энергии (в единице массы) в фиксированной зоне аппарата и в зоне мешалки; $d^* = d/d_{\text{кр}}$ – приведённый диаметр недеформированной капли, $d_{\text{кр}}$ – диаметр наибольших капель устойчивых в аппарате (величина имеет теоретическую оценку [Колмогоров; Левич; Брагинский]).

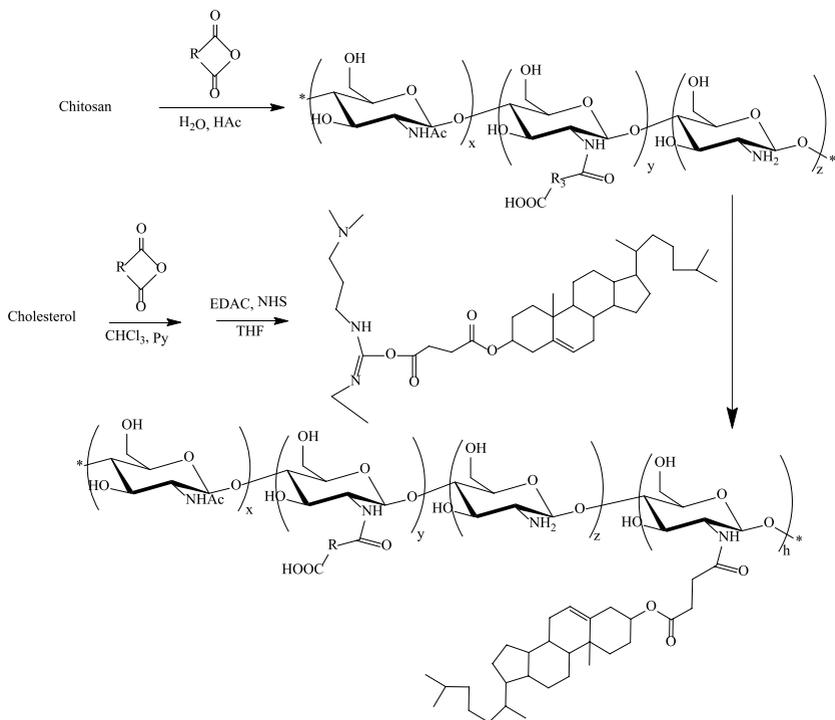
Таким образом, вероятности различных событий при одиночном испытании капли в ядре турбулентного потока жидкости детерминированы приведёнными величинами диаметра d^* капли и скорости ε_0^z диссипации энергии в локальной зоне аппарата с перемешиванием.

**СИНТЕЗ ГИДРОФИЛЬНО-ГИДРОФОБНЫХ
ПРОИЗВОДНЫХ ХИТОЗАНА ДЛЯ СОЗДАНИЯ
НА ИХ ОСНОВЕ САМОСОБИРАЮЩИХСЯ НАНОЧАСТИЦ**

Голышев А.А., Скорик Ю.А.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация
Институт высокомолекулярных соединений
Российской академии наук,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Создание систем направленного транспорта различных лекарственных средств является актуальной задачей, поскольку данный подход позволяет увеличить растворимость препарата в биологических жидкостях, добиться его более пролонгированного действия, уменьшить токсичность и другие побочные эффекты, обеспечить адресность доставки к пораженному органу. Существуют различные подходы к созданию систем направленного транспорта: использование магнитных наночастиц, липосом, конъюгатов и др. Одной из наиболее перспективных областей является создание так называемых «самособирающихся наночастиц» (ССНЧ) на основе синтетических и природных полимеров. При этом природные полимеры обладают рядом положительных качеств: биосовместимость, биоразлагаемость и нетоксичность. Для создания ССНЧ нами предлагается использовать производные хитозана, содержащие одновременно гидрофильные и гидрофобные функциональные группы. Общий подход к синтезу смешанных производных хитозана можно проиллюстрировать схемой, где в качестве гидрофильных групп вводятся остатки янтарной и глутаровой кислот, в качестве гидрофобной – холестерин (или токоферол):



Строение всех промежуточных соединений и конечного продукта доказано методами ^1H -ЯМР спектроскопии и элементного анализа. В настоящее время изучается кинетика высвобождения таксанов (паклитаксел и доцетаксел) из ССНЧ в условиях кровяного потока (pH 7,4) и опухолевой ткани (pH 5).

ГАЗО-ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК В СОСТАВЕ СИЛИКОНОВЫХ ИЗДЕЛИЙ ПРОТЕЗНО-ОРТОПЕДИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Грибанова С.В., Рыбина А.Д., Слонская Т.К.,
Удянская И.Л., Хлопонина А.В., Янкова В.Г.

Первый Московский государственный медицинский университет
им. И.М. Сеченова, Москва, Российская Федерация

В последнее время отмечается активизация исследований многих мировых и российских компаний по разработке средств протезно-ортопедического назначения на основе новых материалов и технологий.

Одно из первых мест среди используемых сегодня материалов занимают силиконовые продукты, применение которых в протезировании и ортезировании наиболее перспективно.

Актуальность настоящего исследования определяется необходимостью разработки силиконовых материалов для протезирования, содержащих добавки активных веществ, обладающих противовоспалительными, смягчающими, увлажняющими и противоотечными свойствами. Эти свойства биологически активных веществ способствует ранозаживлению, увлажнению кожи и снижению микробной обсемененности, что обуславливает комфортное ношение протезов, а также улучшает качество жизни людей с ограниченными возможностями.

Цель настоящей работы состояла в изучении возможности введения в силиконовые чехлы для культей нижних и верхних конечностей биологически активного вещества – симдиола. Основной задачей исследования было доказательство высвобождения симдиола из силиконового изделия.

Симдиол – синергическая смесь 1,2-гександиола, 1,2-октандиола (98%) и трополона. Он обладает широким спектром антимикробной активности, а также увлажняющими и антиоксидантными свойствами.

Для обоснования эффективности введения симдиола использовали метод ГЖХ. Полученные данные по ГЖХ-анализу образцов спиртовых смывов свидетельствуют о пригодности метода капиллярной газожидкостной хроматографии для анализа образцов симдиола. Метод обладает достаточно высокой чувствительностью в отношении компонентов симдиола, что позволяет регистрировать его присутствие в растворах с очень низкой концентрацией.

Симдиол однозначно обнаруживается на хроматограммах смывов, пусть даже в виде очень маленьких пиков, так как пики его компонентов не перекрываются пиками посторонних веществ, присутствующих в смывах.

Выяснилось, что концентрация симдиола, высвобождающегося из изделия, очень мала, значительно меньше 0,1%. Так как эта концентрация находится на пороге чувствительности пламенно-ионизационного детектора, то есть на уровне шумов, то количественный анализ симдиола на достаточном уровне точности методом ГЖХ в смывах в данных условиях затруднен.

Итак, полученные данные позволяют сделать вывод о том, что в процессе эксплуатации происходит высвобождение симдиола из полимерных изделий.

**ВЫБОР НАИЛУЧШЕЙ ДОСТУПНОЙ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**
Григорьев Л.Н., Веренцова Л.Г.
**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В соответствии с Директивой 96/61/ЕС «О комплексном предотвращении и контроле загрязнений» государства – члены ЕС обеспечивают регулирование промышленной деятельности посредством разрешительной процедуры, основанной на технологических нормативах с использованием концепции «наилучших доступных технологий (НДТ)». Целесообразность перехода к технологическому нормированию, с учетом тенденции сближения российского законодательства с нормами международного права, отмечена в Протоколе заседания Совета Безопасности Российской Федерации от 30 января 2008 г. В связи с этим возникает необходимость систематизации информации о существующих и разрабатываемых технологиях в различных областях их применения, включая все составляющие процессы, в том числе и природоохранные, с целью выявления НДТ. Поскольку выбор НДТ предполагает рассмотрение нескольких технологий, представляется целесообразным, для получения более объективного результата, применение критериального подхода.

Для оценки систем защиты окружающей среды от загрязняющих веществ (ЗВ), а также условий их сокращения технологическими способами предложен критерий – показатель эффективности технологии (ПЭТ), включающий в себя элементы энергетического и эксергетического методов, $ПЭТ = E_{\text{мин}} / E_{\text{факт}}$. Здесь $E_{\text{мин}}$ – минимально необходимые затраты на реализацию технологии, $E_{\text{факт}}$ – фактические затраты.

К минимальным в данном соотношении относятся энергетические затраты, необходимые для выполнения работы A_1 по снижению концентрации целевого ЗВ от начального значения C_0 до величины, определяемой нормативными требованиями (норматив ПДВ – предельно допустимый выброс) для заданного источника выбросов $C_{\text{доп}}$ с учетом затрат на фазовые переходы и химические взаимодействия

$$A_1 = C_0 \cdot R \cdot T \cdot \ln\left(\frac{C_0}{C_{\text{доп}}}\right) + \varphi \cdot C_0 \cdot \Delta G_p + \varphi \cdot C_0 \cdot \Delta G_f,$$

где φ – эффективность извлечения ЗВ в долях вследствие химического взаимодействия и фазового перехода; ΔG_f – свободная энергия фазового перехода; ΔG_p – свободная энергия химической реакции.

Для фактических затрат имеем $E_f = E_{\text{мин}} + A_3 + A_4 + A_5 + \Delta G_m + Q - E_p$, где A_3 – минимальные затраты на сокращение сопутствующих веществ, извлекаемых с соответствующей эффективностью ϕ одновременно с целевым ЗВ,

$$A_3 = C_{\text{доп}} \cdot R \cdot T \cdot \ln\left(\frac{C_{\text{доп}}}{\text{ПДК}_{\text{мр}}}\right);$$

A_4 – затраты, необходимые для приведения качества очищенных выбросов и образующихся вследствие сокращения вторичных материалов (жидких, твердых) к нормативным требованиям; A_5 – минимальные затраты, обусловленные реализацией вспомогательных стадий процесса сокращения, таких, например, как регенерация не полностью использованных сырьевых веществ, конденсация и др.; ΔG_m – энергия сырьевых материалов (вещств), продуктов и др.; Q – дополнительные затраты, включающие в себя расходы на транспортировку газовых, жидких и твердых потоков.

Предлагаемый критерий был использован для сравнительной оценки двух технологий обращения с остатками растительных материалов (шрот) и отработанным мицелием: сжигания в пламени и пиролиза. Количественно показаны преимущества каждой из рассмотренных технологий в зависимости от конкретных условий проведения процессов, а также состава и количества перерабатываемых отходов.

ОСОБЕННОСТИ АДСОРБЦИИ АНТИБИОТИКОВ ИЗ РАЗБАВЛЕННЫХ РАСТВОРОВ НА АКТИВНЫХ УГЛЯХ

Григорьев Л.Н., Веренцова Л.Г., Стышнев А.О.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Каждое фармацевтическое предприятие является источником образования отходов и сточных вод. При этом на одну тонну целевого продукта обычно образуется более 1 т отходов – растительных остатков (шрот), отработанного мицелия, отработанных маточных растворов.

Следует считать актуальной такую переработку отходов (вторичных ресурсов), при которой из материалов, загрязняющих окружающую среду, они превращаются в продукты, ее защищающие. Наиболее эффективными продуктами подобного назначения являются адсорбенты различных классов.

Основная задача работы – выявление особенностей адсорбции антибиотиков из низко концентрированных растворов (например, сточных вод) на активных углях, полученных из отработанного растительного материала (шрота), образующегося после экстрагирования активного вещества из исходного сырья.

В работе использовали угли, синтезированные из отработанного корневища и корня элеутерококка колючего и имеющие различные параметры пространственной структуры: активный уголь А (суммарный объем пор – $0,86 \text{ см}^3 \cdot \text{г}^{-1}$, объем микропор – $0,28 \text{ см}^3 \cdot \text{г}^{-1}$, объем переходных пор – $0,08 \text{ см}^3 \cdot \text{г}^{-1}$); активный уголь Б (суммарный объем пор – $0,94 \text{ см}^3 \cdot \text{г}^{-1}$, объем микропор – $0,33 \text{ см}^3 \cdot \text{г}^{-1}$, объем переходных пор – $0,29 \text{ см}^3 \cdot \text{г}^{-1}$).

На данных углях изучали в статических условиях равновесную адсорбцию из разбавленных водных растворов левомицетина и антимиicroбных препаратов из группы нитроимидазолов.

Показано, что в области относительно низких концентраций левомицетина в водном растворе ($< 20 \text{ мг} \cdot \text{дм}^{-3}$) адсорбционная активность угля А существенно меньше, чем угля Б; более высокая адсорбционная активность угля Б объясняется не только наличием переходных пор (которых значительно больше, чем в угле А), но и тем, что в более микропористом угле Б наблюдается более благоприятное соотношение размеров сорбируемых молекул левомицетина и входов в микропоры. Адсорбция левомицетина происходит, в основном, в объеме крупных микропор и на поверхности мелких и средних переходных пор. Рекомендовано при выборе активного угля для очистки сточных вод от левомицетина ориентироваться на активные угли с развитой мезопористостью.

При анализе изотерм адсорбции препаратов группы нитроимидазолов выявлено, что в области низких концентраций их в водном растворе наблюдаются отклонения экспериментальных данных от рассчитанных по уравнениям Лэнгмюра и Дубинина-Радушкевича, обусловленные проявлением химического эффекта, который тем существеннее, чем меньше концентрация адсорбтива. Для расчета равновесной величины адсорбции предложено использовать уравнение изотермы в форме уравнения Дубинина-Астахова, в котором отклонение расчетных данных от экспериментальных сглаживается путем подбора константы «n» (показателя степени). При этом константы W и B приобретают другой физический смысл.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАТАЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГОПКАЛИТА

Гришина А.В., Беляев А.П.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Очистка отходящих газов от окиси углерода остается важной проблемой. Основные разработки в этой области направлены на разработку катализаторов на основе благородных металлов. Ряд наиболее эффектив-

ных разработок внедрены в производство и успешно эксплуатируются. Несмотря на успешное применение катализаторов на основе благородных металлов, отмечается возрастающий интерес к традиционным смесовым окисным катализаторам на основе переходных металлов. Так проявляется большое внимание к использованию гопкалита, который содержит в своем составе активную двуокись марганца в гамма модификации, окись меди и бентонтовую глину.

Изначально наиболее известен удовлетворительно действующий гопкалит следующего состава: MnO_2 –50%, CuO –30%, Co_2O_3 –15%, Ag_2O –5%. Затем в процессе использования эмпирическим путем пришли к следующему составу: 55% оксида марганца (IV), 30–35% оксида меди и 10–15% бентонитовой глины в качестве связующего агента. Роль оксидов серебра и кобальта неизвестна. Для выяснения роли данных оксидов были проведены исследования влияния их содержания на время окислительной конверсии СО приготовленных образцов до проскока. Смеси гопкалита готовили на основе стандартного электролитического оксида марганца (IV), оксида меди, оксидов кобальта и серебра, полученных по описанным методикам. Для сравнения в качестве стандарта использовали гопкалит производства ОАО «ЭХМЗ» по ТУ 6-16-2432-80. Проверку активности катализатора проводили при следующих параметрах: окисление СО в воздушной смеси с 0,5% СО по объему; поток 3 л/мин по ротаметру (6 мг СО в литре). Катализатор загружали слоем 1 см в ячейку диаметром 1 см. Активация катализатора после процесса приготовления – прогрев 50 мин при температуре 180–190°C, охлаждение в эксикаторе над слоем сухого хлорида кальция.

Проверка показала, что добавки Co_2O_3 в смесовой катализатор из оксида марганца (IV) и оксида меди в количестве 1–15% мало влияет на активность смеси, увеличивая время проскока на 2–3% при добавках 12–15%. Ухудшения работы катализатора не происходило. Применение Co_2O_3 в таких условиях экономически не оправдано.

Добавление оксида серебра ведет к увеличению активности катализатора и увеличивает время конверсии СО до проскока на 10–12%. Небольшие добавки оксида серебра мало влияют на активность катализатора, но добавки 3,5–5% достаточно устойчиво увеличивают активность. Смесовые катализаторы, содержащие все четыре компонента, проявляют активность на уровне стандарта и не ухудшают работу катализатора. В данных условиях использование дополнительных компонентов (оксидов серебра и кобальта) не оправдано.

Решение вопроса применения оксида серебра в качестве активатора гопкалита требует дополнительной проверки в составе гопкалитового патрона.

КУЛОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ТИТРОВАНИЕ – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ МЕТОД АНАЛИЗА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Губаева Р.А.

Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Кулонометрическое титрование является перспективным методом количественного анализа лекарственных средств, так как имеет ряд преимуществ перед классической титриметрией. При кулонометрическом титровании определяемое вещество взаимодействует с титрантом, образующимся из вспомогательного реагента в ходе электрохимической реакции непосредственно в ячейке и в количестве, необходимом только для данного анализа. Таким образом, нет необходимости в приготовлении, стандартизации титранта, подборе оптимальных условий хранения рабочих растворов. Анализ можно проводить в окрашенных и мутных растворах, метод не требует эталонов. Также к достоинствам метода можно отнести высокую чувствительность, точность, экспрессность и возможность автоматизации процесса титрования. Основное условие проведения анализа – 100%-й выход по току, этого можно добиться вводя избыток вспомогательного реагента.

В кулонометрическом титровании используют химические реакции различных типов: кислотно-основного взаимодействия, окисления-восстановления, комплексообразования, осаждения. Для индикации конечной точки титрования чаще используют амперометрический и потенциометрический метод, пригодно и визуальное определение конечной точки титрования.

Разработаны методики количественного определения аскорбиновой кислоты, в различных лекарственных формах (порошок для приема внутрь «Аскорбиновая кислота», таблетки «Аскорбиновая кислота с глюкозой» и «Аскорутин») методом кулонометрической йодометрии. В качестве вспомогательного реагента применяли 0,25 М раствор калия йодида, фоновым электролитом служил 0,1 н. раствор серной кислоты, конечную точку титрования определяли бипотенциометрически. Анализ проводили на приборе анализатор кулонометрический «ЭКСПЕРТ–006». Анализируемую пробу растворяли в воде из расчета 1 мг/мл. Результаты представлены в таблице.

Анализируемый объект	Содержание аскорбиновой кислоты, г	Найдено, г
Порошок «Аскорбиновая кислота»	2,5	2,4972±0,0006
Таблетки «Аскорбиновая кислота»	0,1	0,0988±0,0004
Таблетки «Аскорутин»	0,05	0,0498±0,0005

Проведенные исследования показали возможность применения кулонометрического титрования аскорбиновой кислоты с высокой точностью и воспроизводимостью результатов анализа. Кулонометрическое титрование можно применять для количественного определения действующего вещества в фармацевтических субстанциях.

БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯГКИХ КАПСУЛ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРА АГАР-АГАРА

Демченко Д.В., Пожарицкая О.Н., Шиков А.Н., Макаров В.Г.

**Санкт-Петербургский институт фармации,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Важнейшей задачей при разработке и приготовлении лекарственной формы является обеспечение оптимальных условий для высвобождения и последующего всасывания лекарственного вещества. При разработке пероральных лекарственных форм для веществ, практически нерастворимых в воде, возникают сложности, связанные с плохой растворимостью в ЖКТ, что ведет к ограничению всасываемости и снижению терапевтического эффекта. Для увеличения скорости абсорбции и, как следствие, биологической доступности может быть использовано введение малорастворимых лекарственных веществ в липидные матрицы.

Мягкие капсулы остаются оптимальной лекарственной формой, способной сохранять и доставлять маслорастворимые лекарства в легкодоступной для организма форме – растворе. Прием лекарственных веществ в виде масляных растворов, заключенных в мягкие капсулы, позволяет после эмульгирования в ЖКТ увеличить площадь поверхности контакта вещества с энтероцитами кишечника и увеличить абсорбцию препарата.

Аналитические исследования, проведенные компанией Capsugel в 2012 г., говорят о том, что в мире более 50% потребителей предпочли бы препараты в формы вегетарианских, растительных капсул, не содержащих животный белок. Среди растительных веществ, представляющих наибольший интерес для производства капсул, агар-агар заслуживает внимание как альтернативный материал для получения капсул.

Основное свойство агара – это его способность, как и у желатина, к «реверсивному» гелеобразованию. Агар-агар применяется в технологии готовых лекарственных форм в качестве стабилизатора формы, текстуратора, пленкообразующего вещества. С гигиенической точки зрения агар-агар безвреден, и во всех странах допускается его использование в пищевых целях в неограниченном количестве.

Цель исследования – изучение распадаемости мягких капсул на осно-

ве полимера агар-агара для обоснования принципа применения препаратов на их основе.

В качестве объекта исследований использовали капсулы, содержащие оболочку на основе полисахарида агар-агара, пластификаторов – глицерина, сорбита, а также других вспомогательных веществ, улучшающих технологические свойства оболочки капсулы.

Капсулы получали классическим экструзионным способом, основанном на одновременном образовании оболочки и заполнении ее дозой лекарственного вещества. Распадаемость определяли в соответствии с требованиями ГФ XI, вып. 2, с. 144 и ЕР 7.0, р. 708 для мягких капсул на лабораторном идентификаторе процесса распадаемости при температуре 37 °С.

Было установлено, что капсулы на основе агар-агара не распались в течение 30 мин в воде и 0,1 М хлористоводородной кислоте.

В связи с этим распадаемость полисахаридных капсул определяли в условиях теста распадаемости для кишечнорастворимых капсул (ЕР 7.0, р. 708). Тест проводили в течение 1 ч в 0,1 М хлористоводородной кислоте, после этого капсулы промывали водой, просматривали на наличие повреждений и продолжали тест распадаемости в растворе фосфатного буфера (рН 6,8) с использованием пластмассовых дисков.

Капсулы распались в растворе фосфатного буфера через $3,2 \pm 0,2$ мин. В соответствии с ЕР 7.0 этот тест является достаточным для биофармацевтической оценки кишечнорастворимых капсул, содержащих в качестве наполнителя липофильные растворы действующих веществ. Полученные результаты позволяют рекомендовать мягкие капсулы на основе агар-агара для капсулирования липофильных субстанций, защиты субстанций от кислой среды желудка и обеспечения высвобождения действующих веществ в наиболее предпочтительной для липофильных веществ среде – кишечнике.

АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ СУППОЗИТОРИЕВ

Дзюба А.С.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В России наряду с целым рядом других стран суппозитории как лекарственная форма сохранили в медицинской практике свои позиции, что подтверждается проведенными нами опросами аптечных работников и посетителей аптек. Целью настоящего исследования явилось изучение характера инновационных процессов на рынке суппозиториев.

Анализ государственной регистрации показал, что в начале 90-х годов в России насчитывалось 61 торговое наименование (ТН) суппозиториев из 49 групп МНН. Преобладали отечественные препараты, относящиеся к 36 группам МНН (зарубежные – только к 13). Наиболее многочисленными были группы противоиныхционных (13 МНН), противогеморроидальных (11 МНН) и суппозиториев на основе НПВС (9 МНН). В сводной заявке на поставку лекарственных средств для государственных нужд 1993 года фигурировало всего 8 наименований препаратов, относящихся к этим фармакотерапевтическим категориям и составляющих основную часть продаж.

После либерализации российского рынка начался активный процесс регистрации новых препаратов. Только в 1993 году было зарегистрировано 17 ТН (15 зарубежных и 2 отечественных), из которых 5 препаратов относилось к новым для данного рынка группам МНН. Всего, включая 1998 год, было зарегистрировано 49 новых ТН зарубежных суппозиториев и только 15 – отечественных. В основном силами зарубежных компаний появилось 20 новых групп МНН.

1999 год явился переломным в истории рынка суппозиториев, когда инновационная активность российских компаний стала преобладать (было зарегистрировано 12 отечественных препаратов и только 3 – зарубежных). Данная тенденция сохраняется и по сей день. Начиная с 2000 года всего было выпущено на рынок 55 новых ТН – 42 отечественных и 13 зарубежных. Инновации в виде новых групп МНН включали 21 отечественную разработку и 7 – зарубежных. В настоящее время на российском рынке суппозиториев представлено около 150 торговых наименований и 93 группы МНН, из числа которых 65 МНН представлены исключительно отечественными препаратами, 28 – импортными и 9 – теми и другими.

В целом, по сравнению с советским периодом номенклатура суппозиториев претерпела значительные изменения. Если вначале инновации на рынок выводили в основном зарубежные компании, то с конца 90-х годов лидерство в этом процессе перешло к российским компаниям. Благодаря их усилиям появилась новая группа суппозиториев – с иммуностропной активностью. Суппозитории на основе интерферонов – Виферон («Ферон»), Генферон («Биокад»), Кипферон («Алфарм») – получили широкое внедрение в медицинскую практику и заняли ведущие позиции в рейтинге продаж. Инновационная активность российских производителей вылилась также в появлении еще двух групп – препаратов для лечения заболеваний простаты (доминирующие позиции Витапрост, «Штада») и для лечения дисбактериоза. Среди инноваций фигурирует также значительное число новых свечей из группы противоиныхционных средств. В данном направлении высокую активность проявили зарубежные производители, а также лидер российского рынка суппозиториев – компания «Штада».

Представляется, что свечи имеют большой потенциал для включения в их состав новых молекул, которые могут оказывать и местное, и системное действие. Все это свидетельствует о том, что потенциал для дальнейшего инновационного развития рынка суппозитория (и местного, и системного действия) остается достаточно высоким.

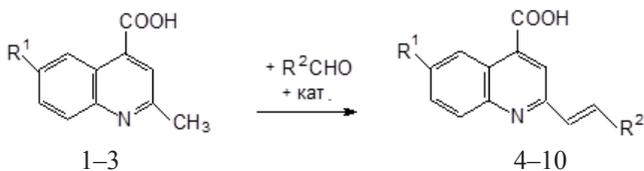
СИНТЕЗ 2-ЗАМЕЩЕННЫХ ХИНОЛИН-4-КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ

Дубровин А.Н., Михалев А.И., Ухов С.В., Новикова В.В.
Пермская государственная фармацевтическая академия,
Пермь, Российская Федерация

Синтез новых биологически активных веществ, обладающих высокой эффективностью и малой токсичностью, является важным направлением фармацевтической науки. Перспективным направлением является поиск соединений в ряду хинолин-4-карбоновой (цинхониновой) кислоты, среди которых выявлены вещества с различной активностью. Ранее синтезированные нами 2-ариламинохинолин-4-карбоновые кислоты в опытах показали противовоспалительную активность. В настоящее время в медицине используется алкиламид нитрофуранового ряда под названием хинолин-4-карбоновой кислоты – хиноксидин (хинифурил) в качестве противомикробного средства в виде 0,5 % мази. В своей структуре препарат содержит этиленовую связь.

В природе существуют соединения, имеющие неопредельную двойную связь $-\text{CH}=\text{CH}-$ К ним относятся неопредельные высшие жирные кислоты: олеиновая, линолевая, линоленовая и другие, в которых эта связь существует в цис-форме. Известно, что данные кислоты входят в состав жиров и глицерофосфатидов клеточных биомембран и частично влияют на их свойства и биологическое действие.

С целью поиска новых биологически активных соединений нами реакцией 2-метилхинолин-4-карбоновой кислоты с ароматическими альдегидами в присутствии основного или кислотного катализатора были получены с хорошими выходами ранее неизвестные 2-стирилхинолин-4-карбоновые кислоты по схеме:



1-3 R¹= H (1), R¹=Cl (2), R¹= Br (3); 4-10 R² = Ar

В спектрах ЯМР соединений (4–10) имеются сигналы протонов δ , м.д.: связи $\text{Het}-\text{CH}=\text{CH}-\text{Ar}$ при 7,35–8,09 д; группа линий ароматических и гетероциклических протонов в области 6,96–8,76; карбоксильной группы при 12,10–13,87 уш. с. На основании данных ЯМР- H^1 -спектров соединений и найденных значений $J = 16.0-16.5$ Гц можно предположить, что данные соединения существуют в виде транс-изомеров в данном растворителе.

В настоящее время важное значение имеет установление зависимости строения соединений с предполагаемой биологической активностью с помощью имеющихся различных компьютерных программ, что повышает эффективность поиска новых биологически активных веществ. Для определения биологической активности 2-стирилхинолин-4-карбоновой кислоты нами была использована программа PASS (<http://195.178.207.233/PASS/index.html>). Проведенные расчеты показали, что полученные соединения могут обладать противомикробным или противотуберкулезным действием с вероятностью 50–70 %.

В опытах установлено, что полученные соединения показали наличие противомикробной активности в отношении золотистого стафилококка и кишечной палочки. Синтезированные вещества представляют интерес для их испытаний на прогнозируемые виды активности.

РАЗРАБОТКА УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АКТИВНОСТИ ИЗОФЕРМЕНТА CYP2C9 С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛОЗАРТАНА

Егоренков Е.А., Смирнов В.В.

**Первый Московский государственный медицинский
университет им. И.М. Сеченова,
Москва, Российская Федерация**

Важнейшей биохимической системой, участвующей в метаболизме лекарственных веществ и различных ксенобиотиков, является система ферментов цитохрома P-450. Изучение активности этих и других ферментов, регулирующих метаболизм лекарственных веществ, является важнейшей задачей для современной клинической фармакологии, так как определение активности ферментов позволяет оптимизировать лекарственную терапию у каждого отдельного пациента, максимально снизив риск возникновения нежелательных лекарственных реакций. Одной из значимых изоформ цитохрома P-450 является CYP2C9, за счет которой происходит метаболизм нестероидных противовоспалительных средств, пероральных гипогликемических ЛС, непрямых антикоагулянтов и некоторых других лекарственных средств. Изофермент CYP2C9 облада-

ет генетическим полиморфизмом. Известно по крайней мере 3 формы CYP2C9, которые обладают разной активностью. Наблюдалось, что у пациентов с менее активными формами CYP2C9 за счет сниженного клиренса препаратов чаще развиваются нежелательные лекарственные реакции, такие как гипогликемия при приеме пероральных гипогликемических ЛС, геморрагические проявления при применении варфарина и т.д. Для определения активности CYP2C9 методом фенотипирования используется «лозартановый» тест, основанный на метаболизме лозартана до активного метаболита E-3174 под влиянием изофермента CYP2C9. Имеющиеся на сегодняшний день различные методики определения активности CYP2C9 с помощью лозартана не учитывают тот факт, что лозартан также частично метаболизируется изоферментом CYP3A4, поэтому без определения активности CYP3A4 судить точно об активности CYP2C9 по результатам «лозартанового» теста невозможно.

Целью нашей работы была разработка чувствительной и селективной методики одновременного определения активности CYP2C9 с использованием лозартана и CYP3A4 в одной пробе мочи с использованием незначительной пробоподготовки. В качестве субстрата-маркера CYP3A4 был выбран кортизол и его метаболит, 6-β-гидрокортизол, так как они являются эндогенными веществами, что не требует дополнительного приема других препаратов пациентами, и также определяются в моче. В качестве пробоподготовки использовали осаждение белков мочи ацетонитрилом в силу простоты и надлежащей эффективности данной методики. Анализ проводили методом LC-MS на приборе «Agilent 1200» (США) с масс-спектрометрическим детектором.

В качестве подвижной фазы использовали смесь 0,1% раствора муравьиной кислоты с ацетонитрилом (55:45). Колонка: AgilentXDB-C18 4,6x50 мм; 1,8 мкм, температура колонки 30°C. Объем вкола составлял 50 мкл, скорость потока подвижной фазы – 1,0 мл/мин. Условия MS – SCAN режим в позитивной полярности при значении $m/z=435-427$ (лозартан и его метаболит), SIM режим в позитивной полярности при значении $m/z=362,0$ (кортизол), SIM режим в позитивной полярности при значении $m/z=378,4$ (6-β-гидрокортизол). Тип ионизации: API-ES (ионизация электронным ударом при атмосферном давлении).

Для количественного определения использовался метод абсолютной калибровки. Была проведена валидация методики по показателям селективность, прецизионность, точность, линейность, предел обнаружения и предел определения. Разработанная методика является высокочувствительной и селективной и может быть использована для индивидуального подбора терапевтической дозы антикоагулянтов, пероральных гипогликемических и других препаратов с узким терапевтическим окном, метаболизирующихся CYP2C9, для снижения риска возникновения нежелательных лекарственных реакций.

КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ Pt (II) МОНО- И БИЯДЕРНОГО ТИПА С ДИПЕПТИДАМИ: ПОЛУЧЕНИЕ, ИССЛЕДОВАНИЕ СТРОЕНИЯ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Екимов А.А., Алексева Г.М.

Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Одним из главных направлений современной химической науки по-прежнему остается получение и исследование противоопухолевых лекарственных средств. К одной из групп противоопухолевых препаратов относятся комплексные соединения платины (II). Так как используемые в настоящее время препараты платины очень токсичны и не обладают значительной избирательностью к опухолевым клеткам, то является перспективным синтез других комплексных соединений, в которых в качестве лиганда выступали бы биологически активные молекулы. Получение комплексных соединений платины с дипептидами позволяет реализовать возможность целенаправленной доставки активной молекулы к опухолевым клеткам, так как они для своего роста и размножения нуждаются в олигопептидах из организма, поскольку сами лишены способности синтезировать амиды аминокислот. Поэтому представлялось перспективным получение новых соединений, в которых в координацию с платиной вступает дипептид, что может привести к изменению спектра противоопухолевой активности или проявлению иной биологической активности.

Цель работы заключалась в получении комплексных соединений разных типов, изучения их структуры, химических, физико-химических свойств, биологической активности.

В качестве исходного вещества использовали цис-ДДП, а в качестве лигандов следующие дипептиды: D,L-аланил-D,L-аланин, D,L-аланил-глицин, D,L-аланил-L-лейцин, D,L-аланил-L-норлейцин, D,L-аланил-D,L-аспарагин. Синтезировали два типа комплексных соединений с выбранными лигандами по описанной ранее методике моноядерного типа (соотношение цис-ДДП : лиганд 1:1) и биядерного типа (соотношение цис-ДДП : лиганд 2:1).

Для синтезированных соединений проведен элементный анализ, полученные данные сопоставимы с теоретически вычисленными значениями содержания элементов Pt, C, N, H, Cl в соответствии с их предполагаемой структурой. Величины молекулярной электропроводности находятся в интервале $115\text{--}150 \text{ См} \times \text{см}^2 \times \text{моль}^{-1}$, что характерно для бинарных электролитов.

Определение содержания галогенид-ионов в составе комплексов проводили методом капиллярного электрофореза на приборе «Капель 103РТ» фирмы ООО «НТФ Люмэкс».

Способы координации лиганда в сфере платины были определены методом ИК-спектроскопии. Заключение об участии в координации карбоксильной группы и первичной алифатической аминогруппы сделаны на основании сдвига полосы поглощения валентных колебаний $\nu_s \text{COO}^- = 1418-1424 \text{ см}^{-1}$, $\nu_{\text{as}} \text{COO}^- = 1598-1608 \text{ см}^{-1}$ и появлении полосы поглощения валентных колебаний $\nu_{\text{Pt-N}} = 520 \text{ см}^{-1}$, а также на основании отсутствия изменений положения и интенсивности полос поглощения амид I-III, что отрицает участие амидной группы в координации.

Для некоторых полученных соединений была исследована антимикробная активность в сравнении с используемым в настоящее время препаратом цисплатин (цис-ДДП). Было выявлено, что наибольшую активность проявляет комплексное соединение биядерного типа с D,L-аланил-L-лейцином. По методике Прозоровского была оценена острая токсичность комплексных соединений моно- и биядерного типа с D,L-аланил-L-лейцином, которые оказались менее токсичны, чем цис-ДДП в 2 раза (для биядерного) и 120 раз (для моноядерного комплекса).

В настоящее время совместно с Санкт-Петербургским государственным университетом проводится исследование по моделированию взаимодействия комплексных соединений с ДНК методом кругового дихроизма.

ТСХ-ДЕНСИТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИБАЗОЛА И ПАПАВЕРИНА В ТАБЛЕТКАХ «ПАПАЗОЛ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛАНШЕТНОГО СКАНЕРА И ПО «МУЛЬТИХРОМ»

**Екимов А.А., Апраксин В.Ф.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В фармацевтическом анализе тонкослойная хроматография (ТСХ) – широко используемый метод хроматографического анализа, наиболее часто применяемый для идентификации лекарственных веществ и определения показателя «Подлинность и чистота». Использование ТСХ-денситометров позволяет производить количественное определение веществ на ТСХ, но так как денситометры – это довольно дорогостоящее оборудование, то вместо ТСХ-денситометров в видимой области можно использовать цифровые фотокамеры, сканеры. Разработано специальное программное обеспечение, которое позволяет осуществлять обработку цифрового изображения пластины ТСХ. В работе было использовано ПО «МультиХром 1.7» с дополнением «Planar».

Разделение проводили на пластинках Sorbfil ПТСХ-АФ-В, в системе этилацетат: петролейный эфир (6:4). Растворы РСО готовили из субстанций дибазола и папаверина гидрохлорида, удовлетворяющих требованиям нормативной документации (ФС), а анализируемые растворы – из таблетмассы «Папазол», точные навески которых растворяли в этиловом спирте 95% в мерной колбе на 25 мл. Анализируемые растворы и растворы РСО папаверина гидрохлорида и дибазола наносили с помощью микрошприца, объемом 5 мкл, строго количественно. После элюирования пластину обрабатывали 1% раствором йода в растворе калия йодида в кислой среде. Затем хроматограмму оцифровывали на планшетном сканере Canon рixma mp110 (тип сканера – планшетный цветной сканер с контактным датчиком изображения (CIS)) и проводили обработку с помощью ПО «МультиХром 1.7».

Содержание компонентов определяли по калибровочному графику и пересчитывали на среднюю массу таблетки. Полученные результаты укладываются в нормы допустимых отклонений содержания дибазола и папаверина гидрохлорида, указанные в ФС для таблеток «Папазол», что позволяет сделать вывод о возможности применения ТСХ-денситометрии в качестве альтернативного метода анализа при определении показателя «Количественное содержание».

КОНСЕРВИРУЮЩЕЕ (АНТИОКСИДАНТНОЕ) ДЕЙСТВИЕ ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА В СОСТАВЕ НОВОГО ОРГАНОПРЕПАРАТА СЕЛЕЗЕНКИ

Зайко¹ М.В., Теселкин² Ю.О., Козин¹ С.В., Павлова¹ Л.А.

**¹Первый Московский государственный медицинский университет
им. И. М. Сеченова, Москва, Российская Федерация**

**²Российский Национальный исследовательский медицинский
университет им. Н. И. Пирогова, Москва, Российская Федерация**

Одной из актуальных задач современной медицины и фармакологии в частности является целенаправленная разработка лекарственных средств, обладающих высокой биологической активностью, избирательностью действия и отсутствием токсических реакций, к которым относятся и органопрепараты. В настоящее время с медицинской целью применяют целый ряд различных препаратов из ксеногенных (нечеловеческих, животных) органов и тканей. Одной из проблем создания органопрепаратов является обеспечение их стабильности при хранении и, в частности, защита от окислительных процессов. Для этого используются различные природные и синтетические консерванты, многие из которых обладают

антиоксидантными свойствами. К ним относятся производные бензойной кислоты, мочевины и толуола, органические кислоты, эфирные масла, витамины Е и С, биофлавоноиды и т.д. При разработке нового органо-препарата из селезенки свиньи и крупного рогатого скота (КРС) (рабочее название «Спленактив») нами в качестве консерванта был использован природный антиоксидант дигидрохверцетин (ДГК). В эксперименте была изучена способность ДГК тормозить развитие свободнорадикальных реакций в процессе хранения препарата «Спленактив».

Органопрепарат «Спленактив» готовили путем лиофильного высушивания водного извлечения селезенки свиньи и КРС. Одну часть полученного препарата «Спленактив» (I) хранили без консерванта, другую часть (II) стабилизировали ДГК из расчета 28 мг на 1 г сухого вещества. Препараты I и II хранили в течение двух лет при температуре +4°C. Для оценки интенсивности свободнорадикальных реакций в препаратах I и II их растворяли в физиологическом растворе NaCl и определяли антиоксидантную активность (АОА), а также содержание малонового диальдегида (МДА) – водорастворимого продукта пероксидного окисления липидов (ПОЛ). АОА препаратов исследовали с помощью метода хемилюминесценции, используя модельную систему, в которой окисление люминола индуцировали добавлением 2,2'-азобис(2-амидинопропан) дигидрохлорида, и выражали в виде ммоль тролокса на 1 г сухого вещества («тролоксый эквивалент» АОА). Содержание МДА в препаратах I и II определяли спектрофотометрически.

В результате исследования было установлено, что исходная АОА препаратов I и II составила $0,142 \pm 0,005$ ммоль/г и $1,304 \pm 0,072$ ммоль/г соответственно. После хранения в течение двух лет АОА препарата II практически не изменилась ($1,231 \pm 0,063$ ммоль/г), тогда как АОА препарата I уменьшилась в 2 раза по отношению к исходному уровню ($0,071 \pm 0,004$ ммоль/г) ($p < 0,01$). Такое уменьшение АОА препарата I можно объяснить усилением расходования эндогенных антиоксидантов в результате активации свободнорадикальных реакций, например реакций ПОЛ. Развитие процесса ПОЛ в препаратах I и II было подтверждено с помощью измерения содержания МДА. После двух лет хранения содержание МДА в препарате I увеличилось в 2 раза ($p < 0,01$), а в препарате II не изменилось по отношению к его исходному содержанию. Этот результат обусловлен торможением реакций ПОЛ в присутствии ДГК.

Таким образом, полученные в ходе эксперимента данные свидетельствуют о перспективности дальнейшего использования ДГК в качестве консерванта-антиоксиданта в органо-препаратах из селезенки свиньи и крупного рогатого скота.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДОКЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ GLP

**Зайцева М.А., Пикалова Л.В., Мелехова А.С.
ФГБУН «Институт токсикологии» ФМБА России,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

При проведении доклинических исследований разработана система обеспечения качества в соответствии с Принципами надлежащей лабораторной практики (GLP). Работа персонала по обеспечению качества заключается в планировании, составлении графика проверок, проведении проверок, документировании и составлении отчетов о проверках и относится к одной из категорий лабораторной деятельности, для которой должны иметься Стандартные Операционные Процедуры. Сотрудники отдела обеспечения качества осуществляют систематический контроль за проведением всех исследований в соответствии с настоящими Принципами надлежащей лабораторной практики, доступностью планов исследования, стандартных операционных процедур для персонала, вовлеченного в проведение исследования. Сотрудник отдела обеспечения качества проверяет заключительные отчеты, подтверждая, что методы, процедуры, наблюдения и результаты изложены точно и полностью и в полной мере отражают первичные данные исследований. Персонал по обеспечению качества обязан своевременно представлять результаты инспекционных проверок в письменном виде руководству испытательного центра, руководителю исследования, ответственному исполнителю и, при необходимости, другим руководящим работникам; внести в заключительный отчет подготовленное и подписанное заключение о типах инспекционных проверок, датах их проведения, информацию об этапе проверяемого исследования, дате передачи результатов инспектирования руководству испытательного центра, руководителю исследования и ответственному исследователю. Администрация испытательного центра доклинических исследований несет основную ответственность за обеспечение качества работы испытательного центра в соответствии с принципами GLP.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПАСТЫ

**Зиямухамедова М.М., Назарова З.А.
Ташкентский фармацевтический институт,
Ташкент, Республика Узбекистан**

В последние годы как в нашей стране, так и за рубежом отмечена устойчивая тенденция роста потребительского спроса, номенклатуры и

объемов продаж натуральных лекарственных средств на основе лекарственных растений. Учитывая богатые сырьевые ресурсы Узбекистана, основные усилия сконцентрированы на выпуске субстанций и готовых лекарственных форм из сырья растительного происхождения с широким спектром терапевтического действия (адаптогенное, противовоспалительное, антимикробное, противоаллергическое). Это объясняет их наиболее полное использование для профилактики и лечения многих заболеваний, что, в свою очередь, снижает зависимость здравоохранения Республики от импорта лекарственных средств. Актуальным остается вопрос разработки противовоспалительных препаратов растительного происхождения, которые обладают менее выраженными побочными эффектами и большей широтой терапевтического действия, чем синтетические противовоспалительные средства. Нами разработана технология стоматологической пасты на основе спирто-водных извлечений.

Целью настоящей работы является изучение реологических свойств пасты на основе фитопрепаратов. Реологическое поведение пасты изучали на ротационном вискозиметре марки «Rheotest-2» (Германия). Вискозиметр, который был предложен М.П. Воларовичем, позволяет производить измерения динамической вязкости, пластичности (границ течения). Экспериментальные исследования показывают, что на процессы структурообразованиях в мазах, гелях в значительной степени влияет температура: как правило, с повышением температуры прочность и вязкость мазей, паст, мазевых основ резко снижаются, а при низких температурах – повышаются. Однако кинетика изменения структурно-реологических показателей мазей и гелей с изменением температуры различна. Путем изменения температурного режима можно регулировать процесс формирования мазей, гелей, паст, определить оптимальные условия для хранения. Нами изучено напряжение сдвига и эффективная вязкость стоматологической пасты на основе фитопрепаратов. Определение эффективной вязкости заключается в измерении вращения внутреннего цилиндра датчиком через угол отставания цилиндра. Усилия сдвига в зазоре между цилиндрами определяли согласно формуле $\tau = \alpha \cdot Z$ Па, а эффективную вязкость при переменной скорости деформации определяли по формуле $\eta_{\text{эфф.}} = \tau/\dot{\gamma}$, Па·с. Значение вязкости в исходном состоянии определяли проведением экстраполяции к нулевому значению скорости сдвига на графике зависимости эффективной вязкости пасты от скорости сдвига при различных температурах.

Выводы: Проведены исследования по определению реологических показателей стоматологической пасты на основе фитопрепаратов. Определены значения напряжения сдвига, и на основе этого результата изучено значение эффективной вязкости пасты, которое находится в пределах 450–500 Па·с при 25°C. Опыты показали, что при повышении температуры до 40°C значение эффективной вязкости равномерно понижается до 322 Па·с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОБОЧНЫХ ДЕЙСТВИЙ БЕЗРЕЦЕПТУРНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Зиямухамедова Р.М., Зайнутдинов Х.С.

**Ташкентский фармацевтический институт,
Ташкент, Республика Узбекистан**

В настоящее время смертность от побочных действий лекарств (ПДЛ) занимает пятое место после сердечно-сосудистых заболеваний, травм, онкологических заболеваний и болезней легких. Частота возникновения ПДЛ составляет 10–20%. ПДЛ является причиной госпитализации в 3–5% случаев и причиной летальности 0,1% больных, в то время как летальность от плановых хирургических операций равна 0,01%. При анализе причин возникновения ПДЛ установлено, что в 50% случаев их было трудно предвидеть, 30% составили врачебные ошибки, 9% – плохой контроль за лечением, а в 9% случаев осложнения лекарственной терапии возникали из-за самолечения больных. В комплексе вопросов рационального использования лекарственных средств (ЛС) проблема ПДЛ приобретает в последнее время все большее значение. Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) формулирует неблагоприятные ПДЛ как любые непреднамеренные и вредные для организма человека реакции, которые возникают при использовании ЛС в обычных дозах с целью профилактики, лечения и диагностики или для изменения физиологических функций. Риск возникновения нежелательных эффектов при использовании лекарств может быть обусловлен различными факторами, в частности лекарственными и нелекарственными взаимодействиями, индивидуальными особенностями организма, функциональным состоянием печени, почек, желез внутренней секреции, желудочно-кишечного тракта, возрастом, полом и другими факторами. Причинами могут быть недостаточная подготовка специалистов в области фармакологии, неправильное использование ЛС, реклама, отсутствие надлежащей информации и недостаточная изученность ПДЛ безрецептурного отпуска. В связи с этим нами было проведено исследование нежелательных побочных действий ОТС (ОТС – «over the counter drug» – ЛС безрецептурного отпуска) препаратов в Республиканском научном Центре экстренной медицинской помощи (РНЦЭМП) при Министерстве Здравоохранения Республики Узбекистан. Информационной базой служили 94 истории болезни пролеченных больных в Центре за период 2010–2012 гг. Анализ полученных данных показывает, что из 94 истории болезни всего в 13 (13,82%) отмечена ПДЛ при применении ОТС препаратов, 81 (86,2%) пациентов не отмечали нежелательных ПДЛ на один или несколько ЛС. В общем случае нежелательные ПДЛ чаще вызывали ниже перечисленные ЛС: парацетамол,

ацетилсалициловая кислота, цитрамон, верона, диазолин, нафтизин. У больных, поступивших в РНЦЭМП в отделение токсикологии с ПДЛ, были жалобы на повышение температуры, тошноту, слабость, рвоту, тяжесть в правом подреберье, потерю аппетита, аллергические реакции различной степени тяжести.

Данные по количеству случаев ПДЛ безрецептурных ЛС по годам показывают, что в общем случае нежелательные ПДЛ вызвали противоречивые, жаропонижающие препараты (аспирин – 7,7%, парацетамол – 30,7%, цитрамон – 7,7%, парацетамол + рифампицин – 7,7%) и средства для лечения заболеваний ЛОР-органов (нафтизин – 46,2%).

Таким образом, проведенное исследование побочных действий ОТС препаратов, показывает, что в настоящее время проблема нерационального использования ЛС, в том числе ОТС препаратов, остается актуальной.

Проведенное исследование по ПДЛ показало, что побочные действия на ОТС препараты возникают почти в одинаковой степени как у мужчин, так и у женщин; чаще всего на ОТС препараты возникают такие нежелательные действия, как аллергические реакции различной степени тяжести.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЖЕЛЧЕГОННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СБОРА ПО СОДЕРЖАНИЮ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Ибрагимов А.Я., Абдурахманова Н.А., Мавлонов Г.Т.

Ташкентский фармацевтический институт,

Ташкент, Республика Узбекистан

Экстракт растительного сбора, состоящего из цветков ромашки аптечной (*Matricaria recutita* L.), успешно культивируемой в Узбекистане, травы тысячелистника обыкновенного (*Achillea millefolium* L.) и пижмы ложнотысячелистниковой (*Tanacetum pseudoachillea* C.Winkl.), при испытаниях на лабораторных крысах показал более чем 50%-ное увеличение желчеотделения.

С целью разработки методов стандартизации желчегонного растительного сбора и экстрактов из него определяли качественный и количественный состав фенольных соединений методом ВЭЖХ и на основе этих данных оптимизировали колориметрический метод количественного определения суммы фенольных соединений.

Растительный сбор состава: ромашки аптечной 10 ч., тысячелистника обыкновенного 15 ч., пижмы ложнотысячелистниковой 10 ч., собранных в предгорных районах Ташкентской области в период цветения, для последующих экспериментов по выявлению химических компонентов экстрагировали в соотношении 1 г сбора : 10 мл 70%-ного этанола в ультразву-

вуковой бане при температуре ~60 °С в течение 1 ч однократно. ВЭЖХ анализ фенольных компонентов проводили с помощью хроматографа Agilent 1200, укомплектованного программируемым УФ-детектором. Идентификацию компонентов проводили по времени удержания пиков стандартных веществ и соответствующего пика в хроматограмме исследуемых экстрактов. Расчет содержания фенолкарбоновых кислот (ФКК) в пересчете на розмариновую кислоту или флавоноидных соединений (ФЛС) в пересчете на рутин проводили по формуле:

$$\text{ФКК/ФЛС, \%} = (S_{\text{sample}} \times C_{\text{std}} \times \text{FD}) / (S_{\text{std}}), \text{ где:}$$

S_{sample} – сумма площадей пиков ФКК/ФЛС в хроматограмме экстракта;
 C_{std} – концентрация розмариновой кислоты/рутина в растворе стандарта;

S_{std} – площадь пика стандарта в хроматограмме стандарта;

FD – фактор разведения, коэффициент, необходимый для пересчета данных на 100 г растительного сбора.

Колориметрическое определение суммы фенольных соединений проводили по реакции с реактивом Фолина. Колориметрическую реакцию с испытуемым экстрактом проводили, как описано для стандарта, и концентрацию фенольных соединений в пересчете на розмариновую кислоту определяли по калибровочной кривой (или средними Microsoft Excel по наклону кривой $A_{655} = 0,0034X + 0,0272$, где X – концентрация фенольных веществ в испытуемом растворе).

Колориметрическое определение общего содержания фенольных соединений (ФКК + ФЛС) с использованием розмариновой кислоты в качестве стандарта показало близкое значение содержания экстрактивных фенолов $4,0 \pm 0,2\%$, по сравнению с данными ВЭЖХ-метода ($4,7\%$), тогда как применение хлорогеновой кислоты дало результат $6,4 \pm 0,2\%$, что свидетельствует о правильности выбора розмариновой кислоты в качестве стандарта. Простота и дешевизна колориметрического метода определяет его преимущества при стандартизации сырья и экстрактов растительного сбора.

Таким образом, определены качественный состав и количественное содержание фенолкарбоновых кислот и флавоноидов, экстрагируемых из желчегонного растительного сбора, состоящего из ромашки аптечной, тысячелистника обыкновенного и пижмы ложнотысячелистниковой. Показана возможность использования дифференцированного количественного определения суммы фенолкарбоновых кислот и суммы флавоноидов из одной хроматограммы, а также колориметрического определения общего содержания фенольных соединений по цветной реакции с реактивом Фолина с использованием розмариновой кислоты в качестве стандарта. ВЭЖХ и колориметрические методы рассматриваются как альтернативные способы стандартизации сырья и экстрактов желчегонного сбора.

ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА

Иванов А.С.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Определяющую роль в реализации Федеральной целевой программы «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» играют фармацевтические кластеры. Развитие фармацевтического кластера – одно из приоритетных направлений работы Правительства Санкт-Петербурга.

Кластерный подход позволяет более полно раскрыться потенциалу Санкт-Петербурга в области создания, производства и внедрения в медицинскую практику лекарственных препаратов, опираясь на существующую материально-техническую базу, высококвалифицированный персонал и спектр имеющихся и ведущихся научных разработок. Доля фармацевтической промышленности Санкт-Петербурга составляет около 6,2% в общероссийских показателях. Более того, создание кластера в Санкт-Петербурге органично вписывается в общее направление экономического и социального развития России в данной области. Санкт-Петербург обладает мощным научно-образовательным и научно-исследовательским потенциалом, предоставляет российским и зарубежным инвесторам привлекательные условия для ведения бизнеса и реализации крупных проектов в этой отрасли. Резиденты Санкт-Петербургского фармацевтического кластера – известные российские и зарубежные компании, которым государство с помощью налоговых льгот помогает реализовывать свои замыслы. В качестве площадок для размещения объектов инфраструктуры и инновационных производств определены промышленная зона «Пушкинская» и территория отделений особой экономической зоны Санкт-Петербурга – отделение «Нойдорф» в Стрельне и «Ново-Орловское» на территории Приморского района. Федеральным законодательством для резидентов особых экономических зон утверждены налоговые льготы и таможенные преференции. Так, например, страховые взносы снижены с 34% до 14%, налог на прибыль – с 20% до 13,5%, НДС, налог на имущество, налог на землю и транспортный налог составляет 0%. Это позволит сократить издержки инвестора на 30%.

Важной особенностью Санкт-Петербургского фармацевтического кластера является участие в его деятельности некоммерческого партнерства «Медико-фармацевтические проекты. XXI век», объединяющего наибо-

лее активные петербургские и российские компании в сфере разработки, производства и обращения лекарственных средств. Эта структура была создана летом 2011 г. Учредители партнерства являются одновременно резидентами фармацевтических кластеров Санкт-Петербурга, базирующихся в отделениях особой экономической зоны. Со временем к деятельности некоммерческого партнерства присоединились специалисты Объединенного межвузовского центра Санкт-Петербурга (в первую очередь, Санкт-Петербургская химико-фармацевтическая академия), представители «Бигфарма», НИИ, заинтересованные учёные и инвесторы. Главная задача участников некоммерческого партнерства «Медико-фармацевтические проекты. XXI век» заключается в скорейшем и беспрепятственном выходе отечественных препаратов (в том числе импортзамещающих) на внутрироссийский рынок, а также их экспорт.

СОЗДАНИЕ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ ПОРОШКОВЫХ ИНГАЛЯТОРОВ

Иванов Н.А., Маркова А.В.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В Российской Федерации в последние годы порошковые ингаляции для лёгочной доставки активных фармацевтических субстанций активно вытесняют аэрозольные, что обуславливает необходимость создания современных отечественных препаратов для сухой порошковой ингаляции и средств лёгочной доставки.

Технически задачу лёгочной доставки можно сформулировать следующим образом: пациент должен получить строго определённую дозу лекарственного препарата в строго локализованную область. В качестве средств доставки используются различные виды порошковых ингаляторов. Пациент получает дозу лекарственного препарата самостоятельно. Мощность N , затрачиваемую при вдохе, в первом приближении можно оценить как

$$N = V\Delta P,$$

где V – объёмный расход вдыхаемого воздуха, $\Delta P = \xi(\rho w^2)/2$ – гидравлическое сопротивление воздушного тракта, включая устройство доставки (ингалятор) и дыхательные пути человека, ξ – коэффициент гидравлического сопротивления, ρ – плотность воздуха, w – скорость воздуха. Так как $w \sim V$, следовательно, $N \sim \xi V^3$. Отсюда становится очевидным, что одним из главных требований к устройству доставки является $\xi \rightarrow \min$.

Кроме этого, порошковые ингаляторы должны обеспечивать максимальное высвобождение дозы из места её дислокации. Для ингаляторов инъекционного типа необходимо, чтобы коэффициент инъекции $K \rightarrow \max$.

Ситуация осложняется нестационарным характером движения воздуха при вдохе.

Таким образом, совершенствование конструкции порошкового ингалятора как средства легочной доставки является одной из основных задач порошковой ингаляции.

Другой важной проблемой является адресная доставка лекарственной субстанции. Для взрослого человека (исключая детей и ослабленных) $N \approx \text{const}$ и $V \approx \text{const}$. Это означает, что заданному условию удовлетворяют частицы определенного аэродинамического диаметра, размером в несколько микрометров. Использование микронных частиц лекарственной субстанции затрудняется склонностью их к когезии вследствие большой поверхностной энергии. Для предотвращения образования структурированных микрочастиц, и (как следствие) увеличения их аэродинамического диаметра прибегают к внесению в мелкодисперсный порошок более крупных частиц – носителей, имеющих склонность к адгезии с мелкодисперсными частицами. Если оставить в стороне вопрос о совместимости носителя с активной лекарственной субстанцией, фармакологической его инертности и органолептических свойствах, то основным требованием к носителю является своевременное отделение его от лекарственной субстанции и осаждение в верхних дыхательных путях.

На адресность доставки дозы влияет много факторов: гидродинамическая обстановка в ингаляторе и верхних дыхательных путях с одной стороны и свойства ингаляционных смесей (размер частиц, форма, морфология поверхности, соотношение лекарство/носитель, присутствие третьих компонентов) – с другой.

В настоящее время однозначная связь между адресностью доставки и перечисленными факторами отсутствует. Многочисленные экспериментальные данные, изложенные в литературных источниках, зачастую противоречат друг другу.

Подбор ингаляционной композиции производится экспериментально, индивидуально для каждой лекарственной субстанции применительно к ингалятору определённой конструкции. Для оптимизации экспериментального исследования необходимо установление взаимосвязи между аэродинамикой воздушного потока в ингаляционном устройстве и адгезивными свойствами порошка-носителя и лекарственной субстанции.

РАЗРАБОТКА ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ ИЗ СУБСТАНЦИИ ФС-1

Калыкова А.С.

Казахский Национальный Медицинский

Университет им. С.Д. Асфендиярова,

модуль «Фармацевт-технолог», Алматы, Республика Казахстан

АО «Научный центр противоиных препаратов»,

Алматы, Республика Казахстан

Оригинальная субстанция ФС-1 была разработана на базе Научного центра противоиных препаратов (НЦПП) и представляет собой ионный наноструктурированный комплекс (ИНСК), бактерицидного и вирулицидного действия (пат. WO2012091534). Были исследованы технологические показатели субстанции, по которым она характеризуется хорошей сыпучестью и прессуемостью, однородностью фракционного состава. Установлены размер частиц, объемная плотность и плотность усадки. Были разработаны модели состава лекарственного препарата в форме таблеток, определены параметры качества, по которым проводился их мониторинг.

Субстанция ФС-1 представляет собой мелкий кристаллический порошок, от темно- синего до черного цвета. Исходя из физико-химических и технологических свойств активной субстанции и эксципиентов, обоснован метод таблетирования прямым прессованием. В качестве таблеточного пресса был использован автоматический однопуансонный лабораторный пресс фирмы Korsch/EK 0 (Швейцария). Технология прессования без стадии гранулирования, увлажнения таблетуемой массы, способствовала сохранению качества субстанции ФС-1, что в конечном счете увеличило стабильность готового продукта в процессе хранения.

На основании установленных технологических характеристик вспомогательных веществ и активной субстанции для прямого прессования разработаны 7 моделей таблеток с различными концентрациями вспомогательных веществ и содержанием активной субстанции ФС-1 в эффективной дозе 75 мг в одной таблетке для внутреннего применения, а также был предложен состав вспомогательных веществ: ac-di-sol (USP/NF, Ph. Eur) – дезинтегрант, avicel PH 112 (USP/NF, Ph.Eur, JP) – наполнитель, связующий компонент, aerosil (USP/NF, Ph.Eur, JP) – улучшение текучести таблетной массы, магния стеарат (Ph. Eur) – антиадгезивная добавка. Определены основные технологические характеристики активной субстанции, вспомогательных веществ и таблетуемой массы: размер частиц до 150 мкм, прессуемость 100 Н для таблеток диаметром 12 мм, объемная плотность – не менее 0,45 г/мл.

Качество таблеток оценивали по следующим показателям: описанию, распадемости, прочности на истираемость, твердости, однородности массы, однородности содержания, микробиологической чистоте.

Таким образом, на основании результатов исследования технологических параметров активной субстанции ФС-1 и таблетированной массы разработаны состав и технология таблеток: круглой двояковыпуклой (без риски), диаметром 12 мм и массой 0,5 г, светло-серого цвета. Разработаны технологический регламент производства и спецификации качества таблеток, перечень параметров качества и их нормы регламентированы Государственной фармакопеей Республики Казахстан.

К ВОПРОСУ О СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО БИЗНЕСА

Карева Н.Н.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Лекарственное обеспечение населения является составной частью социальной политики государства.

Сегодня отношения между бизнесом и обществом претерпевают серьезную трансформацию, наблюдается постепенный сдвиг общественных ценностей, что ведет к стремлению организаций к гармонизации социальной среды, в которой им приходится действовать.

При изучении факторов, воздействующих на развитие фармацевтического бизнеса, одними из основных нами были выделены социальные факторы, которые могут увеличивать и/или уменьшать эффективность бизнеса, приближать или отдалять его цели, чем подтвердили ранее высказанную нами гипотезу о необходимости рассмотрения социальной ответственности как объекта управления, другими словами, идеи социальной ответственности должны быть встроены в стратегию управления организаций.

Социальная ответственность имеет внешнюю и внутреннюю направленность. Внешняя направленность включает прежде всего ответственность перед потребителями (выпуск качественной продукции, оказание качественных услуг, наличие социально ориентированных тарифов, дисконтных систем и др.), выполнение требований законодательства, создание рабочих мест, своевременную оплату налогов, содействие охране окружающей среды, готовность участвовать в кризисных ситуациях, спонсорство и благотворительность.

Внутренняя направленность включает обеспечение работников адекватными условиями не только труда (обеспечение безопасности персонала, стабильность заработной платы, наличие соцпакета), но и жизни

(профилактическое лечение, медицинское страхование, строительство жилья и др.), развитие человеческих ресурсов через обучающие программы, повышение квалификации, помощь в критических ситуациях.

Внешняя и внутренняя стороны социальной ответственности взаимосвязаны, однако, каждая имеет свою зону ответственности.

Следует отметить, что понимание социальной ответственности бизнеса заложено в формулировку социальной миссии предпринимательского сообщества, которая содержится в «Социальной хартии российского бизнеса», согласно которой социальная ответственность наряду с другими факторами обеспечивает выживаемость и сбалансированное, устойчивое развитие бизнеса посредством гармонизации интересов собственников, общества и государства. При таком понимании социальная ответственность становится мощным фактором стратегического развития, укрепления имиджа, деловой репутации и конкурентоспособности фармацевтической организации.

Вышеизложенное позволяет заключить, что социальная ответственность должна стать частью стратегии развития организации.

В управлении социальными процессами организации нами выделены следующие актуальные задачи:

- формулирование стратегии социальной ответственности и её взаимосвязи с экономической и хозяйственной деятельностью организации;
- формирование социального отчета о соблюдении принципов социальной ответственности перед сотрудниками организации, потребителями и обществом.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО СЕГМЕНТА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО РЫНКА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**Карташова Н.С., Наркевич К.И., Марченко Н.В.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В настоящее время в Санкт-Петербурге и Ленинградской области успешно функционируют более 20 отечественных производителей.

С целью изучения ассортимента лекарственных препаратов, выпускаемых фармацевтическими предприятиями, базирующимися в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, нами сформирована и проанализирована информационная база, содержащая данные из следующих источников: ЦМИ «Pharmexpert» и фармацевтический портал «Pharmindex». Компильция данных производилась по таким критериям продуктового портфо-

ля компаний как: «торговое наименование» (ТН), «форма выпуска» (ФВ), «международное непатентованное название» (МНН), «принадлежность к перечню ЖНВЛП», «фармакотерапевтическая группа» (ФГ).

Установлено, что разброс производимой номенклатуры на предприятии по МНН колеблется от 1 до 59, количество ТН варьирует от 1 до 75, а с учетом ФВ ассортимент возрастает с 1 до 131. Ассортимент продукции компаний представлен от 1 до 10 ФГ. При этом 35% компаний имеет в своем ассортименте более 80% ЖНВЛП (см. таблицу).

КОМПАНИЯ	ТН	ТН+ФВ	МНН	ЖНВЛП	ФГ
ОАО "Лужский завод "Белкозин"	2	4	1	0	1
ООО «Биокад»	12	40	12	10	3
ООО «Бисурф»	1	1	0	1	1
ЗАО «Вертекс»	31	48	27	20	7
ООО «Герофарм»	3	7	3	0	3
ООО «Люми»	23	45	21	4	5
ОАО "Фирма Медполимер"	7	24	5	4	1
ООО «НТФФ «ПОЛИСАН»	4	15	3	3	3
ООО «РОСБИО»	19	38	9	3	8
ООО «Самсон-Мед»	18	23	16	6	9
ОАО «Фармацевтическая фабрика Санкт-Петербурга»	75	131	59	15	10
ЗАО «Фарма Вам»	24	43	15	9	6
ЗАО «Северная звезда»	25	95	24	23	6
ООО «Фармакор Продакшн»	23	27	14	7	8
ЗАО «Фармпроект»	14	19	13	10	5
ОАО «Фармсинтез»	8	12	7	2	4
ЗАО "МБНПК "Цитомед"	4	13	3	0	2

Среди фармацевтических производителей существуют различные подходы в формировании ассортиментного портфеля. Выделим три:

1. Узкий ассортимент ТН в рамках 1–3 ФГ – ОАО «Лужский завод «Белкозин», ОАО «Фирма Медполимер», ЗАО «МБНПК «Цитомед», ООО «НТФФ «ПОЛИСАН», ООО «Герофарм».

2. Широкий ассортимент ТН из различных ФГ (но не более 50% от общего количества ФГ) – ООО «РОСБИО», ОАО «Фармацевтическая фабрика Санкт-Петербурга», ООО «Фармакор Продакшн».

3. Широкий ассортимент ТН, но небольшого числа видов лекарственных форм – ООО «Люми», ЗАО «Фарма Вам», ЗАО «Северная звезда».

При этом компании, выпускающие узкий ассортимент препаратов и специализирующиеся на отдельных (не более 3) или отдельной фармакотерапевтической группе, имеют объемы реализации, сопоставимые с предприятиями, работающими со значительно большим числом ТН и ФГ.

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ИЗ *CISTANCHE SALSА* (С. А. Мей) G. Beck

Картбаева Э.Б.

**Казахский Национальный Медицинский
Университет имени С.Д. Асфендиярова, модуль «Фармацевт-технолог»,
г. Алматы, Республика Казахстан**

Республика Казахстан богата природными ресурсами растительно-го происхождения, имеет большие запасы растений рода Цистанхе, а именно Цистанхе солончаковой (*Cistanche salsa*) семейства Заразиховых (*Orobanchaceae*), что определяет ее как перспективный объект для химико-фармацевтической промышленности и медицины.

В столонах и надземной части *Cistanche salsa* содержится комплекс биологически активных веществ: фенольные соединения, в том числе полифенолы, флавоноиды, дубильные вещества, различные углеводы, минеральные вещества, органические кислоты и др.

В древнекитайской народной медицине *Cistanche* применяется при импотенции, фригидности, бесплодии, общей слабости, ломоте в пояснице и коленях, слабости сухожилий и костей, при склонности к запорам. В Средней Азии отвар *Cistanche* употребляют при сифилисе. Также *Cistanche* эффективна при воспалительных явлениях мочеполовых органов (нефриты, пиелонефриты, циститы). Лекарственное растительное сырье обладает мочегонным и противовоспалительным действием, позитивно влияет на функцию почек, мочевыводящих путей, при местном применении нормализует состояние кровотока, снимает отеки тканей, проявляет болеутоляющие свойства.

Содержащий богатый комплекс биологически активных веществ лекарственное растение *Cistanche salsa* привлекло внимание многих ученых различных стран, таких как Н. Kobayashi; Н. Karasawa; Т. Miyase; S. Fukushima (1984), Xie Haihui, Morikawa Toshio, Matsuda Hisashi, Nakamura Seikou, Muraoka Osamu, Yoshikawa Masayuki (2006), Y. Jiang, S. P. Li, Y. T.

Wang, X. J. Chen, P. F. Tu. (2009), Yong Jiang, Peng-Fei Tu (2009). Проведены многочисленные исследования антиоксидантного и антибактериального действия *Cistanche salsa* и в отечественной науке, в частности такими учеными, как Б. И. Толеуов, Э. Н. Капсалямова и другими.

Цель настоящей работы – «фармацевтическая разработка» лекарственного растительного сырья *Cistanche salsa* и определение его качества в соответствии требованиями Государственной фармакопеи Республики Казахстан.

Стандартизация субстанции проводилась в соответствии с требованиями Государственной фармакопеи РК и нормативных документов МЗ РК (приказ № 754 «Об утверждении правил составления, согласования и экспертизы нормативно-технического документа по контролю за качеством и безопасностью лекарственных средств») к обязательным показателям качества для данной категории фармацевтической разработки.

В качестве дополнительных параметров качества определены: минеральные вещества в 100 г готового продукта (кальций, железо, йод, медь, цинк); токсичные элементы (свинец, кадмий, мышьяк, ртуть); пестициды (ГХЦГ – α -, β -, γ -изомеры, ДДТ и его метаболиты, гептахлор, алдрин).

Для идентификации и количественного определения полифенольных соединений и других биологически активных веществ из *Cistanche salsa* был использован метод ВЭЖХ.

Таким образом, содержание биологически активных веществ в сырье позволяет использовать его в сравнительно небольших количествах (дозах), достаточных для профилактики вышеуказанных заболеваний.

Дальнейшими исследованиями предполагают разработку фармацевтических продуктов из лекарственного растительного сырья *Cistanche salsa* и доведение последних до статуса лекарственного средства.

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПОРОШКОВ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЖИДКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ ДЛЯ ВНУТРЕННЕГО ПРИМЕНЕНИЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

**Киреева Г.С., Синева Т.Д.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Использование вспомогательных веществ в лекарственных препаратах для детей должно быть обосновано с учетом оценки потенциальных рисков, к которым, прежде всего, относятся нежелательные побочные реакции.

Порошки для приготовления жидких лекарственных форм (раствора, суспензии, шипучие порошки) имеют определенные преимущества перед лекарственными формами, жидкими при изготовлении. Порошки портативны при транспортировке, более химически и микробиологически стабильны при хранении, чем жидкие лекарственные формы. Однако пероральное применение жидких лекарственных форм является предпочтительным для введения в организм лекарственных препаратов детям младшего возраста. Согласно рекомендациям ВОЗ, лекарственные препараты для новорожденных детей (Н/Р) не должны содержать, а в состав препаратов для детей первого года жизни (ПГЖ) не рекомендуется вводить: консерванты, стабилизаторы, а также искусственные красители, ароматизаторы и подсластители.

Нами проанализированы порошки для приготовления жидких лекарственных форм для внутреннего применения, зарегистрированные в Государственном реестре лекарственных средств РФ по состоянию на 1 января 2013 года. Установлено, что из 120 исследуемых торговых наименований всего 7 предназначены специально для детей, о чем имеется указание в названии препарата или инструкции по его применению. Представляло интерес исследовать состав вспомогательных веществ остальных торговых наименований порошков для приготовления указанных жидких лекарственных форм на соответствие требованиям возрастных критериев. Порошки для приготовления жидких лекарственных форм содержат в качестве вспомогательных веществ корригенты органолептических показателей (подсластители, ароматизаторы, красители) и консерванты.

Установлено, что среди порошков для приготовления раствора 5 торговых наименований (6%) разрешены к применению для Н/Р и 7 (9%) – для детей ПГЖ. В препаратах для Н/Р детей вспомогательные вещества отсутствуют. В составе препаратов для детей ПГЖ встречаются различные искусственные ингредиенты: подсластители (5 наименований), красители (5 наименований) и ароматизаторы (7 наименований).

62 % (25 торговых наименований) порошков для приготовления суспензии разрешены к применению у Н/Р детей. Из них 20 препаратов содержат не только натуральные, но и искусственные подсластители (аспартам, сахарин). В состав 17 препаратов входят искусственные ароматизаторы (самые популярные – апельсиновый и клубничный), 5 препаратов содержат красители. В составе 9 наименований найдены консерванты (натрия бензоат, нипагин, калия сорбат). Для детей ПГЖ предназначены 22% (9 торговых наименований) порошков для приготовления суспензии. Из них только 4 препарата не содержат вспомогательных веществ, в остальных присутствуют все вышеперечисленные группы вспомогательных веществ.

В соответствии с инструкцией по применению, из двух торговых наименований порошков шипучих для приготовления раствора (Аспирин

Комплекс, Инфлюблос), ни один не может быть использован в детской практике.

Таким образом, нами установлено, что некоторые составы порошков для приготовления жидких лекарственных форм, разрешенные для применения детям раннего возраста, содержат вспомогательные вещества, потенциально опасные для детей этой возрастной категории. Такие лекарственные препараты не предназначены для самолечения, их применение должно осуществляться только под контролем врача.

О РЕАЛИЗАЦИИ ОПЫТА ОРГАНИЗАЦИИ СОЦИАЛЬНОГО ПРОЕКТА СПЕЦИАЛИСТАМИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Кирщина¹ И.А., Солонина¹ А.В., Рудометова² Е.В.

**¹Пермская государственная фармацевтическая академия,
Пермь, Российская Федерация**

**²Некоммерческое партнерство «Фармацевты Прикамья»,
Пермь, Российская Федерация**

Табакокурение является одной из самых серьезных проблем современного мира, так как пристрастие к табаку приводит к развитию различных заболеваний, что отрицательно влияет на здоровье курящего человека и нации в целом. По информации Роспотребнадзора, за последние 20 лет количество курильщиков в стране увеличилось на 440 тысяч человек. Известно, что в возрасте 15–19 лет курят 40% юношей и 7% девушек, при этом в день они выкуривают в среднем 12 и 7 сигарет соответственно. Опрос среди школьников подтверждает, что подавляющее большинство из них курили хотя бы один раз в жизни, а к старшим классам курит 50–70% мальчиков и 30–40% девочек.

В 2010 г. Правительством Российской Федерации утверждена Концепция осуществления государственной политики противодействия потреблению табака на 2010–2015 гг. и план мероприятий по ее реализации. Один из разделов настоящего документа посвящен вопросам просвещения и информирования населения о вреде потребления табака путем реализации различных мероприятий, способствующих профилактике табакокурения, включая подготовку работников здравоохранения, образования и социальной сферы для осуществления разъяснительной работы о пагубном воздействии табака на здоровье. Исходя из доказанной роли фармацевтического работника в решении ключевых вопросов охраны здоровья населения, конкретная роль в профилактике табакокурения и противодействия потреблению табака должна быть отведена специалистам, оказывающим фармацевтическую помощь населению. По нашему мнению, важнейшим

направлением в решении данной проблемы является участие специалистов сферы фармации (включая преподавателей фармацевтических учебных заведений) в информационной работе с населением и проведение различных мероприятий, призванных привлечь внимание общественности к негативным последствиям курения табака. Так, учеными Пермской государственной фармацевтической академии (ПГФА) совместно с некоммерческой организацией при поддержке Министерства культуры, молодежной политики и массовых коммуникаций Пермского края успешно реализован социальный целевой проект для молодежи «Пермский край без никотина. Студенты – школьникам». В рамках данного проекта разработана и внедрена инновационная методика профилактики и формирования негативного отношения к табакокурению путем проведения курса лекций, семинаров, конкурса презентаций и информационных буклетов, волонтерских акций. Лекции и семинары проводились студентами в средних школах, вузах и сузах Пермского края, что позволило создать особую педагогическую атмосферу, обусловленную взаимодействием студенческого и школьного сообществ. Материалы для лекций разрабатывались специалистами совместно с психологами, преподавателями и студентами ПГФА. Студенты и школьники Пермского края приняли участие в конкурсе презентаций и информационных буклетов на тему: «Я знаю, что сигареты убивают». В период реализации проекта совместно с аптеками Пермского края проведена волонтерская акция «Поменяй отраву на здоровье», в ходе которой населению были розданы информационные буклеты и предложено обменять сигареты на витамины. Данная акция проходила по 5 дней в каждом из летних месяцев и была приурочена к международному «Дню отказа от курения» 31 мая.

Участники социального проекта отметили важность и необходимость проведения таких тематических мероприятий и выступили с предложением ежегодной организации подобных социальных проектов.

НЕКОТОРЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ В ПРОФИЛАКТИКЕ И ТЕРАПИИ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА

Ковалева Т.Ю., Ермакова В.А., Тращенко Д.А., Павлова А.Н.

**Первый Московский государственный медицинский
университет им. И.М. Сеченова,
Москва, Российская Федерация**

Болезнь Альцгеймера – нейродегенеративное заболевание, механизмы возникновения и развития которого в настоящее время до конца не выяснены, как и не найдено эффективного средства его профилактики и

лечения. Социальную значимость заболевания определяют инвалидизация больных, данные статистики (в 2006 г. – 26,6 млн. больных болезнью Альцгеймера в мире) и прогноз: к 2050 г. заболеваемость болезнью Альцгеймера составит более 115 млн пациентов в мире. Лечение заболевания симптоматическое; как правило, используются лекарственные препараты антихолинэстеразного, антипсихотического, ноотропного и др. действия, но при очень большом количестве побочных эффектов и временном облегчении некоторых симптомов, положительная динамика заболевания отсутствует. Результаты эпидемиологических и клинических исследований, приводимые в современной научной литературе, свидетельствуют о том, что долгосрочное применение нестероидных противовоспалительных средств (НПВС) сопряжено со снижением риска развития болезни Альцгеймера. Однако очевидно, что активное использование НПВС, действующих на циклооксигеназу I, может приводить к развитию поражения желудочно-кишечного тракта, печени и почек.

В комплексной терапии болезни Альцгеймера, наряду с синтетическими лекарственными средствами, используются и препараты растительного происхождения, например водные извлечения из сырья (в отечественной и зарубежной народной медицине), широко распространены биологически активные добавки (Европа и Америка), разрабатываются и патентуются сложные многокомпонентные смеси природных субстанций растительного и животного происхождения (Китай, заявка 102133351 от 27.07.11). Использование этих фитопрепаратов также симптоматическое и основано на эмпирических данных. Тем не менее, в научной литературе имеются сведения, согласно которым в экспериментах *in vitro* и *in vivo* показана перспективность использования для профилактики и лечения болезни Альцгеймера растений семейства яснотковых – базилика священного (*Ocimum sanctum* L.), шалфея лекарственного (*Salvia officinalis* L.) – за счет их выраженного антистрессового и анксиолитического эффекта и антихолинэстеразного действия, а также подснежника Воронова (*Galanthus woronowii* A. Los.) за счет антихолинэстеразного действия основного алкалоида галантамина, который не только является сильным (обратимым) ингибитором холинэстеразы, но и повышает чувствительность организма к ацетилхолину. Особое значение в исследованиях, посвященных поиску эффективных и безопасных лекарственных средств против болезни Альцгеймера, придаётся куркумину, выделенному из куркумы длинной (*Curcuma longa* L.), за счет его способности снижать выраженность симптомов, связанных с болезнью Альцгеймера; в настоящее время механизмы фармакологического действия выясняются. В ряде работ куркумин рассматривается в качестве возможной альтернативы НПВС за счет его выраженного противовоспалительного действия.

Таким образом, фитопрепараты могут быть эффективными для профилактики и лечения болезни Альцгеймера, и, согласно современным представлениям о механизмах развития заболевания (Zimmermann M. et al., 2005), представляет интерес углубленное исследование растений, обладающих антиоксидантным, антихолинэстеразным и противовоспалительным действием.

**КАРДИОТОНИЧЕСКИЕ КАПЛИ
ДЛЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ВОЗРАСТА**
**Ковко А.А., Синева Т.Д., Алексеева Г.М.,
Ивкин Д.Ю., Бурякина А.В., Караваяева А.В.**
**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В соответствии с Перечнем ВОЗ лекарственных средств для детей и Методическими рекомендациями ассоциации детских кардиологов РФ (2010 г.) дигоксин входит в группу основных лекарственных препаратов, назначаемых детям при синдроме сердечной недостаточности.

На российском рынке дигоксин представлен в виде следующих лекарственных форм: раствор для внутривенного введения, таблетки в дозировке 0,25 мг (для взрослых) и 0,1 мг (для детей). Инъекционный раствор используется только в качестве средства экстренной помощи и на первом этапе дигитализации, проводимом в стационарных условиях. Использование таблетированной формы для детей младшего возраста имеет ряд недостатков. Дозировка фармацевтической субстанции в препарате значительно завышена, глотание таблеток для детей этого возраста затруднено. Действие вспомогательных веществ, входящих в состав таблеток, на организм новорожденных детей и детей грудного возраста дополнительно не исследовано. В связи с этим актуально создание специальной лекарственной формы дигоксина для детей первого года жизни.

Оптимальными лекарственными формами для детей младшего возраста являются жидкие лекарственные формы для внутреннего применения. Плохая растворимость дигоксина в воде объясняет отсутствие подобной лекарственной формы. Одним из методов повышения растворимости фармацевтических субстанций является образование комплексов включения со вспомогательными веществами.

В результате комплексной научно-исследовательской работы, проведенной в СПХФА, разработан состав кардиотонических капель для детей первого года жизни под условным названием «Дигоциклодекс», содержащих дигоксин и β -циклодекстрин в качестве солюбилизатора.

Комплекс дигоксина с β -циклодекстрином получали по оригинальной методике (Баранова Н. И., 2010), подвергали спектрофотометрическому анализу для установления времени окончания процесса комплексообразования и анализу методом ТСХ для получения данных об отсутствии свободного дигоксина в растворе.

В связи с замедленным высвобождением дигоксина из комплекса и физиологическими особенностями организма лягушки биологическая активность комплекса, входящего в состав кардиотонических капель, в ЛЕД не была установлена. В опытах на мышах определена острая токсичность комплекса. Величина LD_{50} комплекса составила 40 мг/кг, что сопоставимо с величиной LD_{50} таблеток дигоксина. Исследованы кардиотонические свойства капель. Установлено, что комплекс, содержащийся в каплях, и дигоксин оказывают однонаправленное кардиотоническое действие.

В условиях асептического блока изготовлена серия кардиотонических капель. Раствор комплекса подвергали мембранной фильтрации, контролю качества (подлинность, количественное определение, отсутствие свободного дигоксина, значение рН среды, микробиологическая чистота) и расфасовывали в простерилизованные флаконы-капельницы. Изучено влияние условий хранения капель на их стабильность. Установлено, что капли стабильны по аналитическим и микробиологическим показателям в течение 6 мес. (срок наблюдения) вне зависимости от режима хранения (комнатная температура или холодильник).

Проведен анализ микробиологической чистоты капель в условиях опыта «модельного применения». Показано, что микробиологическая чистота «модельно применяемых» капель удовлетворяет требованиям Государственной Фармакопеи Российской Федерации XII издания.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ПРЕПАРАТА БЕТАГИСТИНА ПРОЛОНГИРОВАННОГО ВЫСВОБОЖДЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИДРОФИЛЬНОЙ МАТРИЦЫ

Ковшель А.Ю., Флисюк Е.В.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Препараты немедленного высвобождения (капли и таблетки) с использованием в качестве активной субстанции бетагистина гидрохлорида широко применяются для лечения головокружения различной этиологии, болезни Меньера, в комплексной терапии после инсультов для улучшения микроциркуляции и проницаемости капилляров. В течении многих лет

данный препарат доступен на рынке Российской Федерации в виде таблеток немедленного высвобождения с дозировками 8 мг, 16 мг и 24 мг. Эффективная суточная доза бетагистина – 48 мг, а курс лечения достаточно продолжительный и может длиться от 1 до 6 месяцев. Преимуществом препаратов бетагистина при назначении врачами является их хорошая переносимость, отсутствие взаимодействий и несовместимостей с другими лекарственными средствами (очень важно для пожилых пациентов, сочетающих прием нескольких лекарственных средств), отсутствие седативного действия и снижения концентрации внимания. Таким образом, разработка препарата бетагистина с пролонгированным высвобождением в течение 12 ч с содержанием действующего вещества в дозировке 48 мг актуальна для фармацевтического рынка Российской Федерации. Пролонгированная форма, в данном случае, несет целый ряд преимуществ для врачей и пациентов: снижение количество приемов препарата до 1 раза в сутки, что увеличивает приверженность пациентов терапии; снижение количества проявлений побочных действий от приема препарата (раздражение ЖКТ).

При разработке пролонгированной формы препарата такие свойства действующего вещества, как растворимость, гранулометрический состав, гигроскопичность, сыпучесть, прессуемость, имеют очень важное значение. Эти свойства определяют выбор вспомогательных веществ, а также выбор способа пролонгации. Субстанция бетагистина гидрохлорида очень легко растворима в воде, представляет собой кристаллы белого или с желтоватым оттенком цвета, не сыпучая, очень гигроскопична. Выбор наполнителей для лекарственной формы, скользящих направлен на нивелирование гигроскопичности, плохой сыпучести субстанции, что важно не только для удобства технологического процесса, но и для лучшей стабильности лекарственной формы. Для этих целей используются гидрофобные вещества (аэросил безводный, гидрогенизированные масла), нерастворимые или негигроскопичные наполнители (маннитол, кальция гидрофосфат безводный). Для создания замедленного профиля растворения технологически удобно и экономично использование гидрофильной матрицы на основе эфиров целлюлозы. Гидроксипропилметилцеллюлоза высокой вязкости (Metocel K4M и K15M, Colorcon), использованная в качестве матрицы в содержании от 20 % до 35 %, замедлила высвобождение бетагистина в течение 12 ч. Контрольные точки по показателю растворения были выбраны следующие: 1 ч, 4 ч, 8 ч и 12 ч. Был выбран оптимальный качественный и количественный состав вспомогательных веществ для лекарственной формы, причём изменения профиля растворения возможно достичь не только изменением количественного состава компонентов, но и изменением порядка смешения компонентов. Для улучшения стабильности лекарственной формы при хранении реко-

мендовано использование влагозащитного пленочного покрытия или влагозащитной первичной упаковки.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ
ЛЕКАРСТВЕННЫХ ГУБОК С БАКТЕРИОФАГАМИ**
Ковязина Н.А., Функнер Е.В., Николаева А.М., Ефимова М.Г.
**Пермская государственная фармацевтическая академия,
Пермь, Российская Федерация**

В настоящее время пациенты с гнойно-воспалительными заболеваниями мягких тканей составляют 40–45% больных хирургического профиля. Эти данные свидетельствуют об актуальности и нерешенности проблемы лечения длительно незаживающих ран, приобретающей все большую социальную и экономическую значимость.

Одним из основных методов лечения гнойно-воспалительных заболеваний является использование раневых покрытий. Комплексное и дифференцированное воздействие на различных стадиях раневого процесса оказывают лекарственные губки. Лекарственная губка представляет собой пористую платину, при наложении на рану она набухает и впитывает экссудат. При этом локально создается депо бактериофага, который по мере рассасывания губки, поступает в рану. В дальнейшем губка, оставленная в ране, полностью рассасывается и заменяется эпителиальной тканью.

Высокий показатель гнойно-воспалительных заболеваний и послеоперационных осложнений связан с генерализацией инфекции и лекарственной полирезистентностью штаммов микроорганизмов, в связи с этим альтернативным методом лечения является фаготерапия. Бактериофаги – это вирусы, паразитирующие на бактериальных клетках. Антибактериальный эффект, оказываемый фагопрепаратами, обусловлен специфическим лизисом патогенных бактерий в очаге воспаления. Бактериофаги постоянно адаптируются к современным возбудителям за счет ежегодного обновления фаговых рас и введения в производственную коллекцию свежeweделенных бактериальных штаммов. Специфическую активность фагов оценивали по методу Аппельмана.

Бактериофаги отличаются высокой лабильностью по отношению к вспомогательным веществам и технологическим факторам производства. Выявлено сохранение литической активности фага в гелях желатина, коллагена и метилцеллюлозы. Наименьшая активность наблюдалась у натрия альгината, пектина цитрусового и яблочного, при этом гели на основе пектина вызывали полную инактивацию стафилококкового фага. Сублимационное высушивание полимерной фармацевти-

ческой композиции с бактериофагом придает оптимальные полифункциональные свойства раневому покрытию – типа лекарственной губки. Выявлено, что биодеструктурируемый полимер полиэфирамида, желатин и коллаген при сублимационном высушивании композиций обеспечивают сохранение специфической активности бактериофагов, при этом пектины вызывают их полную инактивацию. Лиофильное высушивание гелей инактивирует бактериофаги в полимерных матричных системах на основе метилцеллюлозы, натрий карбоксиметилцеллюлозы и поливинилового спирта. Особенностью лиофильного высушивания является структурирование лекарственной формы. Раневые фармацевтические композиции на основе биодеструктурируемого полимера полиэфирамида, коллагена, натрия альгината и поливинилового спирта не соответствовали по технологическим свойствам. Влияние порядка введения фага в полимерную матрицу (предварительное смешивание со стерильным раствором полимера или выливание фага в формы поверх геля) на его стабильность в лекарственной губке закономерности не выявлено. Изучение биологической доступности бактериофагов из полимерных матриц на гонах культур тест-штаммов показало, что более выраженная зона угнетения роста штаммов микроорганизмов наблюдалась у поливинилового спирта и коллагена. Лекарственные губки, полученные на полимерной основе с концентрацией до 5%, обладали наибольшей биодоступностью бактериофагов.

Таким образом, с целью получения лекарственных губок с бактериофагом, обладающих дифференцированным терапевтическим эффектом в лечении гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей, рационально иммобилизовывать фаги на композиционной полимерной биодеградируемой основе с последующей лиофилизацией.

**АНАЛИЗ «ЗАТРАТЫ-ЭФФЕКТИВНОСТЬ» ПРИМЕНЕНИЯ
АТИПИЧНЫХ АНТИПСИХОТИЧЕСКИХ
ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ У ПАЦИЕНТОВ
С ТЯЖЕЛЫМИ ЭПИЗОДАМИ ДЕПРЕССИИ В СТРУКТУРЕ
БИПОЛЯРНЫХ АФФЕКТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ**

Комаров И.А.

**Первый Московский государственный медицинский университет
им. И.М. Сеченова, Москва, Российская Федерация**

Возрастающая распространенность биполярных аффективных расстройств (БАР) и динамичный подход к выбору лекарственных средств для их лечения обуславливают необходимость проведения

фармакоэкономических исследований в данной области с целью оптимизации лекарственного обеспечения населения. Кроме того, в результате проведенного информационного поиска было установлено, что до настоящего времени отсутствуют отечественные фармакоэкономические исследования в области лечения БАР, посвященные сравнению атипичных антипсихотических ЛС, изучаемых в настоящем исследовании, что подчеркивает актуальность представленного фармакоэкономического анализа, по результатам которого представляется возможным проведение оценки сравниваемых технологий здравоохранения.

Цель исследования – провести фармакоэкономический анализ лечения тяжелых эпизодов депрессии в структуре БАР с использованием атипичных антипсихотиков.

Материалы и методы исследования: Выполнен анализ «затраты-эффективность» (временной интервал – один год). В качестве критериев эффективности были использованы вероятности предотвращения рецидива из расчета на одного пациента. Данные о стоимости диагностических и лечебных мероприятий получены по данным прейскуранта на платные медицинские услуги Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. Данные о стоимости ЛС получены на основании розничной цены для г. Москвы. Источниками данных для анализа эффективности явились зарубежные рандомизированные мультицентровые клинические исследования.

Полученные результаты: При лечении одного пациента, страдающего тяжелыми эпизодами депрессии при БАР, с использованием в качестве критерия эффективности значений предотвращения рецидивов на протяжении года, были получены следующие значения коэффициентов «затраты-эффективность»: 156 915 руб. в группе кветиапина замедленного высвобождения, 429 362 руб. в группе аripипразола и 221 879 руб. в группе оланзапина за предотвращение рецидива при лечении одного пациента на протяжении года.

Выводы: С точки зрения анализа «затраты-эффективность» при лечении одного пациента, страдающего тяжелыми эпизодами депрессии при БАР, на протяжении одного года с использованием в качестве критериев эффективности значений предотвращения рецидива применение кветиапина замедленного высвобождения является доминантным по сравнению с применением аripипразола или оланзапина.

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ПОДЛИННОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ВАКЦИНЫ НА ОСНОВЕ КОМПОЗИЦИИ РЕКОМБИНАНТНЫХ БЕЛКОВ E7-HSP70

Кухаренко¹ А.Е., Гравель² И.В., Гаврилова¹ Н.А.

¹ ГНЦ РФ ФГУП Государственный научно-исследовательский институт генетики и селекции промышленных микроорганизмов, Москва, Российская Федерация

² Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, Москва, Российская Федерация

Аногенитальный кондиломатоз и рецидивирующий респираторный папилломатоз являются одной из распространенных форм проявления инфекции, обусловленной вирусом папилломы человека (ВПЧ). В исследованиях кондилом и папиллом чаще всего выявляют ДНК 6 и 11 типов ВПЧ. Существенно новым подходом к лечению этих заболеваний является концепция терапевтической вакцинации. Она направлена на стимуляцию клеточного иммунитета и последующую элиминацию вируса из организма человека в отличие от профилактических вакцин. Поэтому в рамках проводимого исследования разработана вакцина, которая содержит в прививочной дозе (0,5 мл) гибридные белки – онкопротеина E7 ВПЧ (типов 6 и 11) и белка теплового шока HSP70 *Mycobacterium tuberculosis* (200 мкг), сорбированные на алюминия гидроокиси (не более 0,55 мг).

Целью настоящей работы была разработка методов и критериев качества рекомбинантных белков E7-HSP70, входящих в состав вакцины, которые могут использоваться при внутрипроизводственном контроле и выпуске продукции.

Выбор методов оценки качества осуществляли на основании физико-химических и иммунохимических свойствах рекомбинантных белков в соответствии с требованиями Государственной Фармакопеи Российской Федерации XII издания и Европейской Фармакопеи 7 издания к методам определения качества генно-инженерных продуктов.

Идентификацию гибридных белков E7-HSP70 обоих типов и продуктов их деградации проводили методом электрофореза по Лэммли в полиакриламидном геле, содержащем додецилсульфат натрия. Целевой гибридный белок детектировался в виде мономерной формы (94–95%) с молекулярной массой 85–95 кДа, димерной и агрегированной форм (5–6%) с молекулярной массой 140 кДа и более.

Изучение иммунохимических свойств проводили методом Вестерн-блоттинга с окрашиванием антителами, специфичными к фрагментам гибридных белков. Выбраны оптимальные клоны для проведения исследований. Чувствительность детекции составляла не менее 25 нг

специфического белка. Молекулярный вес основной и дополнительных полос, детектируемых антителами ко всем структурным элементам гибридного белка, совпадал с результатами идентификации форм гибридного белка E7-HSP70 методом электрофореза. Содержание деградированных форм белка E7-HSP70 при хранении в течение 6 месяцев при определении указанными выше методами не превышало 2%.

Таким образом, изученные методы анализа позволили провести идентификацию активного вещества разработанной терапевтической вакцины по молекулярной массе, специфичности, содержанию димерных (агрегированных) форм и белковых примесей. Оба метода рекомендованы после проведения процедур валидации для включения в спецификацию на продукт по параметрам «Подлинность» и «Чистота».

**RAFT-ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ ГИДРОФОБНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ
N-(2-ГИДРОКСИПРОПИЛ)МЕТАКРИЛАМИДА**
Ломкова¹ Е.А., Chytil² P., Ulbrich² K., Скорик¹ Ю.А.

¹Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация
²Институт макромолекулярной химии
Академии наук Чешской Республики,
Прага, Чешская Республика

За последние 30 лет опубликовано большое количество работ на тему лекарственных систем на основе сополимеров N-(2-гидроксипропил)метакриламида (ГПМА) с уменьшенной токсичностью, направленной доставкой и контролируемым высвобождением БАВ. Некоторые из таких систем находятся уже на стадии клинических исследований. При этом во многих публикациях особое внимание уделяется гидрофобным противоопухолевым веществам, обладающим высокой терапевтической активностью, но низкой растворимостью в воде. К ним относятся доксорубин, паклитаксел, доцетаксел и др.

Одной из стратегий решения проблемы гидрофобности таких веществ являются полимерные мицеллы небольшого размера, позволяющие осуществлять их стерилизующую фильтрацию, внутривенное введение, а также снизить риск побочных эффектов субстанции.

В данной работе получено несколько гидрофобных полимеров на основе ГПМА и холестерина (рис. 1) с использованием полимеризации с передачей цепи по механизму присоединения-фрагментации (RAFT-полимеризации). Этот подход отлично зарекомендовал себя, поскольку, в отличие от обычной радикальной полимеризации, он позволяет получать

полимеры с очень узким молекулярно-массовым распределением, а также контролировать структуру и молекулярную массу целевых полимеров.

Таблица 1. Характеристики полимеров, полученных с помощью RAFT-полимеризации.

№	Соотношение [M]:[T]:[I] ^a	Содержание холестерина, % мол	Выход, %	M _n	M _w	M _w /M _n	D мицелл, нм	F ^b (ДТБ)
1	200:2:1	1,0	61	12890	15440	1,198	17,0	0,60
2		1,5	63	12490	15790	1,264	17,6	0,57
3		2,0	56	12390	15780	1,274	18,0	0,59
4	250:2:1	1,0	62	15070	18440	1,223	18,0	0,66
5		1,5	53	15730	19400	1,223	19,3	0,60
6		2,0	56	15810	18580	1,175	20,2	0,67
7	300:2:1	1,0	62	18970	23200	1,223	18,6	0,63
8		1,5	60	18720	23150	1,237	19,9	0,67
9		2,0	69	19190	23080	1,202	23,5	0,69

^a[M], [T], [I] – молярные концентрации мономеров, RAFT-агента и инициатора соответственно.

^bF – функциональность полимера по дитиобензоат-группам.

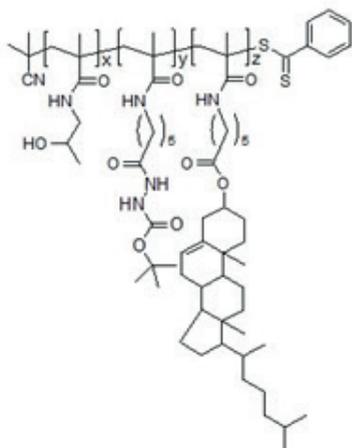


Рис. 1. Химическая структура целевого полимера.

Процесс полимеризации проводили в среде 2-метил-2-пропанола при температуре +70°C в течение 24 ч. В качестве RAFT-агента использовали 2-циано-2-пропил бензодитиоат, а в качестве инициатора – азобисизобутиронитрил. При изменении соотношения [M]:[T]:[I] и доли холестерина получены 9 целевых полимеров. Некоторые из них (№ 7–9) являются потенциальными кандидатами в качестве носителей гидрофобных БАВ, поскольку имеют низкое значение дисперсности (1,20 – 1,24), оптимальную молекулярную массу и способны образовывать в водных растворах гидрофобные мицеллы небольшого размера (19– 24 нм в диаметре).

АНАЛИЗ РОЛИ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА И ДОСТУПНОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ

Магомедов А.М.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

На настоящем этапе изучения качества и доступности фармацевтической помощи, получаемой населением труднодоступных горных районов Республики Дагестан, нашей целью были анализ и оценка роли медицинских организаций, работающих в сельских населенных пунктах, в доступности и качестве фармацевтической помощи населению данной местности.

Для достижения поставленной цели мы провели анализ показателей, оказывающих влияние на качество и доступность фармацевтической помощи на этапе оказания медицинской помощи населению, для чего были использованы статистический и логические методы анализа, анкетирование, а также метод сравнения.

Согласно ФЗ № 61 от 12 апреля 2010 г., осуществление фармацевтической деятельности в сельской местности, где отсутствуют фармацевтические организации, разрешено медицинским организациям, имеющим лицензию на фармацевтическую деятельность, и их обособленными подразделениям (амбулаториям, фельдшерским и фельдшерско-акушерским пунктам (ФП и ФАП соответственно), центрам (отделениям) общей врачебной (семейной) практики).

Для анализа осуществяемости на практике положений данного закона в Республике Дагестан мы провели непосредственное наблюдение в 28 сельских поселениях 4 горных районов (Гунибский, Ботлихский, Гляртинский и Чародинский), указанных в нашем исследовании как районы наблюдения, из них 21 ФАП, 4 врачебные амбулатории и 3 участковые больницы. Было обнаружено, что ни одна медицинская организация, работающая в посещенных нами населенных пунктах, не имеет лицензии на осуществление фармацевтической деятельности. Подготовку на осуществление фармацевтической деятельности не прошли 60% ответственных за это специалистов, 30% из которых вообще не знали о существовании такого закона, а оставшиеся по разным причинам не занимают фармацевтической деятельностью.

Для оказания лекарственной помощи сельскому населению в медицинских организациях (участковые больницы, амбулатории, ФАП, ФП)

имеются только препараты, полученные централизованно через ЦРБ для оказания первой необходимой помощи, причем, как отмечают 70% опрошенных специалистов, выделяемых средств им не хватает. Также необходимыми условиями обеспечения качества фармацевтической помощи нам видятся соблюдение правил хранения, перевозки и отпуска лекарственных препаратов медицинскими организациями сельских поселений. Выявление соблюдения перечисленных условий мы проанализировали по следующим 6 критериям:

1. Наличие шкафов для хранения лекарственных препаратов.
2. Наличие холодильного оборудования для хранения термолабильных препаратов.
3. Соблюдение температурного режима в холодильниках.
4. Соблюдение условий хранения лекарственных препаратов.
5. Наличие термоконтейнеров для перевозки лекарственных препаратов.
6. Контроль сроков годности лекарственных средств.

Анализируя данные критерии, мы обнаружили, что шкафы для хранения лекарственных препаратов отсутствуют в 10% случаев. Холодильное оборудование имеется у 95% организаций, проверенных нами. Температурный режим в холодильнике не соблюдается в 63% случаев. Анализ соблюдения условий хранения лекарств показывает, что в 67% случаях эти условия не соблюдаются. Термоконтейнеры для перевозки лекарственных средств имеются у всех медицинских организаций. Анализ контроля сроков годности лекарственных средств выявил, что у 53% функционирующих в сельской местности медицинских организаций имеются в наличии просроченные лекарственные препараты.

Таким образом, исходя из проведенных нами исследований, очевидно, что законодательное вовлечение медицинских организаций в обеспечение доступности и качества фармацевтической помощи населению сельской местности в горных районах Республики Дагестан до настоящего времени не сыграло существенной роли в повышении ее качества. Также следует отметить, что к обеспечению качества оказываемой фармацевтической помощи за счет лекарственных средств, получаемых централизованно, медицинские работники данных организаций относятся безответственно.

СИНТЕЗ 2-АЦЕТОКСИСАЛИЦИЛАНИЛИДОВ И ИХ ЛИПОФИЛЬНОСТЬ

Малахова¹ А.Ю., Трусов¹ С.Н., Севбо¹ Д.П., Михайлицын² Ф.С.

**¹Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,**

Санкт-Петербург, Российская Федерация

²НИИ МП и ТМ им. Е. И. Марциновского Первого

**Московского государственного университета им. И. М. Сеченова,
Москва, Российская Федерация**

В Российской Федерации паразитарные болезни занимают одно из ведущих мест в структуре инфекционных и паразитарных заболеваний по данным государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации в 2011 году». Во многих регионах страны остается сложная эпидемиологическая ситуация с заболеваемостью гельминтозами. Одной из причин является отсутствие отечественных дешевых, высокоэффективных и малотоксичных антигельминтных средств. В связи с этим создание новых антигельминтных препаратов является актуальным.

Проведенные ранее исследования показали, что перспективной химической группой соединений оказались салициланилиды. Поэтому нами были синтезированы их различные производные и определены биологические свойства. Соединения на основе 3,5-дибромсалициловой кислоты получали с помощью хлорангидрида и последующего его взаимодействия с замещёнными аминами. Вещества на основе дихлоркислоты синтезировали при её взаимодействии с замещёнными аминами в среде толуола и присутствии трёххлористого фосфора.

Таким образом, мы получили ряд соединений, из которых после определения антигельминтной активности были отобраны три наиболее перспективных. Изучение их острой токсичности показало, что они обладают средней токсичностью. С целью снижения токсичности было решено ацилировать фенольный гидроксил хлористым ацетилом в среде бензола и в присутствии пиридина. У ацетоксипроизводных резко снижается острая токсичность.

Для всех полученных соединений была рассчитаны коэффициенты липофильности с помощью программы ACD/ChemSketch. У веществ с открытым фенольным гидроксильным коэффициентом липофильности находятся в пределах от 7,22 до 7,58, а при острой токсичности значения ЛД₅₀ определены от 100 до 500 мг/кг при внутрибрюшинном введении в 1% крахмальном клейстере. У ацетоксипроизводных коэффициенты липофильности оказались от 5,38 до 5,46, а ЛД₅₀ – от 700 до 2000 мг/кг.

В результате исследований установлена прямая зависимость между значениями LD_{50} и коэффициентами липофильности. Установлено, что соединение, обладающее высокой антигельминтной активностью и низкой токсичностью, является амидом на основе 3,5-дихлорсалициловой кислоты и в фениламидном фрагменте содержит метильную группу и атом хлора. Для этого вещества планируется разработать параметры стандартизации и создать лекарственную форму.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ПРОЦЕССОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Маркова А.А.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В Российской Федерации математическому моделированию традиционно придается большое значение.

Решение уравнений математической физики, которые получаются при моделировании сложных процессов фармацевтической технологии, аналитическими методами в настоящее время не представляется возможным, а численные решения подобных задач трудоемки и требуют определенных усилий программистов высокой квалификации. Выходом из создавшегося положения можно считать появление за рубежом ряда программных продуктов (Ansys, Comsol и других), решающих методом конечных элементов многомерные системы уравнений гидродинамики, тепло- и массообмена. Подобного рода программные продукты требуют как определенной подготовки в области математического моделирования, так и знания процессов фармацевтической технологии.

Работа с программными продуктами включает следующие этапы.

На первом этапе производится графическое построение геометрической модели объекта. Под объектом может подразумеваться аппарат, фрагмент аппарата, субстанция или элемент субстанции. Геометрическая модель может представлять собой двумерное или трехмерное составное тело.

Второй этап заключается в задании физических свойств исследуемого тела. При этом возможен выбор свойств из имеющейся библиотеки или задание собственного пользовательского варианта.

Важнейшим этапом, несомненно, является выбор одного или нескольких уравнений, описывающих исследуемый процесс.

Завершающим этапом построения модели является формирование начальных и граничных (первого – четвертого рода) условий.

Далее по требованию пользователя генерируется сетка с заданным размером элементов.

И, наконец, производится запуск вычислительного алгоритма.

Важным этапом является анализ полученных результатов, которые представлены в виде полей, изолиний или таблиц исследуемых величин.

В качестве примера на рисунке приведены изотермы, полученные в результате решения двумерной задачи стационарной теплопроводности с граничными условиями первого рода для составного тела сложной формы.

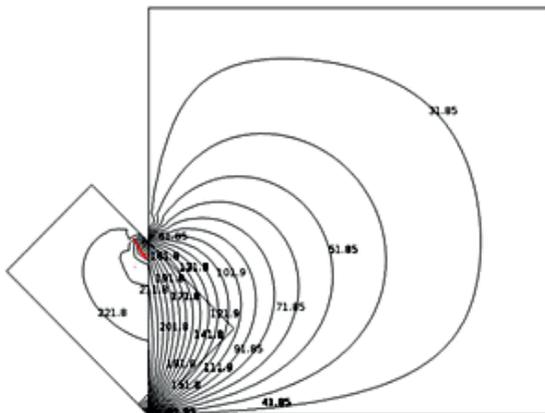


Рисунок – Изотермы стационарного нагрева водной субстанции от металлической пластины

МОДЕЛИРОВАНИЕ СУБЛИМАЦИОННОЙ СУШКИ БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ СВЧ-ЭНЕРГОПОДВОДЕ

Маркова А.В.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В Российской Федерации при производстве биофармацевтических препаратов, качество которых недопустимо ухудшается уже при температурах выше 40°C, широко применяется вакуумная сушка. Однако уменьшение температуры снижает производительность традиционных вакуум-сушильных аппаратов до экономически неприемлемой величины.

Перспективным техническим решением в технологии вакуумной сушки является использование СВЧ-энергии.

Рассмотрим математическое описание процесса сублимационной сушки лекарственных препаратов в лучевой СВЧ-камере закрытого типа. Будем считать, что конструкцией аппарата обеспечивается равномерность нагрева материала по площади. Представим влажный материал в виде чередующихся слоев твердого скелета и льда. При СВЧ-нагреве тепловая энергия с большей интенсивностью выделяется в слоях льда, содержащих некоторое количество незамёрзшей влаги. Скорость сублимации равна скорости отвода паров из материала в СВЧ-камеру, остаточное давление в которой поддерживается постоянным. Считая поверхность сублимации плоской, после ряда допущений можно получить следующие уравнения для изменения температуры твердого скелета T и льда t в процессе сублимации:

$$\frac{\partial T}{\partial \tau} = a_r \left(\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} \right) \quad (1)$$

$$\frac{\partial t}{\partial \tau} = a_l \left(\frac{\partial^2 t}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 t}{\partial y^2} \right) + q \quad (2)$$

с краевыми условиями:

$$T|_{\tau=0} = t|_{\tau=0} = t_0; \quad \left. \frac{\partial T}{\partial x} \right|_{x=0} = 0; \quad \left. \frac{\partial T}{\partial y} \right|_{y=0} = 0; \quad \left. \frac{\partial T}{\partial y} \right|_{y=h} = 0; \quad \left. \frac{\partial t}{\partial x} \right|_{x=l} = 0; \quad \left. \frac{\partial t}{\partial y} \right|_{y=0} = 0; \quad (3)$$

$$\lambda_r \left. \frac{\partial T}{\partial x} \right|_{x=\delta} = \lambda_l \left. \frac{\partial t}{\partial x} \right|_{x=\delta} \quad \text{и} \quad T|_{\tau=\delta} = t|_{\tau=\delta} \quad \text{при} \quad y \leq \eta; \quad \left. \frac{\partial T}{\partial x} \right|_{x=\delta} = 0 \quad \text{при} \quad \eta < y \leq h; \quad t|_{y=\eta} = t_f$$

Здесь x, y – горизонтальная и вертикальная координаты; τ – время; a – температуропроводность; $q = 2\alpha q_0 [1 - \gamma] \exp[-2\alpha \gamma]$ – удельная мощность СВЧ-энергии (α, γ – коэффициенты затухания и отражения ЭМ-волны от поверхности материала, q_0 – плотность потока падающей СВЧ-мощности); h – высота высушиваемого образца; l – полуширина слоя сухого скелета и льда; δ – полуширина сухого скелета; η – координата фронта сублимации, которая связана с текущим влажностью u материала соотношением: $u = u_0 \eta / h$. Индексы: T – скелет; t – лед; f – фазовый переход, 0 – начальное значение.

По мере сушки фронт сублимации продвигается по координате η :

$$\rho_l \frac{d\eta}{d\tau} r_f = \lambda_l \left. \frac{\partial t}{\partial y} \right|_{y=\eta}, \quad \eta|_{\tau=0} = h \quad (4)$$

где $\rho_l \partial \eta / \partial \tau = J = K_p \partial p / \partial y$ – поток пара, с поверхности сублимации, K_p – паропроницаемость сухого материала; r_f – теплота сублимации.

Распределение давления пара p в сухом скелете подчиняется уравнению фильтрации:

$$\frac{\partial p}{\partial \tau} = a_p \frac{\partial^2 p}{\partial y^2}, \quad \eta \leq y \leq h \quad (5)$$

где a_p – коэффициент диффузии пара через материал.

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ МАРКЕТИНГОВОГО
АНАЛИЗА АССОРТИМЕНТНОЙ ПОЛИТИКИ
И ПРОДВИЖЕНИЯ ТОВАРОВ В АПТЕКАХ**
Марченко Н.В., Сиукаева Д.Д., Саргина О.А.
**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Адаптация участников фармацевтического рынка к ситуации на рынке, воздействие на рынок, а также своевременное и гибкое реагирование участников на изменения рынка решаются путем разработки комплекса маркетинга (marketing mix). В зарубежной практике принято называть marketing mix совокупностью пяти «р»: product (товар), promotion (продвижение), place (размещение), price (цена) и personal (кадры). Главная цель разработки комплекса маркетинга – обеспечение устойчивых конкурентных преимуществ организации, завоевание прочных рыночных позиций. В практическом плане трудно ранжировать составляющие комплекса маркетинга по их значимости в бизнесе, так как достижение успешной коммерческой деятельности аптечной организации возможно при условии оптимального участия в этой деятельности каждого из пяти «р». Однако ассортиментная политика и продвижение товаров практически всегда оказывает влияние на характер и особенности остальных составляющих комплекса маркетинга. Для руководителей аптечных организаций особенно актуально знание и умение оценивать эффективность реализуемой маркетинговой политики, нацеленной на удовлетворение потребностей покупателя и получение прибыли организацией. Данные задачи решаются с помощью маркетингового анализа. Закономерный интерес фармацевтической аудитории к сравнительной оценке своего статуса и установлению иерархического уровня собственной значимости, достижений и успехов указывает на целесообразность разработки рейтинговой системы при проведении маркетингового анализа конкурентоспособности аптек с позиции ассортиментной политики и продвижения товаров в аптеке, что и явилось целью данной работы.

Методика рейтинговой оценки предусматривает возможность:

- рангового упорядочивания аптечных организаций по какому-либо отдельному критерию или их сумме;
- рангового упорядочивания маркетинговых мероприятий по степени влияния на конкурентоспособность аптечной организации, что позволит, например, дифференцированно оценить составляющие ассортиментной политики;
- отразить уровень эффективности осуществляемых маркетинговых мероприятий в конкретной аптечной организации.

Установлено 22 основных параметра, характеризующих ассортиментную политику, и 14 основных параметров, характеризующих продвижение товаров в аптеках. Определена значимость каждого из выбранных параметров в конкурентоспособности аптечной организации.

Разработана методика проведения маркетингового анализа ассортиментной политики и продвижения товаров в аптеках, и показана возможность ее использования в рейтинговой оценке конкурентоспособности аптечных организаций.

Разработана рейтинговая система оценки ассортиментной политики и продвижения товаров в аптечных организациях при проведении маркетингового анализа.

Основные характеристики разработанной методики: простота в применении; экспрессность; отсутствие материальных затрат при реализации; возможность проведения анализа «собственными»; наглядность результатов анализа (позволяет отразить эффективность деятельности аптечной организации по любому из определяемых параметров ассортиментной политики и продвижения товаров.

АЛГОРИТМ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДОХОДОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Мельников С.В., Рыжкова М.В.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Сложность и важность задач поддержания успешного хозяйствования аптечной коммерческой организации меняется вслед за развитием технологий, экономики, конкурентоспособности и международной среды и напрямую зависит от целесообразности и рациональности системы распределения доходов фармацевтической организации. В связи со сменой социально-экономической формации и экономических моделей государ-

ственного устройства в России произошли коренные изменения в системе распределения доходов в целом и в фармацевтической деятельности в частности. Доходами предприятия признается увеличение экономических выгод в результате поступления активов и/или погашение обязательств, приводящее к увеличению капитала этого предприятия, за исключением уставных вкладов участников или акционеров. Доход, как важнейшая категория рыночных отношений, выполняет следующие функции:

- 1) финансирования и источника расширенного воспроизводства
- 2) стимулирующую, проявляющуюся в процессе ее распределения и использования.

Самым «неочищенным» доходом в аптечной организации всегда был и остается объем продаж. Большинство аптечных организаций увязывают систему вознаграждения работников торгового зала в процентной зависимости от объема продаж, оставляя почасовую ставку неизменной. Валовый доход от реализации формирует прибыль, являясь важным элементом финансовых ресурсов предприятия. В настоящее время особое внимание уделяется системам мотивации и стимулирования труда в торговых объектах, и в условиях усиления конкуренции фармацевтического сектора достаточно большое количество аптечных организаций устанавливают зависимость между переменной частью заработной платы и валовым доходом, получаемым за каждую проданную единицу товара. На других этапах распределения дохода подключаются банки, кредиторы (оптовые фарм. компании), дольщики, акционеры, собственники, в некоторых организациях – руководители аптечной сети и даже заведующие аптекой. В соответствии с программами развития и модернизации здравоохранения является актуальным анализ и изучение распределения доходов фармацевтической организации с целью улучшения её эффективности. Изучение финансово-экономических аспектов алгоритмов распределения доходов, существующих на практике, позволит выделить наиболее прогрессивные для развития экономических и социальных сфер фармацевтической деятельности системы: в зависимости от трудового участия, формы собственности, организационных и правовых форм, степени фактического участия в деятельности фармацевтической организации. Денежная система мотивации выводит роль младшего аптечного персонала в формировании валового дохода аптечной сети на первое место, значительно усложняя условия труда и обеспечивая увеличение текущей кадры. Пересмотрение структуры распределения доходов с учетом финансового положения предприятия, ценностей и потребностей работников, формы собственности, условий труда, особенностей кадровой политики, степени участия в деятельности фармацевтической организации позволит произвести перспективное финансовое планирование и обеспе-

чить рациональное управление кадровыми ресурсами. В ходе исследования планируем изучить системы распределения доходов на современных фармацевтических организациях с применением многофакторного корреляционного анализа с целью систематизации, ранжирования по уровню прогрессивности, матричного маркетингового анализа и экономического анализа, налогообложения, стандартизации.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ГРАНУЛИРОВАНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПРЕПАРАТОВ ИНГИБИТОРОВ ПРОТОННОЙ ПОМПЫ

**Мироньчева Н.В., Марченко А.Л.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Тенденции фармацевтического рынка направлены на повышение эффективности и безопасности как новых, так и уже известных лекарственных средств. Для многих популярных лекарственных препаратов разрабатываются новые формы выпуска, более удобные для применения пациентами, с более высокой биодоступностью, с контролируемым высвобождением и т.д. Наиболее активно такие работы ведутся с препаратами, входящими в перечень ЖНВЛП.

Ингибиторы протонной помпы относятся к классу антисекреторных средств и являются основной группой препаратов для лечения кислото-зависимых заболеваний. Ингибиторы протонной помпы выпускаются в виде таблеток, капсул, растворов для приема внутрь. Однако в связи с неустойчивостью в кислой среде, гигроскопичностью и нестабильностью субстанции препараты производятся по довольно сложной технологии.

Цель данной работы – совершенствование таблетированной формы препаратов ингибиторов протонной помпы. Экспериментальным путем был подобран оптимальный увлажнитель – повидон, которым осуществлялся процесс грануляции в аппарате псевдооживленного слоя. Были предложены различные составы гранулятов на основе маннитола, лактозы, МКЦ. Процесс гранулирования проходил при различных режимах, после чего был выбран режим для загрузки на 100 г со следующими параметрами: давление на решетку – 0,1 МПа; давление на форсунку – 0,8 МПа; температура в слое – 37–45°C, скорость подачи увлажнителя – 0,9 мл/мин. Удалось сократить время процесса с 45 до 35 мин. Полученные грануляты после каждого эксперимента подвергали анализу по показателям: фракционный состав, сыпучесть, прессуемость, гигроскопичность. Оценку размера и формы гранул проводили с использованием ЖК-циф-

рового микроскопа Aigo EV5610.

Был выбран гранулят на основе маннитола и МКЦ со следующим фракционным составом: $m_{1,5}=16\%$; $m_{0,5}=79\%$; $m_{0,25}=2\%$. Гранулы представляли собой частицы шарообразной формы с слегка шероховатой поверхностью, обладали хорошей сыпучестью и прессуемостью. Оценивали устойчивость полученного гранулята при растворении в 0,1М растворе соляной кислоте (с целью имитировать среду желудка), однако гранулят оказался неустойчив. Поэтому было принято решение покрыть полученные гранулы различными кишечнорастворимыми покрытиями: Kollicoat SR 30D, Kollicoat MAE 30 DP (фирмы BASF), Acryl-EZE (фирмы Colorcon). Покрытие осуществляли в аппарате псевдооживленного слоя, что позволило сократить трудозатраты. Все грануляты подвергали тесту на устойчивость в кислой среде. Испытание проводили на приборе спектрофотометр UV-mini -1240 (Shimadzu), для чего была предварительно разработана методика определения высвободившегося действующего вещества.

Было установлено, что наиболее эффективным покрытием является Kollicoat MAE 30 DP. За 2 ч в кислой среде высвободилось менее 10 % действующего вещества, что соответствует требованиям кишечнорастворимых препаратов. Полученный кислотоустойчивый гранулят был подвергнут оценке растворению в щелочной среде, изучены его технологические характеристики и гигроскопичность при различных значениях влажности.

**КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АМИНОКИСЛОТ
В СОСТАВЕ БЕЛКА АРТИШОКА КОЛЮЧЕГО,
ВЫРАЩИВАЕМОГО В УЗБЕКИСТАНЕ
Миррахимова Т.А., Зупарова З.А., Исмаилова Г.М.
Ташкентский фармацевтический институт,
Ташкент, Республика Узбекистан**

Благодаря широкому спектру терапевтического действия и способности усиливать усвояемость других веществ, аминокислоты привлекают к себе все большее внимание. В качестве потенциальных лекарственных средств аминокислоты, входящие в состав лекарственных растений, применяются в современной медицинской практике. Биологическая ценность белков определяется составом и сбалансированностью присутствующих аминокислот. Из литературных данных известно, что листья артишока богаты белком. В листьях данного растения присутствуют важнейшие незаменимые аминокислоты, участвующие во всех жизненных процессах организма. С теоретической точки зрения изучение состава белка листьев артишока колючего, выращиваемого в Узбекистане, является актуальным.

Целью данной работы является изучение аминокислотного состава белка листьев артишока колючего.

Объектами исследования служили листья артишока колючего, заготовленные в июле. Для определения количественного содержания белка использовали метод Каар-Каля. Данный метод основан на способности ароматических аминокислот (триптофан и тирозин) поглощать ультрафиолетовый свет с максимумом поглощения 280 нм. Аминокислотный анализатор марки Т 339 (Microtechna, Prague) с программным управлением. Использовались колонки размером 3,7 x 45 см (Ostion LG ANB), набитые катионитом.

Выделение и очистку белка из измельченного сырья проводили следующим образом. Точную навеску воздушно-сухого сырья экстрагировали 0,2 н. раствором гидроксида натрия в магнитной мешалке в течение одного часа. Полученный экстракт центрифугировали на рефрижераторной центрифуге РС-6 при 6000 об/мин в течение 30 мин. Полученный супернатант (надосадочный раствор) диализовали в проточной воде в течение 24 ч и лиофильно сушили при низкой температуре (-35°C) и высоком вакууме. В прозрачном супернатанте, полученном после центрифугирования, определяли количественное содержание белка. Полученный гидролизат после кислотного гидролиза 5,7 н. соляной кислотой в течении 24 ч при 110°C в вакуумных условиях передавали на аминокислотный анализатор. Полученные результаты приведены в табл. 1.

Таблица 1

Аминокислотный состав белка листьев артишока колючего

Идентифицированные аминокислоты	Содержание аминокислот, %	Идентифицированные аминокислоты	Содержание аминокислот, %
Аспарагин	0,72	Метионин *	0,08
Треонин *	0,28	Изолейцин *	0,22
Серин	0,29	Лейцин *	0,28
Глутамин	1,19	Тирозин	0,14
Пролин	0,20	Фенилаланин *	0,23
Глицин	0,26	Гистидин *	0,23
Аланин	0,28	Лизин *	0,09
Валин *	0,27	Аргинин *	0,23
Общая сумма аминокислот		4,99	

Примечание. * – незаменимые аминокислоты.

Таким образом, изучен аминокислотный состав белка листьев артишока колючего, выращиваемого в Узбекистане. Установлено наличие 16 аминокислот, 9 из которых являются незаменимыми. В количественном отношении преобладают глутаминовая кислота, аспарагиновая кислота и серин.

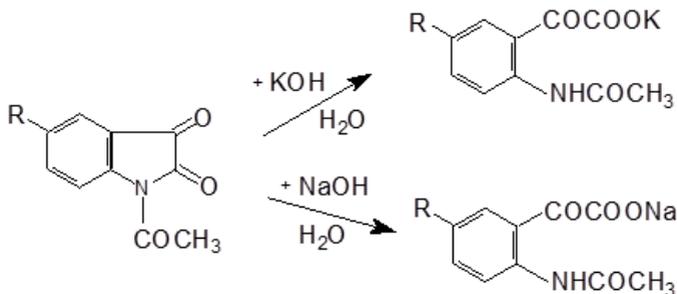
СИНТЕЗ, СВОЙСТВА И ПРОТИВОМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ СОЛЕЙ N-АЦЕТИЛИЗАТИНОВОЙ КИСЛОТЫ

Михалев В.А., Одегова Т.Ф.

Пермская государственная фармацевтическая академия,
Пермь, Российская Федерация

Поиск новых биологически активных веществ (БАВ) среди продуктов органического синтеза, установление взаимосвязи «структура – активность» являются актуальным направлением для создания на их основе перспективных отечественных лекарственных средств. Изатин и его производные являются основой для получения многих БАВ, в том числе и лекарственных средств. В ранее проведенных исследованиях нами было показано, что N-ацетилизатин при нагревании взаимодействует с алкил(арил)аминами с образованием замещенных амидов N-ацетилизатиновой (N-ацетилфенилглиоксалиевой) кислоты, а полученные соединения при биологических испытаниях на животных показали противовоспалительную и гемостатическую активность.

С целью установления влияния заместителей в ароматическом кольце целевых продуктов на проявление противомикробной активности в данной работе в качестве исходных соединений были использованы 5-R-N-ацетилизатины, которые при кратковременном нагревании с гидроксидом калия или натрия в соотношении 1:1 превращаются в соответствующие соли N-ацетилизатиновой (N-ацетилфенилглиоксалиевой) кислоты.



где R = H (1, 5); Br (2); Cl (3); NO₂ (4).

Соединения (1–5) – это желтые кристаллические вещества, растворимые в воде. Строение полученных соединений подтверждено данными ЯМР ^1H -спектров. В ЯМР ^1H -спектрах (DMSO-d_6) имеются характерные сигналы протонов δ , м.д: 1H, с. CH_3CONH -группы при 11,41–12,03; 3H, м. ArH 6,92–8,69; 3H, с. CH_3 2,10–3,35.

Противомикробная активность соединений 1–5 изучена согласно методическим указаниям «Руководства по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» методом двукратных серийных разведений в жидкой питательной среде по отношению к тест-штаммам *Staphylococcus aureus* ATCC 6538-P и *Escherichia coli* ATCC 25922. В качестве эталонов-препаратов сравнения использовали этакридина лактат и диоксидин. В результате испытаний установлено, что все изученные соединения показали слабую противомикробную активность, их минимальная подавляющая концентрация (МПК) составляет 1000 мкг/мл, что соответствует таковой этакридина лактата.

В ходе работы установлено, что наличие заместителей в ароматическом кольце (Br, Cl, NO_2) апробированных соединений не оказывает существенного влияния на проявление противомикробной активности.

ИССЛЕДОВАНИЕ УРАВНЕНИЙ ЯЧЕЕЧНОЙ СТРУКТУРЫ ПОТОКОВ В ПРОЦЕССАХ И АППАРАТАХ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

**Мошинский А.И., Алферова И.И.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Сложность анализа процессов гидродинамики и тепломассопереноса в аппаратах химической технологии на основе фундаментальных уравнений заставляет исследователей упрощать ситуацию, переходя к различным модельным представлениям о протекании процессов. Данное направление широко распространено в химической технологии и получило название анализ структуры потоков в аппаратах. Уравнения структуры потоков базируются как на экспериментальных наблюдениях потоков переносимой субстанции, так и на теоретических преобразованиях фундаментальных уравнений. На практике находят применения диффузионная модель и ее модификации, различные варианты ячеечной модели и некоторые более сложные модели, включающие застойные объемы, бай-

пасные потоки и т.п. Здесь основное внимание будет уделено некоторым вариантам ячеечной модели.

В химической технологии и смежных отраслях промышленности имеют широкое распространение аппараты, представляющие собой несколько последовательно соединенных одинаковых элементов, в каждом из которых вещество потока интенсивно перемешивается. Это может быть последовательность аппаратов с механической мешалкой в каждом из них, или секционированный аппарат с псевдооживленными слоями дисперсного материала в каждой из последовательных секций, или тарельчатый массообменный аппарат с перемешиванием фаз вследствие энергичного барботажа пузырьков газа или пара через слой жидкости на каждой тарелке.

Поведение потоков в аппаратах такого рода можно представить в виде ячеечной модели полного перемешивания. В соответствие с этой моделью аппарат рассматривается как бы состоящим из ряда последовательно соединенных по ходу потока одинаковых ячеек либо каскада ячеек, в каждой из которых поток идеально перемешан. Данная модель структуры потоков в аппаратах химической технологии на практике реализуется, чтобы проследить изменения концентраций (температур) в любой момент времени. Ячеечная модель используется, когда процесс теплопереноса в данной ячейке влияет только на процессы, происходящие в последующей ячейке, но не наоборот.

Основной целью сообщения является анализ ячеечной модели при различных параметрах в каждой ячейке, когда это различие незначительно. В данном случае удобным является использование метода малого параметра, при помощи которого можно найти поправку к основному решению, когда все ячейки одинаковы. В системе уравнений естественным образом возникает малый параметр, по которому строится разложение решения в виде ряда.

Для построения решения используем метод производящих функций. В некоторых случаях целесообразно использовать операционный метод.

В работе отмечены неточности в графических данных, имеющиеся в некоторых литературных источниках. Полученные результаты представлены соответствующими графиками и аналитическими зависимостями.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕХАНИЗМА ПРОТИВООПУХОЛЕВОГО ДЕЙСТВИЯ РАЦЕМИЧЕСКИХ ЦИКЛИЧЕСКИХ ГИДРОКСАМОВЫХ КИСЛОТ

Неганова¹ М.Е., Мищенко² Д.В., Шевцова¹ Е.Ф., Выстороп² И.В.

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт физиологически активных веществ
Российской академии наук,

Черноголовка, Российская Федерация

²Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт проблем химической физики Российской академии наук,
Черноголовка, Российская Федерация

Ранее нами показано, что циклические гидроксамовые кислоты (ЦГК) на основе глицина и DL-аланина способны проявлять противоопухолевую активность и высокий антимагистатический эффект *in vivo* на экспериментальных моделях опухолей.

Нами были синтезированы новые ЦГК на основе DL-валина и изучено их влияние на перекисное окисление липидов, функциональные характеристики митохондрий и железо-хелатирующие свойства, с целью определения возможных механизмов противоракового и антимагистатического действия ЦГК.

Показано, что новые производные ЦГК не индуцируют перекисное окисление липидов (ПОЛ) в гомогенате мозга крыс и не влияют на инициируемое ионами трехвалентного железа ПОЛ.

В то же время при исследовании железосвязывающей способности новых производных ЦГК с помощью стандартного метода с использованием известного хелатора ионов железа – феррозина – было обнаружено, что большинство соединений проявили высокую Fe^{2+} -хелатирующую активность, что, очевидно, связано с их способностью образовывать координационные соединения с ионами железа. Известно, что соединения класса гидроксамовых кислот могут являться эффективными ингибиторами гистоновых деацетилаз и других металлоферментов, вовлеченных в канцерогенез (например, матриксных металлопротеиназ), вследствие способности к хелатированию иона металла активного центра фермента.

Таким образом, изученные ЦГК не обладают прямым антиоксидантным действием в ТБК-тесте, но могут проявлять опосредованное влияние при окислительном стрессе, являясь хелаторами ионов железа. Также, обладая металлхелатирующим эффектом, они способны модулировать действие различных металлопротеаз, участвующих в канцерогенезе.

В последнее время широкое развитие получили митохондриально направленные стратегии поиска новых потенциальных противоопухолевых

препаратов. В данной работе было исследовано влияние ЦГК на митохондриальные характеристики (mitochondrial permeability transition (MPT) и мембранный потенциал). Показано, что соединения с шифрами АНА-15, VHA-15, ЦГКЕ-2 усиливают Ca^{2+} -индуцируемое набухание митохондрий, что может свидетельствовать о возможности проапоптотического эффекта данных соединений.

Таким образом, обнаруженное потенцирование МРТ для некоторых соединений является стимулом к дальнейшему поиску среди ряда аналогов данных веществ потенциальных противоопухолевых агентов с митохондриальными мишенями действия.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 13-03-01142.

**ОРГАНИЗАЦИЯ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО
И ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКОГО РЕЖИМА
В АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**
Некрасова Т.А., Золотарева Н.Г.
**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Аптечная организация остается одним из самых сложных объектов санитарно-эпидемиологического надзора, в том числе с точки зрения лицензирования и выполнения лицензионных требований и условий. Аптеки и организации оптовой торговли лекарственными средствами должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии санитарным правилам условий осуществления деятельности. Кроме того, с учетом современного законодательства в области лицензирования, организации необходимо обеспечить проведение производственного контроля за соблюдением санитарно-эпидемиологических правил в соответствии с действующими нормативными документами. Регулирование обращения дезинфицирующих средств осуществляется на федеральном, ведомственном и межведомственном уровне. Более того, разработан целый ряд документов, регламентирующий отдельные аспекты обращения дезинфицирующих средств на постсоветском пространстве. Тем не менее, следует признать, что не все вопросы, связанные с обращением дезсредств, однозначно урегулированы. В частности, нет единого закона об обращении дезсредств на рынке Российской Федерации, отсутствуют правила оценки их эффективности и безопасности в соответствии с международными стандартами. Всё это тормозит развитие рынка и приводит к накоплению противоречий в существующем законодательстве. С целью оптимизации обеспечения аптечных организаций дезин-

фицирующими средствами, нами сформулированы подходы к организации и проведению санитарно-гигиенического и противоэпидемического режима в аптеках. Они включают следующие положения:

- требования к производственным помещениям. Уточнены требования к размещению, показателям бактериальной обсемененности воздушной среды помещений различных классов чистоты, технологии обработки и режимы обеззараживания воздуха;

- мероприятия по текущей и генеральной уборке помещений;

- требования к получению, транспортировке и хранению воды очищенной и воды для инъекций;

- принципы выбора дезинфицирующих средств и работа с ними. При работе с дезинфекционными средствами необходимо соблюдать концентрации рабочих растворов, время экспозиции, а также все меры предосторожности, включая использование средств индивидуальной защиты, указанные в инструкциях по применению. Выбор средства для дезинфекции конкретного объекта основывается на критериях его эффективности и безопасности и зависит от целого ряда факторов (целевого назначения, особенности объекта, способ применения и др.);

- гигиенические мероприятия и кожные антисептики. Сформулированы требования, предъявляемые к кожным антисептикам;

- планирование расхода дезинфицирующих средств. Для удобства расчета потребности в дезинфицирующих средствах разработана программа по расчету затрат дезсредств для дезинфекции помещений и санитарно-технического оборудования.

Сформулированные нами подходы изложены в виде Информационного письма, внедрены на уровне Комитета по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга и предназначены для использования в аптечных организациях.

ИЗУЧЕНИЕ ПРАКТИКИ НАЗНАЧЕНИЯ И ОТПУСКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ (НА ПРИМЕРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА)

Никитин В.В., Васягина Ю.А.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В связи с тем, что эндокринными заболеваниями страдают люди работоспособного возраста, исследования, направленные на совершенствование

организации лекарственного обеспечения больных с эндокринными заболеваниями в Российской Федерации приобретают особую актуальность.

На первом этапе исследования была изучена существующая практика назначений лекарственных препаратов эндокринологами Санкт-Петербурга. Было проанкетировано 157 практикующих эндокринологов Санкт-Петербурга.

По данным, полученным в ходе анкетирования, 64% пациентов эндокринологов Санкт-Петербурга – это женщины, 36% – мужчины; распределение по возрасту пациентов: 13% – от 18 до 25 лет, 33% – от 25 до 40 лет, 36% – от 40 до 55 лет, 18% – старше 55 лет. По данным анкетирования 68% пациентов работают.

Из всех пациентов, обращающихся к эндокринологам Санкт-Петербурга, 56% страдают заболеваниями поджелудочной железы, 32% – заболеваниями щитовидной железы, 7% – заболеваниями гипоталамо-гипофизарной системы, 3% – заболеваниями надпочечников, 2% – заболеваниями половых желез.

Нами были проанализированы стандарты специализированной медицинской помощи при заболеваниях эндокринной системы. На данный момент разработаны стандарты специализированной медицинской помощи при 12 заболеваниях эндокринной системы (дисгормональный зоб, дисфункция яичников, инсулинзависимый и инсулиннезависимый сахарный диабет, надпочечниковая недостаточность, несахарный диабет, нетоксический зоб, новообразования гипофиза и щитовидной железы, первичный гипотиреоз, подострый тиреоидит и тиреотоксикоз), что составляет 48% от общего числа эндокринных заболеваний, отмеченных практикующими эндокринологами как часто встречающиеся. Препараты, назначаемые эндокринологами Санкт-Петербурга, входят в перечень препаратов, закрепленный стандартами.

Также был проанализирован отпуск из аптек Санкт-Петербурга препаратов, применяемых при заболеваниях щитовидной железы. Стоимость отпущенных препаратов за последние пять лет выросла на 51,5% (с 39,2 млн. руб. до 54,9 млн. руб.). В розничном сегменте лидерами продаж среди торговых наименований исследуемой группы препаратов в денежном выражении являются L-тироксин компании Берлин-Хеми, Эутирокс компании Никомед и Йодомарин, производимый также Берлин-Хеми. В сегменте дополнительного лекарственного обеспечения населения первое место занимает препарат L-тироксин различных производителей (Акрихин-Фарма, Берлин-Хеми), за ними так же следует Эутирокс.

Большинство лекарственных препаратов, используемых исключительно для лечения заболеваний щитовидной железы, реализуется по рецепту врача. Доля безрецептурных лекарственных препаратов составляет 32% и включает в себя различные препараты калия йодида.

О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ В РОССИИ

Нильва И.Е.

ЗАО «Верофарм», Москва, Российская Федерация

Биотехнология в последние годы является бурно развивающейся высокоинновационной отраслью. Первое биотехнологическое лекарство – рекомбинантный человеческий инсулин – появилось в 1982 году. За последние 40 лет создано более 200 биотехнологических лекарств и еще более 400 находятся на стадии исследований. Сегодня крупнейшие фармацевтические компании мира бросают все силы на разработку биотерапевтических препаратов. Основными направлениями инноваций в современной биотехнологии являются: препараты-биоагенты, или моноклональные антитела; препараты для генной терапии; клеточная трансплантация стволовых клеток и терапевтическое клонирование, а также ксенотрансплантация; создание персонифицированных лекарств; нанобиотехнологии (субъединичные полимерные нановакцины, в которые включен уже не белок, а наиболее важная его иммуногенная часть, и наноконтейнеры). Несмотря на то, что в 2012 г. расходы на создание новых препаратов топ-10 мировых фармацевтических компаний по объему затрат на R&D незначительно уменьшились по сравнению с 2011 г., они составили 70,37 млрд. долл. США. В рейтинге лидируют фармацевтические компании «Genentech» (подразделение «Roche»), «Novartis», «Merck&Co.», «Pfizer», «Johnson & Johnson», «Sanofi». Объем инвестиций в R&D по итогам 2012 г. компании «Genentech» составил 10,1 млрд. долл. (21% дохода от продаж), «Novartis» – 9,33 млрд. долл. (16,4%), «Merck&Co.» – 8,16 млрд. долл. (17%), «Pfizer» – 8,16 млрд. долл. (13,3%), «Johnson & Johnson» – 7,66 млрд. долл. (11,6%), «Sanofi» – 6,4 млрд. долл. (14,1%). По данным аналитической компании «Citeline», лидерами по количеству R&D-продуктов, находящихся в процессе разработки в 2012 г., являются фармацевтические компании «GlaxoSmithKline», «Roche», «Novartis», «Merck&Co.», «Pfizer», «Sanofi». У «GlaxoSmithKline» по итогам 2012 г. в разработке находилось 257 продуктов, у «Pfizer» – 225, «Merck&Co.» – 223, «Novartis» – 218, «Roche» («Genentech») – 198, «Sanofi» – 178. Вместе с тем, вклад России в мировой объем производства биотехпродукции так и остался на уровне 0,2%. Ежегодные потери страны от импорта биотехнологических лекарственных средств составляют не менее 7 млрд. рублей. Нас обогнала даже Индия, достигнув 2%. Вклад других государств еще более существенен: США – 51%, ЕС – 22%, Китай – 10% мирового биотехнологического рынка. Евросоюз заработал на биоэкономике в 2010–2012 гг. 2,5 триллиона евро и трудоустроил в отрасль 10% населения,

мировой лидер США заняли 51% рынка биофармацевтической отрасли и получили более 126 млрд. долл. Пока ключевые ведомства России договариваются между собой о приоритетах, мировая биоэкономика ушла на 25–30 лет вперед. Инновационные разработки в сфере создания биотехнологических препаратов в России носят единичный характер. Так, например, Институт стволовых клеток человека проводит исследования первого в стране геннотерапевтического препарата для лечения критической ишемии нижних конечностей. Разрабатывается лекарство, которое содержит ген, вырабатывающий в клетках больного вещество, стимулирующее рост новых сосудов. Для многих таких больных препарат может стать реальной альтернативой ампутации. Таким образом, можно сделать вывод о том, что инновации в биотехнологии – ключ к лидерству. Развитие инноваций в фармации и медицине в последние годы стало приоритетом для многих мировых фармацевтических и биофармацевтических компаний. В связи с этим давно уже назрела необходимость разработки специальной программы государственной поддержки инновационной научно-исследовательской деятельности и высокотехнологичного производства в сфере биотехнологии.

**РЕАКЦИЯ 5-ЗАМЕЩЁННЫХ-2-АРИЛ-4-ГИДРОКСИ-6Н-1,3-ОКСАЗИН-6-ОНОВ С БЕНЗГИДРАЗИДОМ –
НОВЫЙ ПУТЬ СИНТЕЗА**

ПРОТИВОТУБЕРКУЛЁЗНЫХ СУБСТАНЦИЙ

Овсянникова Л.Н., Лалаев Б.Ю., Яковлев И.П.

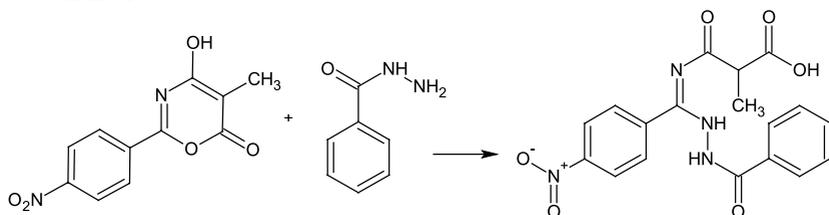
**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Ранее были изучены реакции 5-замещённых-2-арил-4-гидрокси-6Н-1,3-оксазин-6 онов с некоторыми N-нуклеофильными реагентами (амины, фенилгидразин, гидроксил амин). Однако реакция с бензгидразидом не была исследована.

Нами изучена реакция 4-гидрокси-5-метил-2-(4-нитрофенил)-6Н-1,3-оксазин-6-он с бензгидразидом в абсолютном метаноле и абсолютном этаноле.

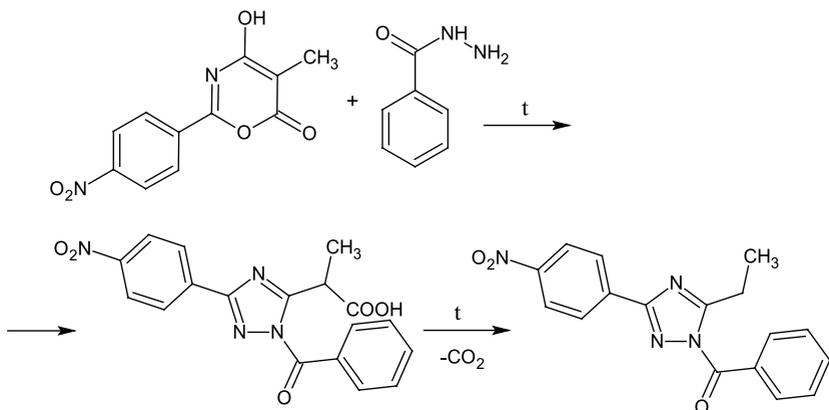
Установлено, что направление реакции и строение конечных продуктов существенно зависит от температурных условий. Так, при перемешивании реакционной массы при комнатной температуре в течении 6 ч образуется линейный 3-{{(2-бензоилгидразинил)(4-нитрофенил)метилиден}амино}-2-метил-3-оксопропановая кислота (схема 1).

Схема 1



В то же время при кипячении с обратным холодильником в течении 6 ч образуется 2-[1-бензоил-3-(4-нитрофенил)-1*H*-1,2,4-триазол-5-ил]пропановая кислота, которая при декарбоксилировании даёт [5-этил-3-(4-нитрофенил)-1*H*-1,2,4-триазол-1-ил](фенил)метанон (схема 2).

Схема 2



Полученные соединения представляют интерес как N-замещённые гидразиды, имеющие сходство по структуре с известными в медицинской практике противотуберкулёзными средствами, например фтивазидом.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ

Оковитый С.В., Васягина Ю.А.

Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Рациональное использование лекарственных средств на сегодняшний день является одной из актуальных проблем здравоохранения, требую-

щей решения целого ряда законодательных, организационных и методологических вопросов. Гарантировать пациенту надлежащее качество лекарственной помощи возможно только при объединении усилий врача и провизора. Для этого провизор должен в полной мере владеть знаниями по клинической фармации. Одним из разделов клинической фармации является фармацевтическое консультирование.

На сегодняшний день требует четкой проработки понятийный аппарат, относящийся к деятельности фармацевтического работника как специалиста в фармакотерапии. На наш взгляд, может быть выделено три основных компонента в такой деятельности – «фармацевтическое информирование», «фармацевтическое консультирование» и «фармацевтическая опека». Под фармацевтическим информированием предлагается понимать предоставление информации пациентам при отпуске лекарственных препаратов (Rx или OTC), назначенных врачом. В этом случае специалист с фармацевтическим образованием должен обязательно проинформировать пациента о наличии препарата, возможности генерической или синонимической замены, дозе, кратности и длительности приема, основных побочных эффектах и условиях хранения. Фармацевтическое консультирование – это оказание помощи покупателю в подборе препарата безрецептурного отпуска с предоставлением информации, ориентированной на персональные потребности покупателя. Фармацевтическое консультирование проводится в том случае, если пациент обращается к провизору/фармацевту с описанием своей проблемы или за OTC препаратом. В этом случае специалист с фармацевтическим образованием, в рамках своей компетенции и на основании полученных клинических знаний, должен определить степень опасности имеющихся у пациента симптомов и синдромов и в случае необходимости рекомендовать либо обращение к врачу, либо безрецептурный препарат (с проведением дальнейшего информирования о лекарственном препарате). Наконец, фармацевтическая опека предполагает комплекс дополнительных мероприятий, направленных на повышение эффективности проводимой пациенту фармакотерапии (специальный заказ препаратов, дистанционный контроль за соблюдением приема препаратов пожилыми людьми, различные телефонные линии помощи по вопросам фармакотерапии и т. д.). Все три элемента реализуются в рамках оказания населению фармацевтической помощи, как комплекса мероприятий, направленных на обеспечение населения лекарственными препаратами.

Опыт зарубежных стран показывает, что специалисты с фармацевтическим образованием, обладающие глубокими знаниями в области медико-биологических дисциплин, фармакологии и клинической фармакологии, могут с успехом оказывать фармацевтическую помощь как в аптечных, так

и в лечебно-профилактических учреждениях, не подменяя врача, но оказывая ему всестороннюю помощь. Не зря в Великобритании проводится общенациональная кампания о предпочтении посещения фармацевта до посещения врача, что способствует не только быстрому получению населением базисной консультативной помощи, но и значительно снижает нагрузку на лечебные учреждения и систему здравоохранения в целом. В Российской Федерации одним из элементов формирования такой системы может быть введение специальности «клинический провизор»/«клинический фармацевт», которое позволит не только начать готовить специалистов с фармацевтическим образованием, обладающих необходимым набором клинических знаний для работы с населением и больными, но и в дальнейшем постоянно совершенствовать свои знания и навыки в рамках системы последипломного фармацевтического образования.

**РАЗРАБОТКА ОБОСНОВАННЫХ СТРАТЕГИЧЕСКИХ
РЕШЕНИЙ В ОБЛАСТИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ
НА ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ
СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПЕРЕХОДА РОССИЙСКОЙ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
НА ИННОВАЦИОННУЮ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ**

Орлов А.С.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Главной целью Стратегии развития российской фармацевтической промышленности на период до 2020 года является переход на инновационную модель развития, в результате чего должны быть существенно увеличены доля продукции отечественного производства и инновационных лекарственных препаратов, а также объемы производства фармацевтических субстанций и экспорта лекарств. Решение этих и ряда других задач невозможно без грамотного и научно обоснованного подхода к ценообразованию.

В настоящее время проблема ценообразования является одной из наиболее важных и социально острых проблем развития российского фармацевтического рынка. Это связано с тем, что в фармацевтической отрасли цены в значительной степени определяют доступность и уровень удовлетворения потребности населения и учреждений здравоохранения в лекарственных препаратах, которые относятся к социально значимым товарам. Кроме того, цены на лекарства оказывают непосредственное влия-

яние на финансовые результаты фармацевтических компаний и уровень их конкурентоспособности.

Наиболее сложными и ответственными управленческими решениями, принимаемыми в сфере ценообразования на фармацевтическом рынке, являются стратегические решения. Это объясняется тем, что стратегические решения сопряжены со значительной неопределенностью и могут иметь серьезные и отдаленные последствия для всех субъектов фармацевтического рынка. В то же время целый комплекс вопросов и задач, связанных с подготовкой, принятием и реализацией стратегических решений, пока остается мало изученным и разработанным. Во многом это определяется тем, что в нашей стране в силу исторических условий стратегический менеджмент как инструмент управления находится в стадии становления, в том числе и в фармацевтической отрасли. Вместе с тем отсутствие научно обоснованных ценовых стратегий и алгоритма принятия стратегических решений в области ценообразования является одной из наиболее острых проблем на российском фармацевтическом рынке в современных условиях. В результате этого принятие управленческих решений по вопросам ценообразования государством и другими субъектами отечественного фармацевтического рынка осуществляется методом проб и ошибок. Для изменения сложившейся ситуации требуется создание и практическое использование научно обоснованных подходов к разработке и принятию стратегических решений в области ценообразования на лекарственные препараты. Практическое применение таких подходов увеличит конкурентоспособность отечественных фармацевтических предприятий и, в конечном итоге, будет способствовать развитию процессов импортозамещения.

В связи с этим в настоящее время на кафедре экономики и управления ведется работа по созданию методологии разработки стратегических решений в области ценообразования на лекарственные препараты, которая может быть использована всеми субъектами российского фармацевтического рынка. В деятельности государственных органов исполнительной власти могут найти применение методологические основы сбора и систематизации ценовой информации, а также комплекс методик ценовых исследований. Методики ценовых исследований, прогнозирования цен, оценки и анализа рисков могут быть использованы фармацевтическими компаниями с целью принятия обоснованных управленческих решений в области ценообразования на лекарственные препараты. В целом использование предлагаемой методологии различными субъектами российского фармацевтического рынка будет способствовать реализации стратегии импортозамещения и позволит ускорить переход отечественной фармацевтической промышленности на инновационную модель развития.

3-НИТРОВИНИЛХРОМОНЫ В РЕАКЦИИ ДИЛЬСА-АЛЬДЕРА

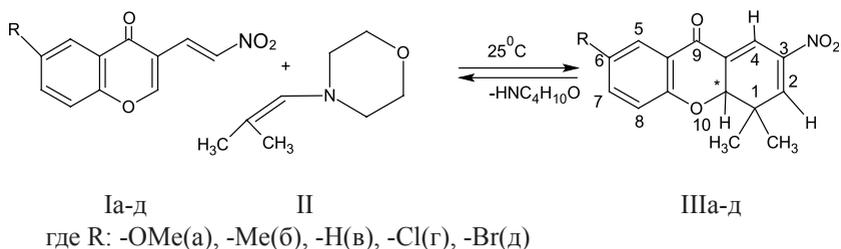
Палев Н.А., Пляка В.В.

Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ранее нами было показано, что при взаимодействии 3-формилхромон-ов с нитрометаном в среде уксусной кислоты в присутствии пиридина образуются новые, ранее неизвестные производные 3-нитровинилхромон-ов. Эти соединения являются ценными объектами для изучения реакции Дильса-Альдера и важными синтонами в получении производных дигидроксантонов.

Реакцию Дильса-Альдера, с участием производных 3-нитровинилхромон-ов (Iа-д), проводили в среде дихлорэтана (схема 1).

Схема 1



Нами установлено, что реакция Дильса-Альдера между производными 3-нитровинилхромон-ов (Iа-д) и енамином (II) протекает concertно с одновременным присоединением реакционно активных атомов диенофила к активной диеновой системе молекулы хромона. Реакция обратима, поэтому для повышения выхода продукта синтез проводился без нагревания.

Было установлено, что скорость протекания реакции сильно зависит от электронного строения заместителя в шестом положении молекулы 3-нитровинилхромона. Электроноакцепторные заместители ускоряют реакцию, электронодонорные – замедляют. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1

№ соединения	Время реакции, ч	Выход, %
IIIа	192	85,1
IIIб	120	85,8
IIIв	32	86,9
IIIг	16	87,2
IIIд	16	87,4

Исследовали влияние растворителя на протекание реакции. Для проведения реакции были опробованы хлористый метилен, диоксан, тетрагидрафуран, N,N-диметилформамид, ацетонитрил, этанол и уксусная кислота. В случае апротонных растворителей существенных различий во времени протекания реакции обнаружено не было, в случае протоногенных – реакция Дильса-Альдера не прошла, что может объясняться протонированием молекулы енамина и ее дезактивацией.

Строение полученных производных дигидроксантонов (Ша-д) доказывали методами ^1H ЯМР-спектроскопии.

Наиболее характеристичными сигналами в новых дигидроксантах являются сигналы ароматического кольца в области 7,10-7,90 м.д., синглеты тройной интенсивности метильных групп в положении C^4 (1,05-1,48 м.д.), два триплета протонов C^1 (6,88-7,17 м.д.) и C^3 (6,85-7,11 м.д.) и протон при узловом sp^3 -гибридном атоме углерода C^{4a} (5,32-5,38 м.д.).

ПОЛУЧЕНИЕ ГАЗООБРАЗУЮЩИХ ГРАНУЛЯТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЕЙ

Петухова Е.В., Вайнштейн В.А.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Гранулы и таблетки являются широко распространенными препаратами для перорального применения. Удобство применения пациентами, точность дозирования, отсутствие консервантов в составе, стабильность при хранении и многие другие преимущества обуславливают их широкое применение в медицинской практике.

Существует большое разнообразие способов и оборудования для получения гранулятов. Сравнительно новым является метод гранулирования порошкообразных смесей расплавами олигомеров. Отсутствие растворителя в такой технологии дает возможность использовать субстанции или вспомогательные вещества, не совместимые с водой, например в технологии шипучих гранул или таблеток. Также при этом способе отсутствуют операции удаления растворителей и значительно сокращаются энергозатраты по сравнению с гранулированием в псевдоожиженном слое.

Целью данной работы является экспериментальное обоснование технологического процесса безводного гранулирования шипучих смесей.

Исследовали способы отдельного получения модельных гранул с кислотным и карбонатным компонентами. В качестве кислотного компонента исследовали лимонную безводную, винную, янтарную, адипиновую и глутаровую кислоты. В качестве карбонатного – гидрокарбонат натрия.

Гранулирование проводили по следующей технологии: в нагретой ступке смешивали порошкообразные компоненты с гранулирующим агентом, перемешивали, помещали ступку в сушильный шкаф и выдерживали до температуры смеси 70–75 °С, полученную теплую массу протирали через сито диаметром 1,5 мм, после охлаждения повторно протирали гранулят через сито диаметром 1,5 мм.

В качестве гранулирующих агентов исследовали полиэтиленгликоли (ПЭГ) молекулярной массой 1500 и 4000 и смесь полиоксиэтиленгликолевых эфиров высших жирных спиртов ОС-20. Эти олигомеры имеют температуру плавления в пределах 65–75°С, что обеспечивает их расплавление и позволяет проводить гранулирование порошкообразной смеси.

Изучали фракционный состав полученных гранул, их сыпучесть, насыпную массу и истираемость в зависимости от вида гранулирующего агента, его количества и вида газообразующего вещества.

Экспериментально установили, что с увеличением количества ПЭГ в составе гранул увеличивается выход фракции 1,5–0,5 мм до 80% и снижается истираемость гранул до 3%.

При сравнении гранул с различными гранулирующими агентами установили, что гранулы, полученные с ПЭГ 4000, имеют наибольший выход фракции 1,5–0,5 мм и обладают лучшей сыпучестью, чем гранулы с ПЭГ 1500 и ОС-20. При добавлении к ПЭГ 4000 ОС-20 в соотношении 4:1 и ПЭГ 1500 в соотношении 1:1 выход фракции 1,5–0,5 мм увеличился незначительно.

При сравнении кислотных гранул с различными кислотами (лимонной, янтарной, адипиновой, винной и глутаровой) установили, что наибольший выход фракции 1,5–0,5 мм и наилучшую сыпучесть обеспечивают гранулы с янтарной и адипиновой кислотами.

Найденные экспериментальные параметры положены в основу технологии безводного гранулирования активных субстанций и вспомогательных веществ.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЛИПОФИЛЬНЫХ И ГИДРОФИЛЬНЫХ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ТИАМИНА НА ИХ ФАРМАКОКИНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Петухова О.А., Раменская Г.В.

**Первый Московский Государственный медицинский университет
им. И.М.Сеченова, Москва, Российская Федерация**

Липофильность и гидрофильность веществ оказывает сильное влияние на фармакокинетические параметры лекарственных средств. Ги-

дрофильные вещества по своим фармакокинетическим свойствам уступают липофильным. Это выражается в низкой биодоступности, которая обычно не превышает 10% от принятой внутрь дозы, плохой проницаемости через слизистые оболочки ЖКТ, высокой степени метаболизма и быстром выведении. В связи с перечисленными недостатками для достижения терапевтических концентраций в крови необходимо введение больших доз препарата. Поэтому в настоящее время производители лекарственных средств стараются создавать на основе гидрофильных молекул лекарственных веществ их липофильные производные. Так, например, на фармацевтическом рынке существуют липофильные формы витамина В₁ (тиамина), молекула которого имеет гидрофильную природу.

Целью нашей работы было изучить фармакокинетику гидрофильной формы витамина В₁ – тиамин гидрохлорида (Нейромультивит[®], производства «Ланнахер Хаймиттель ГмбХ», Австрия) и липофильной формы – бенфотиамина (Комбилипен[®] табс, производства ОАО «Фармстандарт-УфаВИТА», Россия) и сделать вывод об эффективности использования данных препаратов.

Для этого мы исследовали плазму крови 24 здоровых добровольцев после однократного приема 100 мг тиамин гидрохлорида и 100 мг бенфотиамина. Исследование проводилось по рандомизированной схеме. Отбор крови проводился до приема препаратов и через 0,5, 1, 1,5, 2, 3, 4, 6 и 8 часов после приема. Определение концентраций тиамин проводилось методом LC/MS. По полученным результатам рассчитывались следующие фармакокинетические параметры: C_{\max} , T_{\max} и AUC. После статистической обработки были получены следующие значения для тиамин гидрохлорида: $C_{\max}=317,3$ нг/мл, $T_{\max}=2,0$ часа, AUC=1335,0 нг*ч/мл, а для бенфотиамина: $C_{\max}=677,4$ нг/мл, $T_{\max}=2,4$ часа, AUC=3202,8 нг*ч/мл. Из полученных данных видно, что максимальная концентрация и биодоступность бенфотиамина значительно выше, чем у тиамин гидрохлорида, при неизменном времени достижения максимальной концентрации. Отсюда можно сделать вывод о целесообразности использования липофильных форм препарата. Данное исследование и аналогичные ему позволяют оценить рациональность использования различных форм препаратов и оптимизировать фармакотерапию.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ТОКСИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЯХ ПЕЧЕНИ

Печенкина И.Г., Грецкий С.В., Козин С.В.

**Первый Московский государственный медицинский университет
им. И.М. Сеченова, НИИ Фармации
(лаборатория биологически активных соединений),
Москва, Российская Федерация**

В настоящее время заболевания печени занимают существенное место среди причин нетрудоспособности и смертности. Более того, отмечается тенденция роста числа этих заболеваний. В связи с химическим загрязнением окружающей среды, ростом потребления лекарственных препаратов и алкоголя, интенсивным использованием химических агентов в быту, промышленности и сельском хозяйстве особенно распространены случаи хронических токсических поражений печени.

Несмотря на то, что на сегодняшний день имеется значительное количество специфических гепатопротекторных препаратов, большой интерес вызывает использование растительных средств неспецифического действия для профилактики и лечения печеночных патологий. Одной из перспективных для этих целей групп препаратов являются фитоадаптогены (ФА) – лекарственные препараты, повышающие неспецифическую резистентность и адаптационные возможности организма. Основными преимуществами ФА являются высокая безопасность, низкая токсичность даже при длительном систематическом приёме, отсутствие резистентности, возможность их превентивного применения, а также относительная дешевизна. В ряде экспериментов ФА (препараты родиолы розовой, элеутерококка, женьшеня, левзеи и др.) доказали свою безопасность и высокую эффективность при острых и хронических интоксикациях различными ядами, обладающими разнонаправленным токсическим действием на органы и ткани. Их высокая гепатопротекторная эффективность была доказана в отношении таких экологически опасных ксенобиотиков, как хлор- и фосфорорганические соединения, тетрациклин и др. По мнению некоторых авторов, в основе механизма гепатопротекторного действия ФА лежит их способность повышать антиоксидантный статус организма, а также стимулировать репарационные процессы в печени.

Однако подобные исследования проводились только в отношении острых поражений печени, не отягощенных другими неблагоприятными воздействиями (интенсивные физические нагрузки, экстремальные температуры и т. д.). В нашей лаборатории производится разработка нового комплексного фитопрепарата на основе родиолы розовой и изучение его

фармакологических свойств. В спектре показаний этого препарата предполагается, в частности, его лечебно-профилактическое применение при хронических отравлениях гепатотоксинами в сочетании с интенсивными физическими нагрузками. На данном этапе было проведено изучение острой токсичности при внутривенном введении сухого экстракта родиолы розовой, полученного на базе лаборатории по оригинальной технологии. Эксперимент проводили на белых нелинейных мышьях-самцах массой 20–25 г. Изучение острой токсичности и обсчет результатов проводился по методу Кербера. Было установлено, что LD_{50} полученного сухого экстракта родиолы розовой лежит в диапазоне 5,79–7,63 г/кг.

Таким образом, сухой экстракт родиолы розовой является практически нетоксичным (относится к 5 степени токсичности лекарственных препаратов по Hodge и Sterner) и представляет интерес в качестве компонента комплексных лекарственных средств неспецифического действия для применения при хронических токсических поражениях печени.

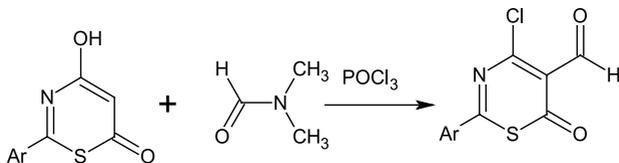
РЕАКЦИЯ ФОРМИЛИРОВАНИЯ ДЛЯ 6-ГИДРОКСИПИРИМИДИН-4(3Н)-ОНОВ

Потапова А.Э., Куваева Е.В.,

Рзаев Р.М., Семакова Т.Л., Яковлев И.П.

Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

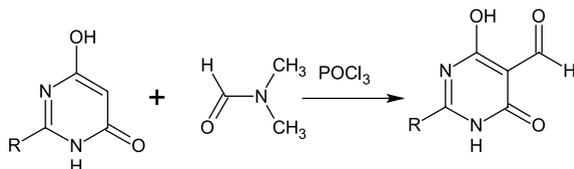
Ранее на кафедре органической химии были проведены реакции формилирования тиазинов (Г. А. Миронова, 1985).



Из данных научной литературы известно, что смесь хлорокси фосфора и диметилформаида (реактив Вильсмейера-Хаака) является эффективным реагентом для синтеза хлорзамещенных альдегидов, в том числе гетероциклических. Поэтому получение соответствующих хлорзамещенных альдегидов в условиях данной реакции было ожидаемо.

Нами была изучена реакция формилирования для ряда 2-замещенных-6-гидроксипириимидин-4(3Н)-онов. Формилирование проводили в условиях реакции Вильсмейера-Хаака в среде безводного бензола при

нагревании. В результате был получен ряд 2-замещенных 6-гидрокси-5-формилпириимидин-4(3H)-онов. Интересно отметить, что, в отличие от формилированных тиазинов, нами были получены соединения, в которых не произошла замена гидроксильной группы на атом хлора.



R = H, CH₃, Ph

Строение полученных соединений было доказано с помощью ИК, УФ, ¹H и ¹³C ЯМР-спектроскопии и масс-спектрометрии.

**НОВЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ
НЕЙРОМЕДИАТОРНЫХ АМИНОКИСЛОТ
КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НЕЙРОПРОТЕКТОРЫ**
Приходько М.А., Макарова Л.М., Погорелый В.Е., Скачилова С.Я.
Пятигорский филиал Волгоградского государственного
медицинского университета, Пятигорск, Российская Федерация

Социальные затраты, связанные с лечением больных ишемическими нарушениями мозгового кровообращения в стационарных и амбулаторных условиях – один из основных источников истощения бюджета здравоохранения каждой страны. В последние десятилетия были глубоко изучены механизмы ишемических и реперфузионных повреждений в мозге. Тем не менее, используемые в клинике нейропротекторы недостаточно эффективны, в связи с чем проблема предупреждения и лечения ишемических нарушений в мозге продолжает оставаться актуальной. Поиск новых эффективных лекарственных средств ведется среди различных классов соединений, в том числе среди аналогов естественных метаболитов. В этой связи определенный интерес представляют соединения, являющиеся производными аминокислот, так как последние регулируют все основные нервные процессы, и нарушение их содержания в организме является одной из причин возникновения патологических процессов, проявляющихся нарушением функции нервной системы. Известно, что в клинической практике широко используются глутаминовая кислота и глицин, которые являются нейромедиаторными аминокислотами. Глицин является препаратом, улучшающим метаболические процессы в мозге, оказывающим положительное влияние при мышечных дистрофиях, депрессивных нару-

шениях и повышенной раздражительности, ослабляющим влечение к алкоголю и явление абстиненции. Показаниями к назначению глутаминовой кислоты являются такие заболевания ЦНС, как эпилепсия, психозы, реактивные состояния с явлениями истощения, депрессии, задержка психического развития, церебральные параличи, болезнь Дауна, полиомиелит. На основе данных аминокислот был создан ряд препаратов, таких как ноопепт (этиловый эфир N-фенилацетил-L-пролилглицина), семакс (имеет в своей структуре пролил-глицин-пролил), кальция глутаминат, нооглютил (N-5-оксиникотиноил – L-глутаминовая кислота). Учитывая высокую фармакологическую эффективность данных аминокислот и препаратов, созданных на их в основе, в ВНЦ БАВ в качестве корректоров патологии центральной нервной системы были синтезированы соединения ЛХТ 1-02 и ЛХТ 2-02. Наличие в молекуле ЛХТ 1-02 кроме глутаминовой, а в молекуле ЛХТ 2-02 кроме аминокислотной кислоты (глицина) аповинкоминовой кислоты позволяет рассматривать их в качестве нейропротекторов, учитывая тот факт, что аповинкаминовая кислота (винпоцетин) относится к вазоактивным протекторам антигипоксического действия и среди препаратов данной группы занимает ведущее место. Проведенные исследования соединений ЛХТ 1-02 и ЛХТ 2-02 показали наличие у них противогипоксической активности, положительного влияния на показатели кислотно-щелочного состояния, метаболизма и транскапиллярного обмена мозга в постишемическом периоде.

**АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО РАЗРАБОТКЕ
ГАРМОНИЗИРОВАННЫХ ПРОЕКТОВ ГОСУДАРСТВЕННЫХ
СТАНДАРТОВ ДЛЯ ФАРМАКОПЕИ РОССИИ**

**Раменская Г.В., Самылина И.А., Терёшкина О.И., Рудакова И.П.,
Пятигорская Н.В., Терёшина Н.С.**

**Первый Московский государственный медицинский университет
им. И.М. Сеченова, Москва, Российская Федерация**

Наличие государственных стандартов качества лекарственных средств (ЛС) является гарантией безопасности и эффективности инновационных препаратов с целью перспективы развития отечественной фармацевтической отрасли. Исследования по разработке гармонизированных проектов общих фармакопейных статей (ОФС) и фармакопейных статей (ФС) для нового издания Государственной Фармакопеи РФ (ГФ) проводятся в НИИ фармации с 2003 г. по настоящее время, большое количество проектов разработано впервые. Введение главы «Государственная Фармакопея» в ФЗ № 61 «Об обращении лекарственных средств» придало научным исследованиям по

разработке проектов стандартов законодательный статус. Исследования по созданию проектов представляют собой многоэтапный процесс, включают в себя проведение информационно-аналитических исследований по определению международного уровня будущего нормативного документа, экспериментальные исследования по разработке методов и норм, коллегиальное обсуждение проекта специалистами, коррекцию документов в процессе этапа рецензирования. За указанный период в НИИ фармации разработано более 45 проектов ОФС, посвященных различным методам анализа ЛС, 9 проектов по стандартизации лекарственных форм. Примерами наиболее важных документов являются проекты ОФС: «Полиморфизм», «Электрофорез», «Спектроскопия ядерного магнитного резонанса», «Аэрозоли», «Спреи», «Трансдермальные терапевтические системы и тест растворения для них», «Капсулы», «Гранулы», «Глазные лекарственные формы». В проектах ОФС на лекарственные формы были введены современные требования к безопасности вспомогательных веществ. Чрезвычайно важными для повышения качества лекарственных средств являются разработанные проекты ФС «Вода для инъекций» и «Вода очищенная». В связи с современными тенденциями повышения уровня требований к качеству и безопасности препаратов природного происхождения особую актуальность представляют собой исследования по разработке проектов ОФС на лекарственное растительное сырье (ЛРС). Для нового издания ГФ в НИИ фармации разработано 26 проектов ОФС и 20 проектов ФС, среди которых особую роль играют документы, посвященные современному уровню оценки безопасности ЛРС – определению и нормированию содержания тяжелых металлов, остаточных пестицидов, мышьяка в ЛРС. В результате проведенных исследований был пересмотрен действующий стандарт по определению радионуклидов в ЛРС, доказана актуальность в настоящее время оценки ЛРС по данному показателю и объективность предлагаемых норм. Гармонизированный проект ОФС «Масла жирные» был разработан для ГФ впервые с включением всех современных показателей качества. Исследования в этом направлении продолжают в связи с разработкой проектов ОФС, посвященных определению тяжелых металлов, посторонних масел и антиоксидантов в маслах жирных. В настоящее время в РФ еще более актуальным стал вопрос создания Государственной гомеопатической фармакопеи, позволяющей обеспечить высокое качество гомеопатических ЛС. На основании проведенных исследований в НИИ фармации разработано более 20 проектов ОФС и более 50 проектов ФС на лекарственные формы и субстанции гомеопатические. Результаты исследований по разработке государственных стандартов опубликованы в ведущих фармацевтических изданиях и доложены на различных научно-практических мероприятиях ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, а также конференциях, симпозиумах и конгрессах федерального и международного уровня.

**РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ КРЕМА
НА ОСНОВЕ КОМПОЗИЦИИ ДИПЕПТИДА НАТРИЕВОЙ СОЛИ
АЛЬФА-L-ГЛУТАМИЛ-L-ТРИПТОФАНА И ТРИНАТРИЕВОЙ
СОЛИ ГЛИЦИРРИЗИНОВОЙ КИСЛОТЫ**

Растяпина¹ Е.В., Буракова¹ М.А., Пирогов² С.В.

**¹Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,**

²ЗАО «МБНПК«Цитомед»»,

Санкт-Петербург, Российская Федерация

Атопический дерматит (АтД) – аллергическое заболевание кожи, имеющее хроническое рецидивирующее течение, характеризующееся кожным зудом и обусловленное гиперчувствительностью, как к аллергенам, так и к неспецифическим раздражителям.

Наружная фармакотерапия АтД включает применение топических кортикостероидов, ингибиторов кальциневрина и иммунодепрессантов. Применение этих препаратов вызывает лекарственную устойчивость, многочисленные побочные эффекты и осложнения.

Для лечения легкой и средней степени АтД предложена композиция, включающая натриевую соль дипептида альфа-L-глутамил-L-триптофана и тринатриевую соль глицирризиновой кислоты. Указанная фармацевтическая композиция в виде крема может наноситься на пораженные участки кожи, что приведет к значительному снижению зуда и нормализации структуры кожи.

Целью данного исследования является разработка состава и технологии крема на основе композиции дипептида натриевой соли альфа-L-глутамил-L-триптофана и тринатриевой соли глицирризиновой кислоты.

Для лечения и профилактики АтД среди различных лекарственных форм перспективной является крем на эмульсионной основе. Учитывая преимущественную растворимость альфа-L-глутамил-L-триптофана натрия и тринатриевой соли глицирризиновой кислоты в воде, выбрали прямую эмульсию «масло в воде».

Для выбора рационального состава крема для лечения АтД рассмотрели 12 образцов эмульсий, различных по составу и соотношению вспомогательных веществ: эмолентов, эмульгаторов, загустителей.

Для стабилизации эмульсии были использованы эмульгаторы I (полиэтиленгликоля сорбитан, ОС-20) и II (сорбитана моностеарат, воск эмульсионный) рода. Соотношение эмульгаторов варьировали таким образом, чтобы получить суммарное значение ГЛБ смеси ПАВ ($\Sigma \text{ГЛБ}_{\text{ПАВ}}$) в пределах от 9 до 10,5.

Для устранения сухости и шелушения кожи больных АтД в некоторые составы крема вводили липофильные эмоленты, богатые полиненасыщенными жирными кислотами (масла растительные – персиковое, жожоба).

В качестве загустителей использовали ксантановую камедь и карбопол (Ареспол phagma).

Эмульсии получали классическим методом, в основе которого лежит процесс эмульгирования при перемешивании масляной и водной фаз, при температуре до 70 °С. С учетом влияния высокой температуры на стадии охлаждения эмульсии при температуре 30–35 °С вводили термолабильный дипептид и летучий компонент диэтиленгликоля моноэтиловый эфир (транскутол).

Полученные образцы эмульсий оценивали по следующим показателям: однородность, дисперсность, коллоидная и термическая стабильность, вязкость и субъективные ощущения (внешний вид, впитываемость, ощущения после нанесения эмульсий).

На основании проведенных исследований установлен рациональный состав крема на основе композиции дипептида натриевой соли альфа-L-глутамил-L-триптофана и тринатриевой соли глицирризиновой кислоты с липофильным эмоментом (срок наблюдения).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В СУХИХ ЭКСТРАКТАХ ILEX PARAGUARIENSIS ST.HIL

Родионова Е.А., Щепочкина О.Ю.

**Первый Московский государственный
медицинский университет им. И.М. Сеченова,
Москва, Российская Федерация**

Падуб парагвайский (*Ilex paraguariensis* A. St.-Hil.) – растение из рода Падуб (Шех) семейства Падубовые (*Aquifoliaceae*) – произрастает в диком виде в субтропических регионах Южной Америки (Аргентине, Бразилии, Уругвае и Парагвае), где также культивируется. Из его измельченных и обработанных особым способом молодых листьев и побегов готовят настой, известный под названием мате. Напиток широко используется в традиционной культуре индейцев вместо кофе, как тонизирующий (Hesk, Demejia, 2007). Широкий спектр фармакологической активности обусловлен содержанием фенольных соединений, в основном кофеил-производные (хлорогеновой кислоты) и метилксантинов, таких как теобромин, теофиллин и кофеин (Pomilio, Trajtemberg, Vitale, 2002).

Целью данного исследования является определение качественного и количественного состава биологически активных веществ (БАВ) в сухих экстрактах падуба парагвайского, которые могут быть использованы в получении новых лекарственных препаратов и биологически активных добавок.

Объекты исследования – сухие экстракты, спиртовые настойки (содержание спирта 20%, 40%, 70%) и водное извлечение падуба парагвайского, а также

сухие экстракты «Andresito» и «Amanda» падуба парагвайского. Исследования проводили методом ВЭЖХ на хроматографе Agilent 1290 с диодно-матричным детектором, колонка Poroshell 120EC-C18 3,0×100 мм 2,7 мкм.

Условия анализа при определении исследуемых веществ следующие: температура термостата 40°C; подвижная фаза: А – смесь 50 мМ фосфатный буфер рН 2,5, В – ацетонитрил (100%); скорость потока подвижной фазы 1 мл/мин; объем вводимой пробы 0,5 мкл; условия градиентного элюирования. Для повышения чувствительности методики детектирование проводили при различных длинах волн: для обнаружения метилксантинов (теобромина, теofilлина, кофеина) – 272 нм, для хлорогеновой кислоты (и ее изомеров) – 330 нм. Выбор длины волны основан на изучении спектров поглощения изучаемых БАВ. Хлорогеновая кислота имеет несколько максимумов поглощения в УФ-области, но поглощение при длине волны 330 нм характеризуется наибольшей специфичностью.

Проведенные исследования показали, что наибольшее извлечение БАВ из сухих экстрактов падуба достигается при экстрагировании 70 % этиловым спиртом. Разработана высокоспецифичная и точная методика ВЭЖХ для контроля качества сухих экстрактов и извлечений падуба парагвайского. Используя описанные выше условия хроматографирования, обнаружено, что при извлечении 70 % этиловым спиртом содержание теобромина в сухом экстракте составляет 3,907 мг/г, теofilлина – 0,101 мг/г, кофеина и хлорогеновой кислоты в сухом экстракте «Andresito» – 34,359 мг/г и 54,863 мг/г соответственно.

Полученные результаты позволяют оценить качество сырья падуба парагвайского по содержанию метилксантинов (кофеина, теобромина и теofilлина), а также хлорогеновой кислоты. Разработанная методика может быть рекомендована для анализа сырья и сухих экстрактов падуба парагвайского, используемых для приготовления лекарственных препаратов тонизирующего действия, а также биологически активных добавок к пище.

ЭЛЕКТРОКИНЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДНЫХ ДИСПЕРСИЙ БИЛИРУБИНА

Родионова Е.Ю., Дмитриева И.Б.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Билирубин является одним из природных желчных пигментов. Желчные пигменты служат как продуктами, так и субстратами метаболизма порфиринсодержащих молекул. Билирубин выводится из организма в составе

комплексов либо с белками крови, либо с глюкуроновой кислотой. При нарушении этого механизма происходит увеличение концентрации билирубина в крови и других тканях. Высокие концентрации билирубина (гипербилирубинемия) угнетают процессы окислительного фосфорилирования и снижают потребление кислорода, что приводит к повреждению тканей. Поэтому удалению билирубина из организма уделяется особое внимание. Наиболее распространенными методами удаления билирубина являются адсорбционные, электрохимические и фотохимические методы.

В водной среде на поверхности частиц билирубина идет адсорбция протонов и гидроксил-ионов. В зависимости от того, адсорбция каких ионов преобладает, меняются значения электрокинетического потенциала частиц. В физиологических жидкостях, помимо воды, присутствуют катионы и анионы неорганических веществ, белки, аминокислоты, которые также влияют на адсорбцию протонов и гидроксил-ионов. Электрокинетический потенциал является мерой агрегативной устойчивости дисперсных систем, поэтому целью данной работы является комплексное и изучение электрокинетических и адсорбционных свойств водных дисперсий билирубина в зависимости от состава дисперсионной среды (рН, концентрация одно-, двух- и трехзарядных электролитов, аминокислот, альбумина).

По изменению рН, удельной электропроводности и электрокинетического потенциала в зависимости от времени контакта дисперсной фазы и дисперсионной среды установлено, что адсорбционное равновесие в системе наступает через несколько часов. Для удобства все дальнейшие измерения проводились через сутки.

Экспериментальные результаты показали, что значение изоэлектрической точки водных дисперсий билирубина в водном растворе с рН $3,7 \pm 0,1$. Показано, что одно- и двухзарядные катионы щелочных и щелочноземельных металлов не влияют на положение изоэлектрической точки, а их действие на значение электрокинетического потенциала будет соответствовать их заряду и положению в лиотропном ряду. Аминокислоты (аспарагиновая кислота и глицин) также не влияют на положение изоэлектрической точки. Присутствие катионов железа (II) и (III) смещает изоэлектрическую точку в щелочную область ((II) смещает $pH_{ИЭТ}$ до $4,5 \pm 0,1$, (III) – до $5,5 \pm 0,1$), что свидетельствует об их специфической адсорбции на поверхности билирубина. В данном случае это объясняется тем, что ионы железа сильно гидролизуются, а гидролизованные ионы в растворе поляризуются и способны адсорбироваться в сверхэквивалентных количествах. Кроме того, железо, являясь переходным металлом, способно образовывать комплексы как с ионами в растворе, так и на поверхности гемоглобина вследствие ярко выраженных акцепторных свойств катионов железа. В зависимости от концентрации ионов железа (II) абсолютные значения электрокинетиче-

ческого потенциала убывают, увеличение концентрации ионов железа (III) вызывает перезарядку поверхности.

Таким образом, впервые проведены комплексные исследования зависимости электрокинетического потенциала от состава дисперсионной среды. Результаты исследований могут быть использованы при подборе адсорбентов для выведения билирубина из организма.

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ОБОЛОЧКИ КАПСУЛ И УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ НА ВЫСВОБОЖДЕНИЕ АКТИВНЫХ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ СУБСТАНЦИЙ

Родыгина А.Н., Смахова И.Е.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В последнее время наблюдается тенденция к расширению применения лекарственных средств (ЛС) в капсулах. Высокая популярность капсул как лекарственной формы (ЛФ) у производителей, потребителей и врачей объясняется рядом преимуществ и положительных качеств медико-фармацевтического и производственного характера. Оболочка капсул обеспечивает достаточно высокую герметичность и изоляцию компонентов содержимого от неблагоприятных факторов внешней среды, также помогает скрыть неприятный вкус активных фармацевтических субстанций (АФС). Капсулы позволяют задавать определенные свойства лекарственным препаратам.

Дженерики нескольких производителей, содержащие одинаковые АФС в одинаковой ЛФ, в том числе и в виде капсул, могут отличаться как друг от друга, так и от оригинального препарата, что может негативно отражаться на их качестве, эффективности и безопасности. Основными причинами этого различия зачастую могут быть различия технологии производства ЛС, вспомогательные вещества (ВВ), их природа и количество, условия хранения и транспортировки и др.

Одной из отличительных особенностей разработки ЛС в форме капсул является необходимость учитывать свойства и качественные характеристики оболочек капсул, обеспечивать правильный подбор их состава.

Целью исследования явилось изучение влияния красителей, входящих в состав оболочек капсул, сроков и условий хранения на высвобождение АФС из капсул. Объектами исследования были выбраны твердые желатиновые капсулы разных производителей, метиленовая синь в качестве модельной АФС, молочный сахар как наполнитель. Были изучены твердые желатиновые капсулы пяти разных цветов.

Для оценки возможного влияния красителя оболочки капсул на оптическую плотность раствора, были изготовлены модельные капсулы, содержащие смесь метиленовой сини с молочным сахаром. Капсулы различной окраски растворяли в условиях проведения теста растворения, затем снимали спектр полученных растворов.

Установлено, что красители не оказывают существенного влияния на оптическую плотность раствора. Однако высвобождение метиленовой сини из капсул разных производителей протекало с различной скоростью. Следует отметить отсутствие межсерийного различия результатов для капсул разных производителей.

По данным литературы известно, что условия хранения могут негативно сказываться на качестве капсул. Для установления влияния сроков хранения на качество капсул модельные капсулы хранили в течение 6 месяцев в естественных условиях и условиях ускоренного старения в течение 46 и 92 дней, что соответствует 6 и 12 месяцам естественного хранения.

При хранении происходило уменьшение массы модельных капсул. Растворение модельных капсул изучали в тех же условиях, что и при определении влияния красителей на высвобождение АФС. Был отмечен различный процент потери массы для капсул разных производителей при хранении.

Установлено, что красители существенно не влияют на высвобождение фармацевтических субстанций из капсул. Выявлено различие скорости высвобождения фармацевтических субстанций из капсул различных производителей.

На примере модельных капсул показано, что длительность хранения ЛФ и повышенная температура приводят к уменьшению высвобождения субстанции из капсул, что может способствовать понижению эффективности лекарственных средств.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Рубцова Л.Н., Сорокин В.В.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Тенденции развития в области медицины и фармации ставят задачи транспортировки биофармацевтических продуктов на большие расстояния, без потерь их качественных показателей и свойств. При транспортировке на более далекие расстояния возрастают потери продукта и увеличивается стоимость мероприятий, направленных на поддержание

температурной стабильности и сохранение качества биофармацевтических материалов. Важная роль отводится подбору современных теплоизолирующих материалов.

Теплопередача в изоляционных материалах складывается из тепловой проводимости через твердый материал, конвекции посредством газовых молекул и передачи теплоты электромагнитными колебаниями (радиацией) сквозь поры в материале. Твердая проводимость уменьшается с увеличением пористости материала. Интенсивность теплопередачи радиацией зависит от температуры поверхности и значительно увеличивается с ее ростом. Непрозрачный материал имеет меньшую излучающую теплопроводность, для «рассеивания» теплового излучения в материале применяется диоксид титана, сажа. Поскольку газы занимают до 95% объема изоляционного материала, важная роль отводится факторам, затрагивающим газообразную теплопроводность.

Во-первых, присутствие воды в порах материала приводит к значительному увеличению теплопроводности. Сухой воздух имеет коэффициент теплопроводности 0,025 Вт/м·К. Это объясняет, почему необходимо предохранять изоляцию от водяных паров. Во-вторых, газовая проводимость уменьшается при замене на газ с более низкой теплопроводностью (например, аргон или криптон). Водород и гелий имеют теплопроводность 0,15 Вт/м·К, тогда как фреон – 0,01 Вт/м·К. Также газовая проводимость уменьшается при уменьшении пор материала: столкновения газовой молекулы с телом упругие, при этом выделяется меньшее количество энергии, по сравнению со столкновением молекул газа между собой. Маленькие поры делают более вероятным столкновение молекул газа со стенкой поры вместо другой молекулы газа. Это явление незначительно для пор 10^4 нм (или 0,01 мм).

Созданы аэрогели кварца, которые имеют высокую пористость (со средним диаметром в диапазоне между 20–40 нм). У аэрогелей кварца обычно плотность около 100 кг/м^3 , уже создан образец с плотностью 3 кг/м^3 , плотность которого только 2,5 раза больше плотности воздуха ($1,2 \text{ кг/м}^3$). Стоимость такого материала в десятки раз превышает стоимость обычно применяемых материалов.

Новейшими материалами теплоизоляции являются вакуумные группы изоляции (VIP), состоящие из основного материала с маленькими порами 10–100 нм. Газ удален из поры и газообразная теплопроводность незначительна. Теплопроводность вакуумной изоляции составляет 0,005–0,010 Вт/м·К. Эти материалы используют в фармацевтической, электронной и пищевой промышленности. Обзор теплоизоляционных материалов показал, что они имеют различные свойства и ограничения в зависимости от применения и долговечности, новые теплоизоляционные материалы создают возможности для эффективного хранения и транспортировки биоматериалов.

**ИЗУЧЕНИЕ АНТИАРИТМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ
НОВОГО ПРОИЗВОДНОГО МОНОМЕКАИНА НА МОДЕЛЯХ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ,
ОБЛАДАЮЩИХ АРИТМОГЕННЫМ ДЕЙСТВИЕМ**

**Рудакова И.П., Старкова А.В., Гашкова О.В., Сыропятов Б.Я.
Пермская государственная фармацевтическая академия,
Пермь, Российская Федерация**

Нарушения сердечного ритма представляют собой одно из наиболее частых проявлений заболеваний сердечно-сосудистой системы. В связи с этим совершенствование фармакологических методов устранения и предупреждения аритмий является важным направлением в борьбе с расстройствами ритма сердца.

Настоящее исследование проведено с целью изучения антиаритмической активности нового соединения ГП-15, относящегося к производным мономекаина, синтезированного на кафедре органической химии Пермской фармацевтической академии.

Для оценки активности были выбраны модели с использованием химических веществ, аритмогенное действие которых связано с влиянием на мембрану кардиомиоцитов, чтобы иметь возможность сделать предположение о возможном механизме действия нового вещества.

Предварительно была определена острая токсичность соединения при внутривенном способе введения. Скрининговую оценку антиаритмической активности проводили на модели аритмии, вызванной внутривенным введением 3% раствора хлорида кальция в дозе 280 мг/кг. Среднесмертельную и эффективную антиаритмические дозы определяли экспресс-методом. опыты проводились на белых мышах массой 18–24 г.

Антиаритмическое действие изучали на мышах с помощью модели аритмии, вызванной строфантином К, который вводили внутривенно в дозе 1 мг/кг через 2 мин после введения исследуемого вещества в дозе, равной ЭД₅₀, учитывали частоту гибели животных.

Кроме того, для исследования активности соединения была использована адреналиновая модель аритмии. опыты проводили на бодрствующих кроликах. В краевую вену уха вводили тестирующую дозу адреналина (15 мкг/кг) для оценки реакции сердца, которую регистрировали с помощью ЭКГ во II стандартном отведении. После восстановления сердечного ритма внутривенно вводили исследуемое соединение в дозе, равной ЭД₅₀, а через 3 минуты – вновь тестирующую дозу адреналина. Антиаритмическую эффективность оценивали по продолжительности аритмии.

ЛД₅₀ соединения ГП-15 составила 65,0 мг/кг, эффективная антиаритмическая доза (ЭД₅₀) – 1,4 мг/кг, то есть его антиаритмический индекс оказался равен 46,4, что по сравнению с мономекаином в 1,5 раза больше.

Установлено, что после внутривенного введения строфантина К у всех животных возникало нарушение ритма сердца. Однако в контрольной серии опытов гибель на фоне развившейся аритмии наступала в 62% случаев, а при использовании и мономекаина, и соединения ГП-15 гибель животных составила 20%, что оказалось достоверно меньше по сравнению с контролем.

Соединение ГП-15, так же как и мономекаин, не предупреждало и расстройства ритма, вызванного внутривенным введением адреналина бодрствующим кроликам и лишь незначительно по сравнению с контролем уменьшало длительность аритмии.

Таким образом, новое производное мономекаина – ГП-15 – проявило выраженный антиаритмический эффект, выявленный на моделях хлоридкальциевой и строфантиновой аритмии, но не показало активности на модели адреналиновой аритмии. Это дает возможность предположить, что новое соединение скорее обладает способностью подавлять повышенный автоматизм эктопических участков миокарда, блокируя медленный ток ионов натрия в кардиомиоцитах, чем способностью блокировать адренорецепторы или медленные кальциевые каналы.

ОСОБЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗОНЫ КАК ВАЖНОЕ УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КЛАСТЕРОВ В РОССИИ

Румянцев М.С., Лин А.А., Слепнев Д.М.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Особая экономическая зона (ОЭЗ) в соответствии с российским законодательством представляет собой определяемую правительством территорию России, на которой действует особый режим предпринимательской деятельности. По своей сути ОЭЗ является специфической формой государственно-частного партнерства. Для нее характерно не жесткое, вертикальное административно-принудительное взаимодействие государства и бизнеса, а симбиоз предпринимательской инициативы и государственной поддержки. Государственное регулирование на территории ОЭЗ должно решать 2 задачи: с одной стороны, максимально облегчить и упростить инвесторам ведение бизнеса, с другой стороны – обеспечить соблюдение законности. На территории Российской Федерации существуют разные виды ОЭЗ: промышленно-производственные, технико-внедренческие, туристско-рекреационные и портовые. Законодательной основой создания и функционирования ОЭЗ является федеральный закон от 22.07.2005 г. №116-ФЗ

«Об особых экономических зонах на территории Российской Федерации». Он определяет:

- типы особых экономических зон в России;
- порядок их создания и прекращения деятельности;
- правовое положение резидентов ОЭЗ;
- государственное регулирование и государственный контроль на территории зоны;
 - порядок заключения, изменения и расторжения, а также существенные условия соглашений о промышленно-производственной и технико-внедренческой деятельности, заключаемых с инвесторами;
 - порядок предоставления земельных участков инвесторам и режим землепользования в ОЭЗ;
 - основы налогообложения резидентов ОЭЗ и таможенный режим;
 - государственные гарантии резидентам.

Функционирование фармацевтических кластеров в технико-внедренческой ОЭЗ является важным фактором, определяющим эффективность их развития. Вместе с тем, есть лишь 4 подобных фармацевтических кластера – Санкт-Петербургский, Томский, Московский (Волоколамск) и Подмосковный (Дубна). Проиллюстрируем режим технико-внедренческой ОЭЗ на примере Санкт-Петербургского фармацевтического кластера. В настоящее время отделение Санкт-Петербургского фармакластера «Нойдорф» обеспечен инженерной и транспортной инфраструктурой, необходимой на начальной стадии развития. Для отделения «Ново-Орловское» создана техническая возможность подключения объектов к внеплощадным инженерным сетям города. Для резидентов ОЭЗ Санкт-Петербургского фармацевтического кластера предусмотрены налоговые льготы и преференции. Так, например, ставка страховых взносов будет составлять 14% против 34% на территории Российской Федерации, ставка налога на прибыль – 13,5% против 20%, ставка НДС – 0% против 18%, ставка налога на имущество – 0% против 2,2%, налога на землю – 0% против 1,5%. Кроме того, государство обеспечивает полную инженерную подготовку территорий, освобождение от платы за технологическое подключение к электросетям, свободную таможенную зону, возможность выкупа земельных участков после окончания строительства, льготные арендные ставки. По некоторым расчетам, это позволит сократить издержки инвестора на 30%. По нашему мнению, именно режим ОЭЗ позволил Санкт-Петербургскому фармацевтическому кластеру стать лидером в процессе перехода отечественной фармацевтической промышленности на инновационный путь развития.

ПОЛУЧЕНИЕ ЙОД/ β -ЦИКЛОДЕКСТРИНА И ИЗУЧЕНИЕ ЕГО ДЕЙСТВИЯ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЦИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ

Салихов Ф.Д., Аминов С.Н.,

Юнусходжаев А.Н., Саидов С.А., Алиев Х.У.

Ташкентский фармацевтический институт (ТашФарми),

Ташкент, Республика Узбекистан

Республика Узбекистан относится к йододефицитным эндемическим регионам. С целью предотвращения йододефицитной недостаточности принимаются различные меры: налаживание производства йодированной соли, разработка способов йодирования масла, йодирование воды (в колодцах), использование таблеток, содержащих йодистый калий или йодистый натрий. Однако принятые меры пока недостаточны для устранения проблемы.

В связи с этим нами предложен способ включения йода в цикл β -циклодекстрина по принципу «хозяин-гость». Из полученной субстанции разработан оптимальный состав капсул йод/ β -циклодекстрина – 0,1 г.

Далее проводилось исследование тиреоидстимулирующего действия йод/ β -циклодекстрина на модели экспериментального гипотиреоза на опытных белых крысах обоего пола (30 шт., 165–215 г).

Модель экспериментального гипотиреоза вызывали с помощью лекарственного средства «Мерказолил» фирмы ООО «Фармацевтическая компания «Здоровье» (г. Харьков, Украина). По данным литературы, для предотвращения собственных органотоксических эффектов мерказолила рекомендуется использовать дозу мерказолила 5 мг/кг. С целью создания экспериментального гипотиреоза мерказолил вводили в дозе 5 мг/кг, орально каждый день утром в течение 21 дня. После обеда этим же животным вводили изучаемый препарат йод/ β -циклодекстрин в дозе 1 мг/кг орально в течение 21 дня. В аналогичных условиях вводили препарат сравнения – йодомарин в дозе 125 мкг/кг.

До опыта животных в течение 7 дней выдерживали в условиях вивария, на общепринятом кормовом рационе. Перед моделированием гипотиреоза животных разбили на 4 группы по 7 шт.: 1-я группа – интактная; 2-я группа – контрольная, которым орально вводили мерказолил в дозе 5 мг/кг; 3-я группа – опытная, которым вводили испытуемый препарат – йод/ β -циклодекстрин в дозе 1 мг/кг (учитывая содержание йода в препарате, мы вводили препарат в дозе 140 мкг/кг); 4-я группа – опытная, которая получала препарат сравнения – йодомарин в дозе 125 мкг/кг (приготовили 0,01% раствор препарата).

Определение биологической активности йодсодержащего препарата проводили в сыворотке крови.

Исследования показали, что под влиянием ингибитора тиреоидной функции щитовидной железы (ЩЖ) мерказолила происходит снижение количества гормонов T_3 и T_4 на 38,8% и 41,1% соответственно. Под действием йод/ β -циклодекстрина отмечается повышение синтеза гормонов ЩЖ T_3 на 13,33%, а T_4 – на 46,5%. При этом наблюдается снижение соотношения T_3/T_4 на 9,0% по сравнению с контролем. Под влиянием препарата сравнения, который широко применяется в практической медицине для профилактики и лечения гипотиреоза, происходило повышение синтеза гормонов ЩЖ: T_3 – на 11,73%, а T_4 – на 17,38%, то есть до 0,67 нмоль/мл и 43,9 нмоль/мл соответственно по отношению к контрольному. При этом соотношение T_3/T_4 снижается на 9,6% по сравнению с контрольной группой, что указывает на усиление синтеза гормонов ЩЖ.

Повышение содержания общего количества гормонов T_3 и T_4 под действием изучаемого препарата йод/ β -циклодекстрин показывает, что препарат йод/ β -циклодекстрин в изучаемых дозах обладает выраженным тиреостимулирующим действием на ЩЖ в условиях гипотиреоза.

На основе вышеизложенного можно заключить, что препарат йод/ β -циклодекстрин по тиреостимулирующей активности не уступает препарату сравнения йодомарин.

БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИНДАПАМИДА

Самоукова Т.С., Перова Ю.М.,

Чувина Н.А., Зеленцова А.Б., Болотова В.Ц.

Санкт-Петербургская государственная

химико-фармацевтическая академия,

Санкт-Петербург, Российская Федерация

Индапамид – современный тиазидоподобный диуретик, успешно использующийся для лечения артериальной гипертензии, выпускается в виде таблеток и капсул. Широкое использование в нашей стране оригинальных препаратов индапамида сдерживается их высокой стоимостью. Одним из возможных выходов из сложившейся ситуации является использование дженериков, как более дешевых аналогов оригинальных препаратов. На фармацевтическом рынке Российской Федерации в настоящее время зарегистрировано более 20 дженериков индапамида, которые выпускаются под различными торговыми наименованиями и могут обеспечить взаимозаменяемость. Дженерик должен быть биоэквивалентен оригиналу, а значит иметь сравнимую биодоступность при исследовании. Биоэквивалентность, по рекомендации ВОЗ, в некоторых случаях можно определить методом *in vitro* по тесту «Растворение» и методом *in vivo* в

эксперименте на животных. Целью работы явилась разработка методики определения индапамида в биологических жидкостях.

При разработке методик качественного и количественного анализа индапамида использовались таблетки «Индапамид», производства России. Вещество из таблеток изолировали прямой жидкость-жидкостной экстракцией хлороформом при pH 10. Полученное извлечение выпаривали досуха, сухой остаток исследовали. Параллельно исследовали стандартный образец, производства Испании. Был записан ИК-спектр вещества, выделенного из таблеток. В полученном ИК-спектре наблюдались полосы поглощения, характерные для индапамида, что полностью совпало с ИК-спектром стандартного образца. Определены оптимальные условия идентификации индапамида с применением ВЭЖХ, УФ-спектроскопии, ТСХ, цветных и осадительных реакций. Для количественного определения индапамида в биологических жидкостях разработаны методики спектрофотометрии, ВЭЖХ и денситометрии (ВЭТСХ).

Методики апробированы при исследовании биологических жидкостей лабораторных животных. На исследование брали суточную мочу и кровь через 2, 4 и 24 ч после перорального введения препарата. Изолировали вещество из биожидкостей прямой жидкость-жидкостной экстракцией хлороформом при pH 10, в том числе с осаждением белков в пробе крови и с кислотным гидролизом в пробе мочи. Предварительное обнаружение и очистку проводили методом ТСХ на пластинке «Сорбфил» ПТСХ-П-А-УФ в системе растворителей бензол-ацетон (8:2), для детекции использовали УФ свет и реактив Драгендорфа по Мунье. Вещество с пластинки ($R_f=0,56$) элюировали этанолом, элюат исследовали. Были записаны УФ-спектры веществ, обнаруженных в моче и крови, в качестве растворителя использовали этанол. Полученные спектры ($\lambda_{\max}=242$ нм) полностью совпали со спектром стандартного образца. При исследовании элюатов методом ВЭЖХ абсолютное время удерживания вещества, выделенного из мочи составило 14,81 мин, из крови 14,87 мин, что соответствовало стандартному образцу (14,80 мин). Количественное содержание индапамида в биожидкостях определяли методом спектрофотометрии (по значению оптической плотности в сравнении со стандартом), денситометрии (по калибровочному графику) и ВЭЖХ (по площади пика относительно стандарта). Максимальное количество индапамида в крови экспериментальных животных было обнаружено через 2 ч после введения препарата при изолировании без осаждения белков. Наибольшее количество индапамида в суточной моче животных обнаружено при изолировании без предварительного кислотного гидролиза.

В результате выполненных нами исследований разработана методика определения индапамида в биологических жидкостях. Методика апроби-

рована в эксперименте на животных и может быть рекомендована для применения в биофармацевтическом анализе при определении биоэквивалентности дженериков методом *in vivo*.

ИЗУЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ ДЕКОНТАМИНАЦИИ (СТЕРИЛИЗАЦИИ) СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПЛЕНОК

Саушкина¹ А.С., Савченко² Л.Н., Чакчир¹ Б.А., Маринина² Т.Ф.

**¹Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

**²Пятигорский медико-фармацевтический институт, филиал Волго-
градского государственного медицинского университета,
Пятигорск, Российская Федерация**

Микробиологическая чистота лекарственных средств в основном обусловлена факторами внешней среды и в процессе производства достигается разными способами. При попадании микроорганизмов с сырьём требуемый уровень микробиологической чистоты лекарственных средств обеспечивает очистка от них исходных продуктов. При обсеменении микробами в процессе изготовления деконтаминируют готовую продукцию. Перспективным способом снижения содержания микроорганизмов, а при необходимости и достижения стерильности лекарственных средств, является гамма-излучение. Достоинством этого способа деконтаминации (стерилизации) является отсутствие образования канцерогенных, мутагенных, токсичных веществ, сохранение физико-химических и биологических свойств обрабатываемых лекарств. Одновременно, по данным ряда исследователей, срок годности стерилизованных изделий в герметичной полиэтиленовой упаковке увеличивается до 5 лет.

Объектами исследования служили разработанные ранее стоматологические лекарственные пленки обычного и пролонгированного действия соответственно на основе желатина и метилцеллюлозы, содержащие хлорофиллипт, и стоматологические лекарственные пленки на основе желатина, содержащие аскорбиновую кислоту и рутин.

Исследованные стоматологические лекарственные пленки как наружное лекарственное средство местного применения при изготовлении по микробиологической чистоте соответствовали категории 2, то есть содержали на 1 дозу менее 10^2 аэробных бактерий и грибов при отсутствии *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, энтеробактерий и других грамотрицательных бактерий.

В то же время желатин, входящий в состав основы исследуемых пленок, является хорошей питательной средой для микроорганизмов и при хранении может уменьшить сроки годности стоматологических лекарственных пленок из-за снижения микробиологической чистоты. По данным литературы, предотвратить снижение качества по этому показателю позволяет стерилизация радиационным методом лекарственных средств в потребительской герметичной полиэтиленовой упаковке.

Проведена радиационная деконтаминация (стерилизация) образцов исследуемых стоматологических лекарственных пленок стерилизующей дозой ионизирующего излучения (25 кГр) на гамма-облучательной установке «Исследователь» (Россия) при средней мощности дозы гамма-излучения в рабочем объеме камеры 42,5 Гр/мин. Установлено, что образцы исследуемых стоматологических лекарственных пленок стерильны после обработки дозой ионизирующего излучения 25 кГр. При этом радиационная деконтаминация практически не влияет на фармакологическую активность исследованных образцов стерильного лекарственного препарата.

Действующие вещества в стоматологических лекарственных пленках до и после облучения и возможные продукты радиолитического разложения идентифицировали методами хроматографии в тонком слое сорбента, УФ-спектроскопии и ИК-спектроскопии. Установлено отсутствие продуктов радиолитического разложения фармацевтических субстанций в исследуемых стоматологических лекарственных пленках.

Подтверждена стабильность показателей качества стоматологических лекарственных пленок после радиационного воздействия стерилизующей дозой гамма-излучения 25 кГр (время растворения, осмотическая активность, механическая прочность, потеря в массе при высушивании, рН водного извлечения, подлинность и количественное содержание действующих веществ).

**АЛКОКСИПРОИЗВОДНЫЕ САЛИЦИЛАНИЛИДОВ –
НОВАЯ ГРУППА МАЛОТОКСИЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ,
ОБЛАДАЮЩИХ АНТИГЕЛЬМИНТНОЙ АКТИВНОСТЬЮ**

Сафарова А.Я., Антонова Е.Е., Трусов С.Н., Севбо Д.П.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Гельминтозы относятся к наиболее распространенным заболеваниям человека и занимают четвертое место среди болезней и травм. Увеличение числа лиц больных гельминтозами вызывает растущую потребность

в антигельминтных препаратах. Среди отечественных антигельминтных средств особый интерес представляет препарат «Фенасал» – известный представитель из группы салициланилидов, который применяется в медицинской практике и в ветеринарии как эффективное средство при различных видах цестодозов у людей и животных. По современным данным, «Фенасал» является одним из лучших средств при тениаринхозе. Однако в связи со сложностями его синтеза производство «Фенасала» сокращено, но потребность в нем до сих пор осталась.

Поэтому целью наших исследований являлся синтез высокоэффективных, малотоксичных и доступных антигельминтных средств в ряду салициланилидов.

Синтезированные нами салициланилиды изучались в Институте медицинской паразитологии и тропической медицины им. Е. И. Марциновского (Москва) на экспериментальной модели гименолепидоза (*Hymenolepis nana*) у мышей.

Сравнивая препарат «Фенасал» и соединения МСТ-21, МСТ-22, можно сделать заключение, что салициланилиды, содержащие вместо 5-хлорсалициловой кислоты 3,5-дигалогенсалициловую кислоту, более активны.

Попарное сравнение антигельминтной активности МСТ-13 и МСТ-12, МСТ-09 и МСТ-11, МСТ-25 и МСТ-26 свидетельствует о том, что замена 3,5-дибромсалициловой кислоты на 3,5-дихлорсалициловую кислоту приводит к повышению эффективности.

В случае соединений МСТ-11 и МСТ-31 показано, что наличие в м-положении к карбоксамидной группе атома хлора фениламидного фрагмента является обязательным условием для сохранения высокой степени активности.

В салициланилидах МСТ-01, МСТ-26, МСТ-27, полученных на основе 3,5-дихлорсалициловой кислоты при замене метильной группы в п-положении к карбоксамидной группе в фениламидном фрагменте на алкокси-группу, антигельминтная активность в целом возрастает. Максимальная активность оказалась у салициланилида МСТ-24, содержащего этокси-группу; дальнейшее удлинение радикала (пропилокси-, бутилокси-) приводит к незначительному снижению антигельминтной активности.

Параллельно проводилось изучение острой токсичности. При пероральном введении соединений гибели мышей добиться не удалось, поэтому для получения сравнительных результатов использовали внутрибрюшинное введение веществ в крахмальном клейстере. Установлено, что ацетилирование фенольного гидроксила и удлинение алкоксипепи приводит к снижению токсичности. В ряду соединений МСТ-12, МСТ-24, МСТ-26, МСТ-27 минимальная токсичность оказалась у салицилани-

лида МСТ-26, содержащего пропилокси группу. Установлено, что салициланилиды на основе 3,5-дибромсалициловой кислоты менее токсичны по сравнению с их 3,5-дихлораналогами.

На салициланилид МСТ-26 получен патент РФ № 2476424 «N-(3-хлор-4-пропилоксифенил)-3,5-дихлорсалициламид, обладающий антигельминтной активностью», как на соединении, имеющее целый ряд преимуществ по сравнению с ранее известными.

Дальнейшее развитие данного исследования планируется в направлении изучения влияния атомов галогена в фениламидном фрагменте, содержащем алкоксигруппу, на антигельминтную активность и токсичность.

**ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ОТЕЧЕСТВЕННОГО
ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ –
ЖИМОЛОСТЬ ИЛИЙСКАЯ И ЖИМОЛОСТЬ АЛТАЙСКАЯ
Саякова Г.М.**

**Казахский Национальный медицинский
университет им. С. Д. Асфендиярова,
Алматы, Республика Казахстан**

Одним из основных приоритетов развития отечественной фармацевтической промышленности является разработка и внедрение в производство оригинальных отечественных субстанций на основе лекарственного растительного сырья. В результате проведенного скрининга среди отечественных лекарственных растений для исследования выбрано лекарственное растительное сырье – жимолость илийская и жимолость алтайская. На основе этих растений разрабатываются и создаются новые лекарственные формы, пригодные для внедрения в медицинскую практику.

Целью данной работы были исследование, разработка и внедрение в промышленное производство новых импортозамещающих жизненно-важных отечественных лекарственных средств на основе растительного сырья Республики Казахстан для оздоровления нации.

Были определены следующие задачи работы:

- исследовать отечественное лекарственное растительное сырье (жимолость илийская и жимолость алтайская) по фармакогностическому (макро-, микро-) анализу для создания новых отечественных фитопрепаратов;
- разработать методики извлечения биологически активных веществ из лекарственного растительного сырья жимолости илийской и жимолости алтайской;
- разработать и провести фитохимический анализ лекарственного растительного сырья жимолости илийской и жимолости алтайской;

– разработать новые лекарственные формы из лекарственного растительного сырья и провести их стандартизацию по показателям качества.

Основными этапами исследования были:

– экспериментальные работы по фармакогностическому (макро- и микро-) анализу отечественного лекарственного растительного сырья (жимолости илийской и жимолости алтайской);

– фармакопейный анализ лекарственного растительного сырья жимолости илийской и жимолости алтайской;

– разработка новых лекарственных форм на основе отечественного лекарственного растительного сырья;

– проведение стандартизации новых лекарственных форм на основе изучаемых жимолости илийской и жимолости алтайской для осуществления контроля качества.

Проведенные научные исследования дают широкие возможности для разработки и внедрения эффективных и безопасных лекарственных фитопрепаратов на отечественном рынке, которые сегодня нужны в медицинской практике.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ КОЛЛАГЕНА И ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СТОМАТОЛОГИИ

Саякова Г.М., Устенова Г.О., Стабаева Г.С.

**Казахский Национальный медицинский
университет им. С.Д. Асфендиярова,
Алматы, Республика Казахстан**

Трансляционная медицина позволит обеспечить скорейшее внедрение достижений фундаментальных наук в практику, а путь между наукой и практикой должен быть как можно короче, эффективнее и безопаснее. Именно трансляционной медицине будет принадлежать ведущая роль в развитии биомедицины на протяжении ближайших десятилетий.

Целями трансляционного исследования были:

– оценка внедрения стандартов лечения;

– проведение коррекции на всех уровнях медицинской помощи и менеджмента здравоохранения;

– создание новых фармацевтических разработок с целью повышения качества лечения, включая качество жизни.

Задачами научного проекта «Научно-методическое обоснование формирования и развития трансляционной медицины» являлись:

– разработка принципиальной модели лаборатории трансляционной медицины;

– организация лаборатории трансляционной медицины в КазНМУ как лаборатории коллективного пользования. При Институте Агчабарова создан Центр фармацевтической разработки (Research&Development), который будет осуществлять комплексную фармацевтическую разработку полного цикла: синтез и скрининг новых молекул, разработку, анализ и внедрение новых лекарственных средств и медицинских продуктов (диагностических систем) в производство;

– фармацевтическая разработка инновационных лекарственных средств;

– трансферт, коммерциализация и вывод инновационного продукта на казахстанский и международные рынки.

Основные этапы данного проекта:

1. Разработка оптимального состава и рациональной технологии лекарственных средств на основе коллагена и гиалуроновой кислоты, обладающих противомикробным, противовоспалительным, регенерирующим, иммуномодулирующим лечебным эффектом:

– с антибиотиками (метронидазолом, цефуроксимом) для применения в клинике хирургической стоматологии с целью профилактики и лечения осложнений в послеоперационном периоде, при генерализованных пародонтитах;

– на основе углекислотного экстракта верблюжьей колючки для регенеративного и противовоспалительного лечения в терапевтической стоматологии.

2. Контроль качества и определение стабильности разработанных лекарственных средств.

3. Определение острой и хронической токсичности, местнораздражающего, алергизирующего видов действия, специфической фармакологической активности лекарственных средств.

4. Экспериментально-морфологическое обоснование применения разработанных лекарственных средств на животных моделях заболеваний.

5. Техничко-экономическое обоснование разработанных гелей.

Тестируемые стоматологические гели:

– купируют инфекцию и воспаление (антибиотики, экстракт верблюжьей колючки);

– нормализуют микроциркуляцию (гиалуроновая кислота);

– активизируют функцию макрофагов и пролиферацию фибробластов, коллагенообразование (коллаген).

Таким образом, разработанные гели значительно ускоряют заживление (в 2,3 раза), оптимизируют остеогенез (в 1,6 раза), в связи с чем перспективны для применения в терапевтической и хирургической стоматологии.

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ РАСТВОРИТЕЛЯ
И ТИТРАНТА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО
ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ВОДЫ
В СУБСТАНЦИЯХ ОЛАНЗАПИНА**

Седова¹ А.С., Трухачева¹ Л.А.,

Победин¹ О.А., Дементьев² С.П., Горпинченко² Н.В.

¹ФГБУ НЦ ЭСМП Минздрава России,

Москва, Российская Федерация

**²Первый Московский государственный медицинский университет
им. И.М. Сеченова, Москва, Российская Федерация**

Целью настоящей работы являлось изучение взаимозаменяемости реактивов Фишера по Государственной Фармакопее Российской Федерации XI издания (ГФ XI) и реактивов марки «Hydranal» при анализе содержания воды в субстанциях Оланзапина по методу Карла Фишера.

Содержание воды является важным показателем для оценки качества лекарственных средств, в том числе исходных субстанций, готовых лекарственных форм и лекарственного растительного сырья. Одним из наиболее распространенных и информативных методов оценки содержания незначительных количеств воды в объектах является йодометрическое титрование по методу Карла Фишера. Однако, несмотря на широкую распространенность и различные модификации метода Карла Фишера, в том числе в фармацевтическом анализе, при использовании стандартных подходов не всегда удается получить достоверные результаты по содержанию воды в исследуемых объектах.

В настоящей работе объектами анализа были выбраны субстанции Оланзапина (2-метил-4-(4-метил-1-пиперазинил)-10Н-тиено[2,3-*b*][1,5] бензодиазепин), полученные от различных производителей. Количественное определение содержания воды проводили по методу Карла Фишера с использованием автоматического титратора 787 KF Titrino Metrohm и pH метра Mettler Toledo Seven Easy. Применяли следующие реактивы: Hydranal Titrant 2 в паре с растворителем Hydranal Solvent; Hydranal Composite 1 и Hydranal Composite 2 в паре с растворителем метанолом; Hydranal Composite 2К в паре с растворителем Hydranal Working medium K; Hydranal Composite 1 и Hydranal Composite 2 в паре с растворителем 20 г/л салициловой кислоты в метаноле; реактив Карла Фишера (ТУ-6-09-1487-76), разбавленный метанолом 1:1 в паре с растворителем метанолом; стандартные растворы воды Hydranal Water standart 1,0 мг/г и 10,0 мг/г.

Оланзапин представляет собой производное тиенобензодиазепина. Особенности строения и физико-химические свойства данного соедине-

ния обуславливают необходимость соблюдения определенных условий при проведении анализа по показателю «Содержание воды». Так, одним из наиболее важных условий оказался выбор специфических растворителей, обеспечивающих постоянство значений рН раствора. Было показано, что применение реактивов на основе имидазола производства Hydranal (Hydranal Titrant и Hydranal Composite) возможно только при подкислении их до рН 5–6. В то же время применение реактивов на основе пиридина российского производства, описанных в ГФ XI, привело к получению воспроизводимых результатов даже без добавления в среду дополнительных буферизирующих веществ. Кроме того, при проведении анализа необходимо соблюдать соотношение навески образца и растворителя (не более чем 250 мг к 30 мл осушенного растворителя). Также было показано, что для обнаружения малых количеств воды (менее 0,1%) более предпочтительным является использование дополнительного разведения титранта, а не больших навесок препарата. Получить достоверные результаты для субстанций Оланзапина, содержание воды в которых менее 0,05% , с использованием указанного оборудования и реактивов не удалось.

Таким образом, было показано, что для Оланзапина использование стандартных растворителей и титрантов, применяющихся при анализе содержания воды, в большинстве соединений не всегда обеспечивает получение достоверных результатов. Для соединений, характеризующихся повышенной чувствительностью к рН среды, а также к компонентам титранта или растворителя, наилучшим и необходимым решением является индивидуальный подбор системы «титрант/растворитель», в том числе с учетом ожидаемого содержания воды.

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ АПТЕКА
КАК ФОРМА РЕАЛИЗАЦИИ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ**

**Семенова А.Д., Киришина И.А., Солонина А.В.
Пермская государственная фармацевтическая академия,
Пермь, Российская Федерация**

Современный этап модернизации здравоохранения в России характеризуется активным поиском инновационных решений в области сохранения здоровья нации. Согласно основным положениям государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения», одной из новых парадигм в сфере охраны здоровья граждан является ориентация ресурсов медицинской и фармацевтической

помощи на индивидуальные потребности каждого пациента. В этой связи перспективным является организация специализированных аптечных организаций (АО) для обслуживания больных отдельными хроническими заболеваниями. К преимуществам специализации АО мы относим: возможность наиболее полной реализации принципа персонализации обслуживания за счет формирования круга постоянных посетителей; относительную простоту и удобство реализации отдельных направлений фармацевтической помощи; возможность перманентного повышения компетентности специалистов в области лечения и профилактики отдельного хронического заболевания; возможность тщательного мониторинга и анализа результатов деятельности специализированной АО.

Нами разработаны концептуальные направления деятельности специализированных АО на примере АО для больных сахарным диабетом (СД). Так, по нашему мнению, основными направлениями фармацевтической помощи больным СД в рамках деятельности специализированной АО являются:

- обеспечение товарами лекарственного и нелекарственного ассортимента, в том числе в системе государственной социальной помощи;
- оказание информационных услуг при отпуске товаров аптечного ассортимента (информационное сопровождение отпуска лекарственных препаратов, безопасное и эффективное применение товаров нелекарственного ассортимента при СД);
- оказание информационно-консультационной помощи больному СД при различных симптомах и жалобах (в т.ч. содействие раннему выявлению сопутствующих заболеваний и осложнений СД и своевременное направление к врачу; проведение специалистом АО критической оценки возможности решения проблемы больного с использованием безрецептурных лекарственных препаратов);
- оказание информационно-консультационных услуг, направленных на улучшение и/или поддержание качества жизни больного СД, связанного с состоянием здоровья, в т.ч. в виде организации фармацевтических школ для больных СД (информирование о факторах риска и мерах профилактики сопутствующих заболеваний и осложнений СД, профилактика самолечения, повышение комплаентности больных).

По нашему мнению, для наиболее полной реализации данных направлений целесообразным является добровольное прикрепление больных СД к специализированным АО, что позволит АО оптимально формировать ассортимент для больных СД, повысить качество предоставления информационно-консультационных услуг (на основе формирования информационного фармацевтического досье на пациента).

Специализированные АО для больных СД целесообразно организовывать в районах с наибольшей плотностью проживания больных данным заболеванием (с учетом обеспечения пешеходной и транспортной доступности) на площадке уже существующих АО (любой формы собственности).

Таким образом, организация специализированных АО является современным решением в области персонализации фармацевтического обслуживания, способствующим ориентации всех возможностей фармацевтической помощи на индивидуальные потребности каждого пациента.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЭЖХ ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СУХИХ ЭКСТРАКТОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Сипкина Н.Ю., Скорик Ю.А.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация
Институт высокомолекулярных соединений
Российской академии наук,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Контроль качества экстрактов лекарственного растительного сырья имеет большое значение в связи с широким применением в медицинской практике фармацевтических препаратов на их основе. Одним из способов стандартизации экстрактов лекарственного растительного сырья является определение количественного содержания фенольных кислот.

Нами разработаны условия разделения фенольных кислот в режиме обращеннофазовой ВЭЖХ с диодно-матричным детектированием. Условия хроматографирования: колонка – Zorbax Eclipse XDB C18 250 мм*4,6 мм, 5 мкм; общая скорость потока элюента – 1 мл/мин.; температура термостата колонки – 30°C; объем вводимой пробы – 20 мкл. В качестве подвижной фазы использовали смесь раствора трифторуксусной кислоты и ацетонитрила при градиентном элюировании, общее время анализа составило 45 мин. Детектирование осуществляли при длине волны, соответствующей максимуму поглощения индивидуальной фенольной кислоты в УФ-области спектра (рис. 1).

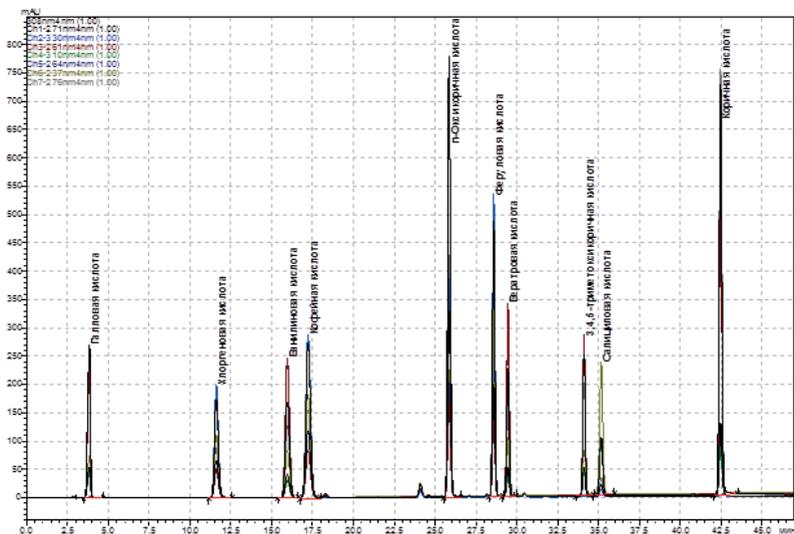


Рис. 1. Хроматограмма стандартного раствора смеси фенольных кислот.

В приведенных условиях хроматографирования проведено количественное определение индивидуальных фенольных кислот, а также их суммы в экстрактах *Scutellaria galericulata*, *Geranium pratense* L., *Populus tremula* L., предоставленных кафедрой фармакогнозии Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии.

УПРАВЛЕНИЕ АССОРТИМЕНТОМ С ПОМОЩЬЮ КАТЕГОРИЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТА В АПТЕКАХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Сиукаева Д.Д., Марченко Н.В.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ассортиментная политика аптечной организации – это одна из важнейших составляющих конкурентной стратегии компании. Правильная ассортиментная политика предприятия – основа стабильности, рентабельности и, в конечном итоге, конкурентоспособности его на рынке. Ассортиментная политика строится на основе маркетинговых исследований рынка и способствует приведению в соответствие спроса и предложения, направлена на разработку научной основы формирования ассортимента,

оптимизацию его групповой структуры, требующей расширения или сокращения количества ассортиментных позиций, его обновления на качественно новой основе.

На сегодняшний день существует достаточно большое количество методов анализа ассортимента. Одним из эффективных и новых подходов к управлению ассортиментом является категорийный менеджмент. Основной единицей управления является товарная категория. Но в российских условиях ведения аптечного бизнеса внедрение категорийного менеджмента идет медленно. Нет четких понятий по руководству и его внедрению.

Нами был проведен анализ информации о категориях товаров, представленных в 29 аптечных сетях Санкт-Петербурга и на 8 интернет-сайтах аптек. Было выявлено, что все аптечные организации разделяют свой ассортимент по следующим признакам: по групповой принадлежности, по назначению, по производителям и по брендам. В каждой аптеке подход к управлению категориями индивидуальный и отличается, в том числе и по количеству категорий, и по структуре каждой категории. В совокупности аптеки выделяют до 68 категорий товаров. Анализ категорий аптек показал, что общими являются такие категории, как «лекарства», «витамины», «БАДы» (у всех субъектов исследования). Частота встречаемости таких категорий, как «лечебная косметика» составляет 51 %, «медицинская техника» – 46 %, «изделия медицинского назначения» – 41 %. Такие категории, как «уход за полостью рта», «спорт и фитнес», «детское питание», «ароматерапия», «уход за больными» встречаются у 14 % аптек. Очень редко встречаются такие категории, как «БИО товары», «лечебно-диагностические средства», «аксессуары красоты», «товары здорового образа жизни», «товары для детей старшего возраста», «пластыри с лечебным и косметическим эффектом», так же категория «медицинская литература».

Результаты количественного анализа категорий свидетельствуют о том, что наибольшее количество товарных категорий представлены в аптечном ассортименте таких сетей как «Новая аптека» (20), «Родник здоровья» (19), у интернет-аптек «Ваше здоровье» (23) и «Петербург» (16).

Актуальным является определение оптимального числа категорий товаров в аптеках и типовой структуры групп, что позволит совершенствовать работу аптек с ассортиментом и более полно удовлетворять потребности клиентов.

В заключение необходимо отметить, что внедрение категорийного менеджмента позволяет сформировать оптимальный ассортимент товаров по категориям, разработать соответствующую ценовую политику и мерчандайзинговую программу с учетом специфики аптек: их месторасположения, контингента обслуживаемого населения, профиля деятельности, финансовых возможностей. Но в российском фармритейле внедрение

категорийного менеджмента происходит достаточно медленно, а, следовательно, упускается возможность использования эффективного инструмента управления ассортиментом в современной аптеке.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В РАЗРАБОТКЕ БИОКОРРЕКТОРА НА ОСНОВЕ ПЛОДОВ ЧЕРНИКИ И ГОЛУБИКИ

Скробот Н.В., Флюрик Е.А.

**Белорусский государственный технологический университет,
Минск, Республика Беларусь**

Современная индустрия биокорректоров на сегодняшний день является одним из перспективных и динамически развивающихся секторов на мировом фармацевтическом рынке. Применение данных препаратов распространено настолько широко, что часто воспринимается как неременная составляющая здорового образа жизни. Ежегодный прирост мирового рынка составляет 3–5% и к 2015 году по прогнозу объем продукции составит 100 млрд. долларов США. Лидерами мирового производства являются США – 35%, страны Западной Европы (Германия, Франция) – 32%, Япония – 18%. Наибольшее количество биокорректоров потребляется в Японии – 90%, США – 80%, Европе (Великобритания, Франция, Швейцария и др.) – более 65%.

На сегодняшний день в странах СНГ активно развивается данная отрасль фармацевтической промышленности. Однако в Российской Федерации используют биокорректоры только 15% населения, а в Республике Беларусь – всего 10%. Поэтому для повышения эффективности производства и потребления данного вида препаратов необходимо внедрение оригинальных инновационных разработок и технологий для создания конкурентоспособной и высококачественной продукции.

Одним из таких инновационных решений является разработка нового препарата на основе плодов черники и голубики с использованием молочной сыворотки. Чернику широко используют в производстве различных биокорректоров, среди них «Черника-МИК» (Республика Беларусь), «Черника комплекс с бета-каротином» (Россия), «Лактавия с соком черники и аронии» (Россия), «Safe-to-see» (Ирландия) и многие другие. Они производятся в виде таблеток, капсул, драже и других формах. Биологически активные компоненты черники и голубики представляют собой мультикомплекс различных классов соединений, обладающий рядом полезных свойств и участвующих в выполнении важных физиологических процессов в организме человека. Кроме того, в Республике Беларусь черника и голубика растут повсеместно, а использование местных сырьевых

ресурсов позволит значительно снизить стоимость готовой продукции по сравнению с импортными аналогами.

Основой предлагаемого нами препарата является концентрированная молочная сыворотка – побочный продукт в производстве молочной и кисломолочной продукции. Она также включает в себя ряд биологически активных веществ. Ежегодно она образуется в огромных количествах, но фактически не используется ввиду больших затрат, необходимых для ее переработки. Молочная сыворотка зачастую оказывается в составе сточных вод, что наносит значительный урон окружающей среде. Проблема по переработке молочной сыворотки является актуальной во всем мире, и для Республики Беларусь в том числе, поэтому использование ее в производстве био корректора позволит частично решить указанную проблему.

Таким образом, внедрение представленной разработки в производство позволит решить ряд проблем: эффективное использование местных сырьевых ресурсов, расширение ассортимента продукции, рост привлекательности отечественных производителей, увеличение объемов производства за счет экспорта продукции. Создание новых био корректоров, безусловно, является перспективным направлением на пути инновационного развития данной отрасли фармацевтической промышленности в Республике Беларусь.

ОПЫТ ИНДИИ И КИТАЯ В ПРЕОДОЛЕНИИ ИМПОРТОЗАВИСИМОСТИ

Слепнев Д.М., Лин А.А., Румянцева М.С.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Тотальная импортозависимость – характерная черта фармацевтического рынка России в целом и каждого из его секторов в частности. Так, в 2012 году доля отечественных лекарственных препаратов, производимых из отечественных фармацевтических субстанций, не превышала 15%, доля отечественных лекарственных препаратов в коммерческом розничном секторе – 24%, в секторе госзакупок – 15%, в госпитальном секторе – 30%, в льготном лекарственном обеспечении – 13%. В соответствии с Федеральной целевой программой «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» преодоление импортозависимости является важнейшей стратегической задачей. Вместе с тем, в таких странах как Индия и Китай накоплен успешный опыт государственной поддержки локальных

фармацевтических производителей, который позволил в исторически короткие сроки (в 60–90-е годы прошлого века) не только преодолеть импортозависимость, но и стать крупным экспортером лекарственных средств на глобальном рынке. Обобщение данного опыта показало, что государственная поддержка развития локального производства лекарственных средств носила системный характер, то есть касалась практически всех аспектов фармацевтики (научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, собственно фармацевтического производства), подготовки кадров и продвижения локальных лекарственных средств. На первоначальном этапе реализации стратегии импортозамещения в Индии и Китае государственная поддержка оказывалась, прежде всего, вновь создаваемым государственным предприятием и, в первую очередь, тем, которые производили фармацевтические субстанции, то есть ресурсное обеспечение производства готовых лекарственных препаратов. Так, например, согласно межправительственному соглашению между Советским Союзом и Индией в 1968–1969 гг. был построен и введен в эксплуатацию завод в г. Хайдарабаде по производству фармацевтических субстанций и их готовых лекарственных форм мощностью 850 т. в год (субстанций). К началу 90-х годов XX века в Индии и Китае сформировалась политика в сфере фармацевтики, включающая в себя меры нормативной, административной и экономической поддержки локальных исследователей и производителей. Система государственной поддержки включала в себя: субсидирование научно-исследовательских программ в сфере фармацевтики (до 70% их стоимости), льготное кредитование, налоговые льготы для фармацевтических производителей, ослабление государственного регулирования цен, стимулирование поиска иностранных партнеров, снижение импортных пошлин на оборудование для фармацевтической отрасли, субсидирование экспорта. Особое внимание уделялось кадровому обеспечению научных исследований и производства в сфере фармацевтики. Государственная поддержка оказывалась через систему образовательских грантов для подготовки исследователей и менеджеров в сфере фармацевтики. В качестве инфраструктурной поддержки разработки и производства новых лекарственных средств создавались научно-технические парки, бизнес-инкубаторы, фармацевтические кластеры и специализированные информационные системы. Особо следует отметить создание специальных государственных структур, оказывающих содействие отечественным производителям при экспорте лекарственных средств, включая помощь при их регистрации в других странах. Результатом эффективной государственной поддержки фармацевтического производства в Индии и Китае стало преодоление импортозависимости фармацевтического рынка. Так, в настоящее время доля лекарственных средств локального производства в Индии превышает 80%, а в Китае – 70%. Что же

следует заимствовать из опыта Индии и Китая? Системный подход к государственной поддержке сферы научных исследований, кадрового и инфраструктурного обеспечения и собственно фармацевтического производства, привлечение технологически продвинутых зарубежных фармацевтических компаний для локализации производства лекарств, помощь отечественным производителям в продвижении их продукции.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ВЫБОРУ СРЕДЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ТЕСТА «РАСТВОРЕНИЕ»

**Смехова И.Е., Перова Ю.М., Родыгина А.Н., Кондратьева И.А.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Выбор среды является критическим при разработке теста «Растворение». В качестве среды чаще всего используется вода, искусственный желудочный сок или растворы кислоты хлористоводородной разных концентраций, буферные растворы с диапазоном рН от 4,1 до 8,0. Использование воды в общем случае не рекомендуется, так как у воды отсутствует буферная емкость, а рН, поверхностное натяжение, электропроводность, содержание CO_2 зависят от источника воды и могут изменяться в процессе исследования под влиянием свойств самой активной фармацевтической субстанции (АФС), абсорбции и реабсорбции диоксида углерода воздуха.

Состав среды растворения подбирается для каждого конкретного лекарственного препарата (ЛП), принимая во внимание природу АФС, ее минимальную ионизацию и участок ЖКТ, в котором должно проходить растворение и всасывание АФС.

Применение положений биофармацевтической классификационной системы позволяет по-новому подойти к подбору условий теста «Растворение». Для ЛП с АФС I (высокие растворимость и проницаемость) и III (высокая растворимость, низкая проницаемость) классов рекомендуется использовать обычные среды без применения ПАВ, допустимо использование воды.

АФС I класса имеют хорошую проницаемость, если только являются стабильными и не метаболизируют. Процессом, ограничивающим скорость абсорбции АФС, является скорость опорожнения желудка. Среднее время пребывания ЛП в желудке в состоянии голода составляет 15–20 мин. Поэтому делается заключение, что ЛП, высвобождающий 85% АФС за 15 мин в среде 0,1М HCl при проведении теста «Растворение», ведет себя подобно раствору и не должен иметь проблем с относительной

биодоступностью. Для ЛП с немедленным высвобождением тест *in vitro* принимается как суррогатный тест изучения *in vivo*. Разработка дискриминирующей методики теста «Растворение» для ЛП с АФС I класса может быть затруднительна из-за свойств АФС.

В случае ЛП с субстанциями II класса (низкая растворимость, высокая проницаемость) скорость растворения АФС может быть стадией, лимитирующей абсорбцию. Применение вспомогательных веществ, модифицирующих pH, солюбилизаторов, технологических приемов, среди прочих, будет способствовать растворению этих АФС и, следовательно, повышать их биодоступность. Однако при этом тест растворения *in vitro* должен отражать свойства растворения АФС *in vivo*.

Для pH-независимых соединений, малоионизируемых и липофильных АФС рекомендуется буферный раствор с добавлением ПАВ. Оптимальным считается комбинация: ПАВ + кислота, либо буферный раствор или желчные кислоты в виде смесей.

Нежелательно использование органических растворителей, сред с pH более 7,4, так как в этом случае отсутствует физиологическая релевантность. Возможно использование ферментов, солей, ПАВ, смешанных водно-органических растворителей (например, 30% пропанола). Такие среды должны быть обоснованы на стадии разработки теста. Недопустимо использование органических растворителей, таких как пиридин, ПАВ в концентрациях более 4%, сильнощелочных сред (pH 13). Максимально допустимое значение pH среды – 9,5.

Подходы к разработке теста «Растворение» для ЛП с АФС III класса практически не отличаются от ЛП, содержащих АФС I класса, а для ЛП с АФС IV класса – от ЛП с АФС II класса. При подборе сред рекомендуется учитывать область абсорбции в ЖКТ.

РАЗРАБОТКА ЭМУЛЬГЕЛЯ ДИКЛОФЕНАКА НАТРИЯ НА ОСНОВЕ КАРБОМЕРОВ

Смирнова Е.С., Молдавер Б.Л.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Диклофенак натрия (ДН) относится к группе неселективных нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) и широко применяется в терапии различных заболеваний опорно-двигательного аппарата. В Российской Федерации зарегистрировано несколько десятков препаратов диклофенака натрия для местного применения, большинство из которых

являются импортными и дорогостоящими. Отечественные препараты значительно дешевле, но менее эффективны и имеют неудовлетворительные органолептические свойства, связанные, в первую очередь, с присутствием в их составе больших количеств органических растворителей. Лекарственные препараты с ДН представляют собой прозрачные гели, гели с добавлением небольшого количества жидкой гидрофобной фазы – эмульгели, мази и кремы. Отечественные производители не выпускают эмульгели с ДН. В то же время лидер продаж в группе НПВП для местного применения «Вольтарен Эмульгель», который отличается высокой эффективностью и хорошей переносимостью, представляет собой именно эмульгель. В связи с этим представляется актуальной разработка состава, технологии и методов стандартизации эффективного эмульгеля ДН, не содержащего местно-раздражающих и алергизирующих компонентов, обладающего удовлетворительными органолептическими свойствами и переносимостью.

В результате проведенного исследования экспериментально обоснован и разработан оригинальный состав эмульгеля ДН, включающий ДН, димексид, карбомер, триэтаноламин, масло касторовое, консерванты и воду.

Разработана технология эмульгеля ДН, включающая следующие стадии: приготовление раствора консервантов в воде, диспергирование карбомера в водном растворе консервантов, нейтрализация дисперсии карбомера раствором триэтаноламина с образованием гидрогеля, растворение ДН в димексиде при температуре 60°C, охлаждение раствора до комнатной температуры, смешивание раствора ДН с гидрогелем карбомера и введение масла касторового в гидрогель.

Проведенными фармакологическими исследованиями разработанных составов эмульгелей ДН установлено, что эмульгель, в котором растворителем ДН служит диметилсульфоксид, по противовоспалительной и антипролиферативной активности не уступает препарату сравнения – «Вольтарен Эмульгелю».

Предложены следующие показатели стандартизации эмульгеля ДН: описание, подлинность, величина рН, количественное содержание ДН и консервантов, микробиологическая чистота. Разработана спектрофотометрическая методика количественного определения ДН в эмульгеле, которая валидирована по показателям: правильность; прецизионность; специфичность; линейность; точность; диапазон применения. Относительная ошибка определения ДН в эмульгеле составила 0,72%. Количество консервантов в эмульгеле определяют методом обращённо-фазовой ВЭЖХ.

ВЛИЯНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА КИНЕТИКУ ВЫСВОБОЖДЕНИЯ ЛОРНОКСИКАМА ИЗ ПРОЛОНГИРОВАННЫХ ТАБЛЕТОК

Сон А.В., Вайнштейн В.А.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Одним из способов повышения эффективности и безопасности лекарственных препаратов является применение пролонгированных лекарственных форм. Такие препараты позволяют добиться уменьшения частоты приема, более равномерного всасывания и расширения области всасывания действующего вещества, уменьшения нежелательных побочных эффектов.

Лорноксикам является сравнительно новым представителем класса нестероидных противовоспалительных лекарственных препаратов. Доказана высокая клиническая эффективность лорноксикама при ревматоидном артрите, остеоартрите, болях в пояснице, онкологических и послеоперационных болях. Лорноксикам обладает небольшим по сравнению с другими препаратами класса оксикамов периодом полувыведения (3–4 ч). Эти свойства обуславливают актуальность и перспективность создания пролонгированной лекарственной формы с лорноксикамом.

Для исследования влияния состава матрицы на кинетику высвобождения кроме лорноксикама в качестве модельной субстанции использовали метилурацил. Выбор был обусловлен тем, что метилурацил, как и лорноксикам, является малорастворимым веществом. Кроме того, метилурацил имеет выраженный пик поглощения в УФ-спектре при длине волны 260 нм, что удобно для его количественного и качественного определения методом УФ-спектрометрии.

В процессе выполнения работы было исследовано влияние ряда факторов на набухание полимерных систем и кинетику высвобождения активного вещества: вида и количества полимера-пролонгатора, концентрации раствора гранулирующего полимера, а также усилия прессования.

Для изучения эффекта пролонгации исследованы следующие полимеры:

- водорастворимые и водонабухающие производные целлюлозы: гидроксипропилметилцеллюлоза (ГПМЦ), гидроксиэтилцеллюлоза (ГЭЦ), натрий-карбоксиметилцеллюлоза (NaКМЦ);
- полимеры и сополимеры винилпирролидона; Коллидон® VA-64, Коллидон® SR.

В качестве наполнителя в состав вводили микрокристаллическую целлюлозу, лактозу. Опытные варианты таблеток получали методом

влажного гранулирования. Грануляты высушивали в сушильном шкафу, протирали через гранулятор с размером отверстий 1 мм. Из полученного гранулята прессовали таблетки средней массой 400 мг при различных усилиях прессования (10–20 кгс/см², 70–80 кгс/см², 120–140 кгс/см²). Содержание лорноксикама в одной таблетке – 20 мг, метилурацила – 40 мг.

Исследовали кинетику высвобождения действующих веществ и набухания матриц полученных таблеток. Кинетику высвобождения активного вещества изучали по методике теста «Растворение» на приборе типа «Лопастная мешалка» при 37 °С в течение 8 ч. В качестве среды для растворения первый час использовали 0,1 М раствор соляной кислоты (значение рН среды 1,0–1,3); затем раствор постепенно подщелачивали карбонатом натрия до значений рН 6,7–7,3 и продолжали тест; определяли профили растворения.

В результате проведенной работы установлена корреляция степени высвобождения активного вещества и степени набухания полимерной матрицы таблетки. Показано, что высвобождение лорноксикама и метилурацила можно регулировать до 8 ч в заданных пределах, варьируя вид полимера-продлонгатора и гранулирующих агентов.

ВЛИЯНИЕ НА ГЕМОСТАЗ ВПЕРВЫЕ СИНТЕЗИРОВАННЫХ СОЕДИНЕНИЙ В РЯДУ ПРОИЗВОДНЫХ АЦИЛПИРОВИНОГРАДНЫХ КИСЛОТ

**Старкова А.В., Чернов И.Н., Сыропятов Б.Я., Игидов Н.М.
Пермская государственная фармацевтическая академия,
Пермь, Российская Федерация**

Общим показанием к применению антикоагулянтов является склонность к тромбообразованию. Их широко используют в хирургической и терапевтической практике для профилактики и лечения заболеваний, обусловленных тромбозом. Однако у имеющихся в настоящее время прямых антикоагулянтов имеются недостатки, которые ограничивают их применение. Поэтому актуальным является поиск новых соединений, обладающих антикоагулянтной активностью.

Целью работы было исследование влияния 24 впервые синтезированных производных ацилпировиноградных кислот на свертывание крови.

Определение свертывания цельной крови проводилось с помощью коагулометра «Минилаб 701». Использовали цитратную (3,8%) кровь беспородных кроликов в соотношении 9:1. Для определения активности *in vitro* в кювету помещали 100 мкл крови и добавляли 100 мкл раствора исследуемого вещества, для контроля вместо вещества добавляли 100

мкл изотонического раствора хлорида натрия или гепарина. Гепарин использовали в концентрации 1 ЕД/мл крови. Затем пробы инкубировали в течение 60 с. Добавляли 100 мкл 1% раствора хлорида кальция и приступали к измерению. Результаты обработаны статистически способом вариационной статистики по методу Фишера-Стьюдента.

При исследовании влияния на длительность свертывания крови веществ в концентрации 1 мг/мл крови обнаружено, что из 24 впервые синтезированных производных ацилпировиноградных кислот большинство веществ замедляют процесс свертывания крови. Достоверно значимое действие оказывают 12 соединений: Ил-31, Ил-41, Ил-62, Ил-63, Ил-65, Ил-66, Ил-67, Ил-68, Ил-163, Ил-172 Ил-173, Ил-183. Наиболее выраженным действием обладают вещества: Ил-65 (данное соединение замедляет процесс свертывания крови на 290,7%, что сопоставимо с активностью гепарина), Ил-163 и Ил-172. При исследовании веществ Ил-163 и Ил-172 в концентрации 1 мг/мл кровь не свернулась, поэтому активность этих веществ была определена в концентрации 0,5 мг/мл крови.

При исследовании активности соединений Ил-163 и Ил-172 в концентрации 0,5 мг/мл крови было обнаружено, что эти вещества даже в концентрации 0,5 мг/мл достоверно замедляют процесс свертывания крови на 97,3% и 76,7 % соответственно.

Следовательно, данная группа является перспективной в плане поиска соединений, обладающих антикоагуляционной активностью, а вещества Ил-163 и Ил-172 перспективны в плане дальнейшего исследования.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ – СТРЕСС-ФАКТОР РЕГУЛЯЦИИ НЕКОТОРЫХ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В КУЛЬТИВИРУЕМЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ КЛЕТКАХ

Стрелкова М.А., Спасенкова О.М., Кириллова Н.В.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В основу современной стратегии развития фармации заложены перспективные инновационные модели развития отрасли, открывающие широкие возможности для проведения и стимулирования актуальных научно-исследовательских работ. Огромная значимость и недостаточность знаний о действии магнитного поля на биохимические процессы, протекающие в живых организмах, определяют актуальность изучения этого феномена на молекулярном уровне. У большинства растительных организмов под действием различных неблагоприятных факторов, в том чис-

ле и электромагнитного излучения, развивается цепочка неспецифических адаптационных реакций, совокупность которых и составляет основу стресса. В данной работе представлены исследования по оценке биохимических показателей культивируемых тканей семейства Аралиевых при воздействии постоянного магнитного поля. Объектом исследования была культура ткани *Polyscias filicifolia* Bailey, выращенная на стандартной агаризованной среде. В качестве маркерных показателей физиологического состояния растительных клеток оценивали уровень антиоксидантной защиты по состоянию активности каталазы, супероксиддисмутазы (СОД) и пероксидазы. Ростовые процессы в клетках оценивали по накоплению и содержанию внутриклеточного белка. О структурных нарушениях клеточных мембран судили по оценке содержания малонового диальдегида (МДА) при воздействии ПМП. В качестве источника постоянного магнитного поля был выбран спеченный NdFeB (неодим-железо-бор) магнит производства «Тульского завода постоянных магнитов». Остаточная магнитная индукция равна 1,44–1,5 Тл, максимальная магнитная энергия составляет 398–430 кДж/м³. Культивируемые клетки ткани *Polyscias filicifolia* подвергались комбинированному воздействию ПМП в 2-х режимах. В первом варианте культура (пассаж 1 и 2) находилась под воздействием ПМП в течение срока культивирования (25 суток), затем пересаживалась на новую питательную среду, и на 8 сутки роста (без воздействия) ПМП проводилось определение биохимических параметров. Активность СОД не отличалась от контрольных значений, каталазная активность несколько снижалась, а активность пероксидазы увеличивалась на 19% по сравнению с нормой. Необходимо отметить то обстоятельство, что содержание МДА оставалось на уровне контроля, что свидетельствует о целостности мембранных структур. Однако содержание белка снижалось на 40% по сравнению с нормой. Таким образом, согласно нашим экспериментальным данным, в 3-м пассаже культура адаптировалась к действию ПМП по всем основным биохимическим показателям за исключением белоксинтезирующей способности. Во втором варианте культура находилась под воздействием ПМП в течение всего срока культивирования (25 суток – пассаж 1), затем переносилась на новую питательную среду (пассаж 2) и подвергалась воздействию ПМП в течение 3-х суток в экспоненциальной фазе роста. При данном виде воздействия отмечено возрастание всех биохимических показателей по сравнению с нормой, при этом, активность пероксидазы практически не отличалась от контрольных значений. Увеличение содержания МДА и белка свидетельствует об определенных метаболических нарушениях на уровне клеточных мембран и белоксинтезирующей активности клеток при данном виде комбинированного воздействия ПМП. Полученные нами данные свиде-

тельствуют о структурных нарушениях клеточных мембран и изменении клеточной проницаемости и возможном перераспределении клеточных метаболитов, что, вероятно, и обуславливает изменение содержания белка в культивируемых клетках (вариабельность исходного пластического материала – пула аминокислот).

ПРИМЕНЕНИЕ ФЛУОРИМЕТРИИ ДЛЯ АНАЛИЗА ДИБАЗОЛА В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ

Стрелова О.Ю., Бигаева Э.В., Котова Н.И.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Разработка и изучение фармацевтических субстанций, а также индивидуальный подход к лечению больного, подбор индивидуальных дозировок и схем приема зарегистрированных лекарственных препаратов требуют внедрения методик определения лекарственных веществ непосредственно в биологических жидкостях, особенно в крови или плазме. Весьма перспективным методом идентификации и количественного определения лекарственных средств в биосредах является флуориметрия (люминесцентный анализ). Флуориметрический метод идентификации и количественного определения веществ является высокоспецифичным, высокочувствительным и дает возможность определить сотые, тысячные и десятитысячные доли микрограмма вещества.

Целью нашей работы явилось изучение возможности применения флуориметрии для идентификации и количественного определения на примере дибазола в водных растворах, с последующим использованием в биологических жидкостях в ходе биофармацевтического анализа. Для работы использовалась субстанция дибазола, соответствующая требованиям фармакопейной статьи, как рабочий стандартный образец. Исследование производилось на спектрофлуориметре марки «Флюорат-02-Панорама» (производство «Люмэкс», Россия) стандартных водных растворов дибазола различных концентраций в диапазоне длин волн от 200 до 650 нм для определения максимума возбуждения ($\lambda_{\text{возб}}$) и максимума эмиссии ($\lambda_{\text{эмис}}$), а также для установления интенсивности флуоресценции вещества. Сканировались водные растворы дибазола последовательно с концентрацией 6,25, 3,125 и 0,78 мкг/мл для определения максимальной амплитуды флуоресценции и разбавленные в 10 раз стандартные водные растворы дибазола с концентрациями 0,625 и 0,078 мкг/мл. Дополнительное разведение дало возможность установить зависимость интенсивности флуоресценции от концентрации, а также определить чувствительность

спектрофлуориметрического метода для дальнейшего его применения в анализе дибазола в биологических жидкостях. Выбор данных концентраций был обусловлен тем, что концентрация 3,125 мкг/мл максимально приближена к средней терапевтической концентрации дибазола в крови человека после введения препарата. Для всех стандартных водных растворов дибазола исследуемых концентраций характерен общий максимум возбуждения при длине волны 272 нм на спектре поглощения и два максимума эмиссии при длинах волн 295 нм и 585 нм на спектре флуоресценции. Интенсивность флуоресценции возбуждения исследуемых растворов увеличивается с уменьшением концентрации от 6,25 мкг/мл (0,47 у.е.) и 3,125 мкг/мл (0,48 у.е.) к раствору 0,78 мкг/мл (1,31 у.е.). Это говорит о том, что уже при концентрации свыше 3,125 мкг/мл в растворе наблюдается явление тушения, следовательно, зависимость интенсивности флуоресценции от концентрации раствора теряет линейный характер. Сравнение интенсивностей флуоресценции водных растворов дибазола с концентрацией $c = 0,78$ мкг/мл и растворов с концентрацией $c = 0,625$ мкг/мл и $c = 0,078$ мкг/мл показывает, что значение интенсивности флуоресценции возбуждения последних (0,9 у.е. и 0,13 у.е. соответственно) меньше, чем для неразбавленного рабочего раствора (1,31 у.е.). Это говорит о том, что в области указанных концентраций наблюдается линейная зависимость между интенсивностью флуоресценции и концентрацией раствора. На приборе «Флюорат-02-Панорама» в режиме «Градуировка» были получены данные для растворов с концентрациями 0,078 мкг/мл и 0,78 мкг/мл, и на их основании был построен калибровочный график зависимости интенсивности сигнала от концентрации раствора.

Полученные результаты говорят о том, что этот метод можно использовать для анализа лекарственного вещества в биологической жидкости (плазма крови) с целью биофармацевтического анализа.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В АПТЕЧНЫХ СЕТЯХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Терехов М.Е., Лин А.А.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Анализ организационно-экономических инноваций в лекарственном обслуживании населения Санкт-Петербурга показал, что в основном их генерируют аптечные сети, поскольку только они обладают необходимыми ресурсами для реализации инновационных подходов. Заметим, что доля аптечных сетей в товарообороте коммерческого розничного сектора фармацевтического рынка Санкт-Петербурга составляет не менее 80 %.

Инновации в аптечных сетях Санкт-Петербурга можно разделить на несколько блоков:

1. Реализация стратегии дискаунтера. Трехлетний мониторинг цен в аптечных сетях Санкт-Петербурга («Первая помощь», «Петербургские аптеки», «Аптека Невис», «Озерки», «Фармакор») по маркерному списку лекарственных препаратов с наибольшим объемом реализации в коммерческом розничном секторе показал, что на рынке Санкт-Петербурга сеть «Озерки» реализует стратегию дискаунта. Цена корзины маркерных препаратов в аптечной сети «Озерки» на 33% ниже, чем в «Первой помощи», на 22% ниже, чем в «Аптека Невис», на 20% ниже, чем в «Фармакор», и на 14% ниже, чем в «Петербургских аптеках». Цена корзины маркерных препаратов в сетях «Озерки» ниже средних по мониторируемым аптечным сетям на 16%. Такая аптечная сеть, как «Петербургские аптеки», позиционирующая себя как социально направленную, по маркерным препаратам показывает цены на 13% ниже, чем в «Первой помощи», на 4% ниже, чем в «Аптека Невис», и на 2% ниже, чем в «Фармакор». Однако если взять средние цены по мониторируемым аптечным сетям по корзине маркерных препаратов, то цены в данной сети лишь на 1% ниже средних.

2. Формирование автоматизированной системы допродаж. Так, в аптечной сети «Первая помощь» разработана, внедрена и успешно реализуется система автоматической подсказки для аптечных работников. Например, при запросе антибиотика предлагается приобрести также пробиотики/пребиотики, витамины и другие безрецептурные лекарственные препараты, что, с одной стороны, повышает средний чек аптеки, а с другой – клиент получает комплексное решение своей проблемы.

3. Формирование специализированных матриц наличия лекарственных препаратов в конкретных аптеках исходя из потребностей близлежащего специализированного лечебно-профилактического учреждения. Так, в аптечной сети «Аптека Невис» практикуется формирование товарного ассортимента для отдельных аптек, имеющих различные профили – онкологический, кардиологический, педиатрический, неврологический и т. д.

4. Открытие Интернет-аптек («Первая Помощь», «Фиалка», «Родник Здоровья»), использование торговых автоматов для продажи БАДов и парафармацевтического ассортимента («Первая Помощь») и Skуре-консультирование («Фиалка»), что повышает удобство обслуживания покупателей.

5. Участие аптечных сетей («Первая Помощь» и «Аптека Невис») в реализации социально-значимых проектов под эгидой Комитетов по здравоохранению Санкт-Петербурга и Ленинградской области («Наш любимый врач»).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что аптечные сети Санкт-Петербурга являются драйверами инноваций в лекарственном обеспечении населения.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ И СТАНДАРТИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

**Терёшкина О.И., Рудакова И.П.,
Петрыкина Е.А., Сапожникова Э.А.,
Пятигорская Н.В., Савченко А.И., Раменская Г.В.
Первый Московский государственный медицинский
университет им. И.М. Сеченова,
Москва, Российская Федерация**

Одной из задач Стратегии развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2020 года является стимулирование разработки и производства инновационных лекарственных средств (ЛС). Инновационные лекарственные препараты, создаваемые отечественными исследователями, представляют собой ЛС различной природы: химической, биотехнологической, растительного и животного происхождения. В соответствии с тенденцией увеличения количества отечественных оригинальных ЛС появляется необходимость последующих исследований не только активных фармацевтических субстанций (АФС), но и разработки оптимального дизайна состава и технологии получения лекарственных форм (ЛФ), стандартизации инновационных продуктов. В лаборатории анализа и технологии отдела разработки лекарственных средств НИИ фармации выполняются информационно-аналитические и экспериментальные исследования по оптимизации технологического процесса получения препаратов и состава их ЛФ, по разработке проектов лабораторных и опытно-промышленных регламентов, проектов фармакопейных статей предприятия. Работа проводится в соответствии с требованиями действующих нормативно-правовых и методических документов: ФЗ №61 «Об обращении лекарственных средств», Государственной фармакопеи Российской Федерации (ГФ РФ), соответствующих ГОСТов и ОСТов, анализа требований зарубежных фармакопей и данных литературы, на основании результатов предварительных экспериментальных исследований, выполняемых разработчиками инновационного продукта. Исследования по оптимизации состава и технологии получения лекарственной формы выполняются с учетом анализа физико-химических и технологических свойств АФС и вспомогательных веществ (ВВ), а также анализа сведений о возможной несовместимости и различных аспектов риска медицинского применения ВВ. Разработка проектов регламентов проводится в соответствии с требованиями ОСТ 64-02-003-2002 «Продукция медицинской промышленности. Технологические регламенты производства» и соответствующих Методических указаний. Выбор показателей качества АФС и препарата, норм и методов их определения проводится в соответствии с требованиями ГФ РФ,

Отраслевым стандартом 91500.05.001-00 «Стандарты качества лекарственных средств. Основные положения», Методических рекомендаций «Правила составления, изложения и оформления стандартов качества на фармацевтические субстанции», Руководства по стандартизации лекарственных средств и других действующих методических документов. В связи с оригинальной структурой АФС исследования по разработке фармакопейных статей предприятий на АФС и ЛФ инновационных препаратов включают в себя формирование подхода к их стандартизации, носят индивидуальный характер в зависимости от природы АФС, вида выбранной заказчиком ЛФ и пути введения препарата. Исследования по нормированию и выбору метода определения примесей в АФС и лекарственном препарате проводятся с учетом природы примесей и их токсикологической значимости. Исследования по разработке стандартов качества включают в себя валидацию методик количественного определения АФС и их примесей. Результаты исследований, не являющиеся конфиденциальной информацией заказчиков, публикуются в рейтинговых фармацевтических журналах. В исследованиях активное участие принимают аспиранты и дипломники НИИ фармации ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ТАБЛЕТОК ПРОИЗВОДНОГО МАЛОНОВОЙ КИСЛОТЫ

Теслев А.А., Вайнштейн В.А.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Активная фармацевтическая субстанция производного малоновой кислоты (АФС ПМК) – новое, синтезированное в СПХФА соединение, проявляющее антиоксидантное и антиишемическое действие. В силу своей кристаллической структуры субстанция обладает невысокой сыпучестью, низкой прессуемостью, неудовлетворительной смачиваемостью водными средами. В ходе предварительных исследований её физико-химических и технологических свойств было установлено, что для получения таблеток надлежащего качества необходимо определить состав вспомогательных веществ, разработать технологию, включающую влажное гранулирование, сушку, прессование и покрытие таблеток плёночной оболочкой, обеспечить удовлетворительные показатели прочности, распадаемости и растворения.

Дозировка действующего вещества в таблетке должна составлять 300 мг, при этом масса таблетки не должна превышать 550 мг.

В качестве вспомогательных веществ были исследованы: лактоза, сахароза, целлюлоза микрокристаллическая (МКЦ), метилцеллюлоза (МЦ), поливинилпирролидон (ПВП), крахмал картофельный, Полипласдон® XL, Полипласдон® XL-10, кроскармеллоза натрия, гликолят крахмал натрия, аэросил, крахмал прежелатинизированный, твин-80, кальций стеарат, тальк, кислота стеариновая и др.

В качестве гранулирующих растворов применяли: клейстер крахмальный 3–10%, раствор ПВП 5–8%, раствор МЦ 2%, раствор сахарозы 20%, спиртовой раствор ПВП 20%, клейстер крахмально-сахарный 10% и др.

Установлено, что прочный сыпучий гранулят получается при использовании клейстеров крахмального и крахмально-сахарного, растворов сахарозы, ПВП и степени увлажнения 20–25%.

Введение в состав лактозы, сахарозы и МКЦ приводило к увеличению прочности, однако распадаемость таблеток-ядер в этом случае превышала 20 мин. Добавление порошкообразных МЦ и ПВП в количествах до 5% приводило к получению медленно распадающихся таблеток, а в случаях с ПВП наблюдалось также прилипание таблеток к пресс-инструменту. Аэросил незначительно улучшал сыпучесть гранулята, но увеличивал время распадаемости таблеток до 45 мин и более.

Добавление в состав 35% МКЦ приводило к резкому ускорению распадаемости, дальнейшее же увеличение её содержания замедляло распадаемость и увеличивало прочность таблеток на сжатие с 7,5 до 19 кг. Замена МКЦ на сахарозу приводила к увеличению прочности, времени распадаемости таблеток и уменьшала высвобождение АФС ПМК. За 45 мин в варианте с МКЦ высвобождалось 78,2±3,4%, в варианте с сахарозой – 69,4±4,6%.

Для уменьшения времени распадаемости таблеток целесообразным является введение в состав современных дезинтегрантов (Полипласдона® XL, Полипласдона® XL-10, кроскармеллозы натрия, гликолят крахмала натрия) и ПАВ (твина-80). В этом случае время распадаемости таблеток составляло не более 10 мин. Удовлетворительное сочетание прочности, распадаемости и растворения таблеток АФС ПМК было достигнуто при введении в состав опудривающей смеси набухающего ПВП (Полипласдона® XL-10) в количестве 2–4%.

Разработана технология нанесения плёночного покрытия на основе готовых композиций ADVANTIA® Preferred HS. В состав оболочки входят гидроксипропилметилцеллюлоза, титана диоксид, триацетин. Дополнительно при получении суспензии для покрытия в состав вводили твин-80 и краситель, что улучшило внешний вид таблеток.

В результате проведенных исследований разработан состав таблеток, содержащих 300 мг АФС ПМК, средней массой 500±20 мг. Нарботанные партии таблеток предназначены для доклинических исследований и изучения стабильности.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НАНЕСЕНИЯ ПЛЁНОЧНОЙ ОБОЛОЧКИ НА ТАБЛЕТКИ ПРОИЗВОДНОГО МАЛОНОВОЙ КИСЛОТЫ

Теслев А.А., Вайнштейн В.А.

Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Исследовали процесс нанесения плёночного покрытия ADVANTIA® Preferred HS на таблетки-ядра на основе субстанции 4-((3-оксо-3-этоксипропаноил)амино)бензойной кислоты. Диаметр таблеток-ядер составлял 11,0 мм, средняя масса – $0,496 \pm 0,009$ г. Ядра имели двояковыпуклую форму с радиусом кривизны $1,1 \cdot d$ и обладали достаточной механической прочностью (прочность на поперечное сжатие – $7,2 \pm 0,4$ кг, прочность на истирание – $99,4 \pm 0,2\%$), обеспечивающей их целостность в процессе нанесения оболочки и позволяющей выдерживать нагрузки вследствие активного гидродинамического режима покрытия.

Экспериментальное исследование процесса нанесения плёночного покрытия проводили на лабораторном аппарате псевдооживленного слоя типа «STREA-1» фирмы AEROMATIC (Швейцария) диаметром 0,12 м, масса слоя составляла 0,300 кг. Давление сжатого воздуха, подаваемого на форсунку, изменяли в пределах 0,4–1,2 ат.

В ходе нанесения покрытия оценивали внешний вид таблеток, равномерность покрытия, прирост средней массы таблетки, а также скорость и степень высвобождения действующего вещества из полученных таблеток различных технологических серий.

Анализ влияния величин расхода воздуха на псевдооживление, давления сжатого воздуха, подаваемого на форсунку, расхода плёнкообразующей суспензии и температуры слоя на качество получаемой оболочки позволил выявить следующее:

1) увеличение расхода воздуха с $95 \text{ м}^3/\text{ч}$ до $125 \text{ м}^3/\text{ч}$ способствовало более равномерному покрытию таблеток, с его повышением возрастала интенсивность перемешивания слоя.

2) с увеличением давления сжатого воздуха с 0,4 до 0,8 ат равномерность покрытия таблеток увеличивалась. При повышении давления уменьшался размер капель факела распыла, увеличивалась поверхность контакта фаз. Однако при давлениях, больших 1,0 ат значительно увеличивался унос плёнкообразователя.

3) с увеличением расхода плёнкообразующей суспензии равномерность покрытия уменьшалась, так как в этом случае ухудшалось пере-

мешивание таблеток в слое, снижалась интенсивность сушки покрытия, таблетки могли образовывать агломераты.

Покрытие таблеток-ядер суспензиями ADVANTIA® Preferred HS с концентрациями плёнообразующего полимера 15–20% показало, что таблетки покрыты оболочкой неравномерно, имелись эрозии в местах сочленения боковых поверхностей и оснований ядер, что, по-видимому, было связано с высокой вязкостью плёнообразующего состава и, потому, недостаточной скоростью высыхания плёнки.

С целью повышения качества покрытия были уменьшены: скорость подачи пленкообразующей суспензии и температура сушки для улучшения растекаемости плёнообразователя по поверхности таблеток-ядер. Поскольку действующее вещество, составляющее 60,0 масс.% ядра, мало растворимо в воде, для понижения поверхностного натяжения плёнообразующей суспензии и обеспечения большей адгезии плёнки к гидрофобному ядру в состав композиции вводили дополнительное количество твина-80 (до 0,08%), также способствующего большей растекаемости плёнки.

Разработана технология нанесения плёночной оболочки на таблетки на основе 4-((3-оксо-3-этоксипропаноил)амино)бензойной кислоты 0,3 г, состоящая из 3-х этапов: 1) нанесение на таблетки-ядра предпокрытия из плёнообразующей суспензии с концентрацией ADVANTIA® Preferred HS 10%; 2) нанесение основного покрытия из суспензии с концентрацией ADVANTIA® Preferred HS 5% для более равномерного покрытия таблеток-ядер; 3) нанесение завершающего покрытия из суспензии с концентрацией ADVANTIA® Preferred HS 2,5% для сглаживания шероховатостей и полировки поверхности.

Скорость подачи плёнообразующей суспензии составляла 0,45 л/ч и оставалась неизменной по ходу процесса. Давление сжатого воздуха в форсунке на распыление – 0,6 ат, температура воздуха на входе в продуктовый резервуар – 348 ± 2 К, на выходе – 320 ± 3 К. Длительность процесса от загрузки до выгрузки – 70–80 мин.

Выбранный технологический режим позволяет получать блестящие, не имеющие непокрытых участков, таблетки, без сколов и трещин, со средней массой покрытия $6,2 \pm 0,4\%$, обеспечивая высвобождение $85,2 \pm 1,9\%$ действующего вещества в течение 45 мин.

**ПРИРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ
«ТИБЕТСКИЙ РИС» – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИСТОЧНИК
ОРИГИНАЛЬНЫХ ШТАММОВ МИКРООРГАНИЗМОВ
С АНТИГРИБКОВОЙ АКТИВНОСТЬЮ**

Тихомирова О.М., Иванова Е.А.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Болезни, вызываемые грибами, занимают важное место в структуре общей инфекционной заболеваемости человека. Противогрибковая терапия в ряде случаев оказывается неэффективной, так как увеличивается распространенность возбудителей, устойчивых к препаратам, традиционно назначаемым при микозах. В связи с этим становится актуальной разработка средств, оказывающих ингибирующее действие на возбудителей и иммуномодулирующее действие на макроорганизм.

Таковыми продуктами могут быть пробиотики, полученные на основе непатогенных микроорганизмов, способствующих восстановлению нормобиоты тела человека и предотвращающих колонизацию поверхностей посторонними микроорганизмами. Потенциальным источником пробиотических микроорганизмов, обладающих высокой антагонистической активностью, являются традиционные ферментированные продукты.

На кафедре микробиологии СПХФА проводится изучение саморегулирующейся природной микробной ассоциации «Тибетский рис» (ТР), включающей молочнокислые и уксуснокислые бактерии, а также дрожжи нескольких видов. Представители этих групп микроорганизмов в настоящее время привлекают внимание как потенциальные ингибиторы роста мицелиальных и дрожжевых грибов, прежде всего за счет выделения различных веществ антигрибкового действия (органических кислот, пероксида водорода, диацетила, пептидов и других), причем для указанных метаболитов, как правило, характерно синергическое взаимодействие при проявлении биологического эффекта. В связи с этим представляло интерес изучение противогрибкового потенциала ассоциации ТР.

Было установлено, что в составе ассоциации ТР присутствуют микроорганизмы, являющиеся активными антагонистами в отношении дрожжей. В нативном растворе (НР), полученном при культивировании ТР на молочно-сахарной среде, происходит накопление метаболитов, подавляющих жизнедеятельность дрожжей *Candida albicans*; выраженная активность отмечается начиная с 72 ч культивирования и обусловлена в значительной мере органическими кислотами. На более поздних сроках культивирования (начиная с 96 ч) вклад в антагонистическое действие,

кроме органических кислот, вносят и вещества другой химической природы (термостабильные, устойчивые к химотрипсину). Дрожжи, входящие в состав ассоциации, способны к образованию микоцинов, активных в отношении различных представителей рода *Candida*. Использование НР, полученного на 72 ч культивирования, совместно с клотримазолом позволяет увеличить чувствительность *C. albicans* к препарату.

Микробиота ТР также проявляет антагонизм в отношении широкого спектра мицелиальных грибов родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Absidia*, *Cunninghamella*. Наиболее выраженным действием на все исследованные штаммы мицелиальных грибов обладает НР, полученный на 72–96 ч культивирования ассоциации.

Ряд оригинальных штаммов бактерий, выделенных из состава микробиоты ТР и проявляющих антагонизм в отношении дрожжевых и мицелиальных грибов, представляют интерес в качестве основы для получения продуктов с противогрибковым действием.

Таким образом, полученные результаты указывают на перспективность использования выделенных из ассоциации ТР чистых культур микроорганизмов, а также НР, полученного при культивировании ассоциации, как основы для получения продуктов, обладающих собственным противогрибковым действием и потенцирующих действие химиотерапевтических препаратов.

ЭКОНОМИКА И КЛИНИКО-ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЙ АВС/VEN АНАЛИЗ ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ

Торопов С.Э., Захарова Н.Г.,

Степанова Е.В., Рассохин В.В., Беляков Н.А.

Санкт-Петербургский Центр по профилактике и борьбе

со СПИД и инфекционными заболеваниями,

Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ежегодное нарастание числа ВИЧ-инфицированных в Санкт-Петербурге вызывает потребность в увеличении финансирования на закупку лекарственных средств (ЛС). Финансирование закупок ЛС для высокоактивной антиретровирусной терапии (ВААРТ) в настоящее время осуществляется из трех источников: федеральный бюджет, целевая городская программа и текущий бюджет Центра СПИД Санкт-Петербурга. Впервые представлен АВС/VEN-анализ финансовых затрат на препараты с учетом профиля лечебного учреждения и структуры заболеваний, а также соответствия современным представлениям об эффективности и безопасности назначаемых ЛС с целью оптимизации выполнения и реализации город-

ской программы. Анализ закупленных по плану мероприятий по борьбе с ВИЧ-инфекцией ЛС показал, что 79% выделенных из городского бюджета средств было израсходовано на закупку 16 препаратов (группа А – наиболее затратные ЛС). Из них к жизненно важным (V) были отнесены 13 (81,3%). Второстепенных лекарств (N) в группе А не оказалось. В группу В (менее затратные ЛС) вошли 34 наименования, отнесенные к категориям Е и V – 55,9% и 44,1% соответственно, в основном антимикробные и противогрибковые препараты. Второстепенные лекарства в группе В отсутствовали. В группе С (наименее затратные) – 203 препарата – основной объем закупленных лекарств приходился на категории Е и N (54,2% и 37,9% соответственно), а доля жизненно важных препаратов V составила 7,9%. Известно, что увеличение числа назначаемых препаратов (полипрагмазия) повышает риск возникновения неблагоприятных лекарственных взаимодействий и может снижать эффективность терапии. Были проанализированы 68 ЛС других фармакологических групп, закупаемых Центром СПИД, на совместимость и взаимодействие с АРВ препаратами помощью программы hiv-druginteractions. Только 13 наименований лекарственных средств (19%) не имели клинически значимого взаимодействия ни с одним из АРВ препаратов, 8 (12%) оказались не совместимы и противопоказаны с одним или несколькими АРВ препаратами (амиодарон, лидокаин, рифампицин, карбамазепин, фенобарбитал, интраконазол, вориконазол, омепразол). Вследствие неудовлетворительного профиля безопасности нитроксилин («5-НОК», противомикробное средство) был исключен из перечня лекарственного обеспечения ВИЧ-инфицированных пациентов. 55 препаратов (81%) требовали тщательного подбора дозы, сроков лечения и дополнительного терапевтического мониторинга вследствие потенциального взаимодействия с АРВТ. Таким образом, АВС/VEN анализ финансовых средств показал адекватность их распределения и соответствие затрат структуре заболеваемости. Приоритетными при закупке являлись препараты категории V (жизненно важные) и Е (необходимые), наибольшую часть которых составляли АРВ-препараты и антибиотики. Рациональным следует признать соотношение категорий препаратов в группе А, так как доля жизненно важных составила более 80%. Высокая доля необходимых лекарственных средств категории Е в группе С может свидетельствовать об избыточном ассортименте отдельных препаратов данной категории и относительно редком их применении, что требует возможного пересмотра необходимости этих закупок. Все второстепенные лекарственные средства категории N вошли в группу С (редко используемые или дешёвые) и не играли существенной роли в общих расходах. При формировании формулярного перечня учреждения и выборе схемы терапии следует обязательно учитывать различную степень совместимости ЛС с ВААРТ.

АНАЛИЗ ТЕКУЩИХ ИТОГОВ РАЗВИТИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО РЫНКА РОССИИ И САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

**Трофимова Е.О., Дельви́г-Каменская Т.Ю.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Несмотря на общее замедление показателей развития экономики России, российский фармацевтический рынок в 2012 г., по данным IMS Health, сохранил темпы своего роста в стоимостном выражении на уровне предыдущего года (110%). Основное влияние на рынок, как и ранее, оказала позитивная динамика аптечного сектора (111%), составляющего львиную долю в структуре всего рынка. Наиболее высокие темпы роста в 2012 г., как и в 2011 г., продемонстрировал сектор больничных закупок (114%), в то время как сегмент льготного лекарственного обеспечения показал низкие темпы роста (102,7%). В целом, однако, закупки лекарственных средств, финансируемые из государственных источников, продолжают составлять на российском рынке незначительную величину (32%). Изменение этой ситуации и приведение структуры рынка к более цивилизованным показателям, демонстрируемым развитыми странами, требует значительного расширения охвата населения государственными программами лекарственного обеспечения, что предусматривается принятой Стратегией лекарственного обеспечения населения РФ на период до 2025 г.

Рынок Санкт-Петербурга в 2012 г., как и рынок Москвы, показал более низкие показатели динамики по сравнению со всем российским рынком. В стоимостном выражении рынок города вырос только на 5,3% и составил 23,6 млрд. руб., что объясняется сокращением стоимостных объемов поставок по федеральным льготным программам и относительно небольшими темпами роста аптечных продаж (108%). Госпитальные закупки в Санкт-Петербурге, напротив, выросли несколько больше, чем в России (115%).

В структуре всего российского фармацевтического рынка в 2012 г. в стоимостном выражении рынок Санкт-Петербурга составил 4,3%. Доля города в структуре всего российского фармацевтического рынка на 3 п.п. уступает доле регионального продукта в общем объеме ВВП России (4,6%). В то же время она на 8 п.п. больше, чем доля города в составе численности населения страны (3,5%).

Удельный уровень потребления лекарств на душу населения в Санкт-Петербурге в 2012 г. составил 4,7 тыс. руб. (с учетом региональных льготных программ – примерно 5,4 тыс. руб.).

Численность населения в Санкт-Петербурге за счет миграционных процессов растет. По данным Петростата, в январе 2012 г. по сравнению с январем предыдущего года численность населения выросла на 1,1% и составила 4953,2 тыс. чел. Для города характерен значительно более высокий по сравнению с Российской Федерацией в целом уровень общей заболеваемости (на 1 тыс. чел. 879 случаев по сравнению с 797 по России в целом), заболеваемости злокачественными опухолями (15 и 11 соответственно), болезнями органов дыхания (401 и 339), инфекционными и паразитарными (43 и 32), болезнями мочеполовой сферы (51 и 49). В городе также значительно выше удельные показатели числа травм, отравлений и прочих результатов воздействия внешних причин (118 и 93).

Несмотря на то что уровень потребления лекарств на душу населения в С.-Петербурге выше средних российских показателей (3,8 тыс. руб.), город существенно отстает от Москвы (7,7 тыс.), не говоря уже о среднем европейском уровне (500 долл. на человека только по рецептурным препаратам). В сфере лекарственного обеспечения остается много нерешенных проблем. Препараты из перечня ЖНВЛП составляют только 51% в структуре потребления. Доля сектора, финансируемого из государственных источников, больше, в чем в России в целом (32% против 27%). Однако основная часть всех лекарств оплачивается потребителями самостоятельно. В целом, необходимо сделать вывод, что петербургский фармацевтический рынок сохраняет значительный потенциал для роста, реализация которого будет зависеть от общей экономической ситуации в стране, а также проводимых реформ в системе здравоохранения и лекарственного обеспечения.

ПОИСК НОВОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА

Тумаш В.Ю., Клинецвич В.Н., Флюрик Е.А.

**Белорусский государственный технологический университет,
Минск, Республика Беларусь**

На протяжении всей жизни организм человека нуждается в витаминах. Однако рацион среднестатистического человека не слишком богат разнообразием продуктов. В связи с этим существует необходимость потребления витаминно-минеральных препаратов, особенно в периоды сезонных обострений, послеоперационного периода, во время и после перенесенных заболеваний.

В общем объеме фармацевтического рынка витаминно-минеральными препаратами принадлежит около 30%. Подобное соотношение характеризует в основном рынки развитых стран. Есть основания считать, что эта тенденция сохранится и в будущем. Также определенный рост и приближение к данному показателю наблюдается и в странах Восточной Европы.

Особый практический интерес вызывает производство витаминно-минеральных препаратов, включающие биологически активные вещества широкого спектра действия. Примером таких веществ могут являться полифенольные вещества, в частности рутин и кверцетин. Препараты на основе фенольных соединений широко используются в качестве противомикробных, противовоспалительных, кровоостанавливающих, желчегонных, диуретических, гипотензивных, тонизирующих средств. Промышленным сырьем для выделения биологически активных веществ, обладающих Р-витаминной активностью, в ряде стран служат цветки софоры японской и трава гречихи посевной.

Полифенольные соединения имеют универсальное распространение в растительном мире. Они присущи каждому растению и даже каждой растительной клетке. На долю веществ этой группы приходится до 2–3% массы органического вещества растений, а в некоторых случаях – до 10% и более. Фенольные соединения обнаружены как в грибах, мхах, лишайниках, водорослях, так и в высших споровых (папоротниках, хвощах) и цветковых растениях.

Существующие в настоящее время технологии получения биологически активных веществ, обладающих Р-витаминной активностью, предполагают использование в качестве сырья цветков софоры японской или зеленой массы гречихи. Однако в климатических условиях нашей республики выращивание софоры японской не представляется возможным, поэтому потребность в сырье восполняется за счет экспорта. В этом отношении возможным решением является использование в качестве сырья зеленой массы гречихи. Однако содержание в ней полифенольных веществ составляет всего 2–6%. Поэтому дальнейший поиск доступной сырьевой базы отечественного происхождения для получения биологически активных веществ, обладающих Р-витаминной активностью, является актуальной проблемой на данном этапе развития производства витаминно-минеральных препаратов в нашей стране.

**ПРЕПАРАТ «НАФТИЗИН» – ОБЪЕКТ
ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
Федоров Д.Б., Степанова Е.Н., Куклин В.Н.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация
Бюро судебно-медицинской экспертизы Ленинградской области,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В последнее время, по данным бюро судебно-медицинской экспертизы и наркологических диспансеров разных регионов России, отмечены

случаи немедицинского применения препарата «Нафтизин» в сочетании с наркотическими и психотропными средствами.

Целью нашего исследования является разработка методики химико-токсикологического анализа в вещественных доказательствах и биологических жидкостях (кровь, моча) нафазолина, входящего в состав препарата, который относится к фармакологической группе «Адреномиметики неселективного действия».

Изолирование нафазолина из разных растворов проводилось разными растворителями (гексан, этиацетат и хлороформ) при разных значениях pH среды (2–12). Было установлено, что наибольшая степень извлечения нафазолина наблюдается при использовании буферного раствора с pH среды 9,18 хлороформом.

Ввиду отсутствия стандартного образца нафазолина его выделяли из 0,1% раствора «Нафтизина». Подлинность подтверждали методами УФ, ИК спектроскопии и масс-спектрометрии и сравнивали с данными библиотек.

Тонкослойную хроматографию исследуемого вещества совместно с кодеином, тропикамидом и цикломедом (два последних также широко используются в среде наркозависимых) проводили на пластинках «Сорбфил» на алюминиевой подложке в разных системах растворителей. В результате статистической обработки полученных данных показано, что наилучшей системой растворителей для разделения веществ является метанол-аммиак водный при детекции реактивом Драгендорфа или в УФ свете. После изолирования нафазолина из вещественных доказательств были подобраны условия для цветных и осадочных реакции, установлен предел обнаружения: реактив Марки, Драгендорфа, Манделина – 1 мкг; железа (III) хлорида 3% раствор, серная кислота концентрированная – 5 мкг.

Подобраны условия разделения и определены времена удерживания вышеперечисленных веществ методами газовой хроматографии (нафазолин – 12,45 мин, тропикамид – 16,3 мин, циклопентолат – 7,95 мин) и высокоэффективной хроматографии (нафазолин – 5,21 мин, тропикамид – 4,25 мин, циклопентолат – 6,17 мин).

Разработаны методики количественного определения нафтозолина, выделенного из вещественных доказательств (капли) методами УФ спектроскопии, денситометрии и высокоэффективной жидкостной хроматографии. Определение концентрации вещества проводилось с учетом разведений взятых аликвот по предварительно построенным калибровочным графикам. Результаты, полученные разными методами, не превышают 5%.

Апробацию разработанных методик изолирования, идентификации и количественного определения нафазолина в биологических жидкостях проводили на белых беспородных крысах-самцах массой 180–220 г. Препарат вводили внутрибрюшинно и подкожно в количестве 5 мг с после-

дующей водной нагрузкой. Забор крови производили через 1 и 24 ч после введения, в течение 24 и 48 ч производился забор мочи.

Изолирование нафазолина из биологических жидкостей проводили по методике, разработанной для вещественных доказательств (капли), но после предварительного осаждения белков (кровь) и кислотного гидролиза для разрушения конъюгатов (моча).

Для идентификации и количественного определения нафазолина, выделенного из биологических жидкостей, использовались методы, которые разработаны для вещественных доказательств (таблетки).

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СУБСТАНЦИЙ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КЛАСТЕРАХ

Филиппова Т.Б., Лин А.А.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Обеспечение производства готовых лекарственных средств фармацевтическими субстанциями является одной из важнейших проблем фармацевтической промышленности. Общеизвестно, что в настоящее время только 15 % отечественных лекарственных средств производятся из отечественных фармацевтических субстанций. Именно в этой сфере наблюдается наибольшая импортозависимость фармацевтической промышленности России, что создает угрозу лекарственной безопасности страны. Проведенный анализ перспектив развития производства субстанций показал, что организация производства новых лекарственных субстанций возможна, в первую очередь, в рамках фармацевтических кластеров. Собранная информация о перспективах развития фармацевтических кластеров показала, что производство субстанций предполагается в нижеуказанных фармацевтических кластерах. В Санкт-Петербургском фармацевтическом кластере предполагается производство фармацевтических субстанций фирмами «Аптека-Холдинг» и «Самсон Мед» (белково-пептидных). В настоящее время доля «Самсон-Меда» на рынке данных лекарственных средств составляет около 60–70%. В Калужском фармацевтическом кластере организуется производство фармацевтических субстанций фирмой «НИАРМЕДИК ПЛЮС» для изготовления препаратов Кагоцел и Коллост. В Алтайском фармацевтическом кластере предполагается производство субстанций имидазола, тинидазола, метронидазола, глиоксалево́й кислоты и других. В Ярославском фармацевтическом кластере предполагается производство субстанций

фирмами «Р-Фарм» и «ХимРар» для лечения тяжелых заболеваний – онкологических, гематологических, ревматических, а также сахарного диабета, вирусных гепатитов и ВИЧ-инфекции, в общей сложности около 40 наименований. В Уральском фармацевтическом кластере также налаживается производство фармацевтических субстанций, в первую очередь инсулина. Намечается пуск производства с объемом 400 кг субстанции инсулина в год. Важно отметить, что в фармацевтических кластерах уже выпускаются фармацевтические субстанции. Так, например, в Калужском фармацевтическом кластере производят субстанции фирмы АО «Мир-Фарм» (Обнинск), ЗАО «Обнинская химико-фармацевтическая компания» (диазолина, эналаприла, мексидола), химико-фармацевтическая компания ООО «Бион» (Обнинск), «Медбиофарм» (Обнинск) для пищевой промышленности, ветеринарии, производства биологически активных добавок и лекарственных препаратов. В планах также производство ингредиентов для лечебной косметики и лечебного питания, разработка и производство пищевых субстанций и фармацевтических препаратов. Таким образом, можно предположить, что реализация планов производства лекарственных субстанций в фармацевтических кластерах позволит ослабить импортозависимость Российской фармацевтической промышленности.

РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ ТАБЛЕТОК ИНДАПАМИДА ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ

Флисюк Е.В., Черкасова А.В.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Одним из главных проявлений гипертонической болезни является повышение артериального давления (АД). Для длительной антигипертензивной терапии (АГТ) необходимо использовать препараты пролонгированного действия, обеспечивающие 24-часовой контроль АД при однократном приеме. Преимущества таких препаратов – в большей приверженности больных к лечению, меньшей вариабельности АД и, как следствие, более стабильном контроле АД.

При комбинированной терапии в большинстве случаев назначение препаратов с различными механизмами действия позволяет, с одной стороны, добиться целевого АД, а с другой – минимизировать количество побочных эффектов. Комбинированная терапия позволяет также подавить контррегуляторные механизмы повышения АД. Применение фик-

сированных комбинаций антигипертензивных препаратов (АГП) в одной таблетке повышает приверженность больных к лечению.

Цель настоящей работы – разработка состава и технологии комбинированной твердой лекарственной формы, содержащей в своем составе антагонист кальция (амлодипина бесилат) и диуретик (индапамид). Твердая дозированная лекарственная форма представляет собой двухслойную таблетку, в которой первый слой содержит индапамид (таблетка-ядро), а второй слой (оболочка) – амлодипина бесилат. Состав вспомогательных веществ (ВВ) и технология препарата должны обеспечить пролонгированное высвобождение индапамида и немедленное высвобождение амлодипина бесилата.

Процесс разработки состава и технологии изготовления данного АГП можно разделить на два основных этапа:

1. Разработка состава и технологии изготовления таблетки-ядра, содержащей индапамид пролонгированного высвобождения.
2. Разработка состава и технологии нанесения оболочки, содержащей амлодипина бесилат немедленного высвобождения.

В данной работе представлены результаты подбора вспомогательных веществ и разработки оптимальной технологии таблеток-ядер индапамида 1,5 мг пролонгированного действия.

Результаты исследования свойств субстанции показывают, что субстанция индапамида – мелкодисперсный кристаллический порошок, имеющий пластинчатую форму кристаллов с размерами основной фракции до 12 мкм, не обладает сыпучестью и прессуемостью.

В первую очередь была исследована возможность использования метода прямого прессования. Использовались вспомогательные вещества фирмы DFE Pharma. Результаты анализа таблетных масс показали, что во всех смесях наблюдалась плохая однородность дозирования индапамида. В связи с этим было принято решение о применении технологии влажного гранулирования. Изготовление массы для таблетирования осуществляли в лабораторной сушилке-грануляторе Midi Glatt (фирмы Glatt). Таблетирование проводили на лабораторном однопуансонном прессе Cambsavi C00B&C6 (фирмы BEIJING C&C CAMBSAVI).

Таким образом, получены таблетки-ядра индапамида пролонгированного высвобождения 1,5 мг – круглые, двояковыпуклые, диаметром 8 мм, массой 0,2 г, содержащие в своем составе в качестве вспомогательных веществ лактозу, повидон, гипромелозу, кремния диоксид и магния стеарат. Эквивалентность кинетики растворения лекарственного вещества оценивали, исходя из фактора сходимости (f_2), который составил 77,3.

О РАЗРАБОТКЕ СОСТАВА КИШЕЧНОРАСТВОРИМОГО ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ТАБЛЕТОК, СОДЕРЖАЩИХ ЦИТАМИНЫ

Флисюк Е.В., Карбовская Ю.В., Андреева А.Ю.

Санкт-Петербургская государственная

химико-фармацевтическая академия,

Санкт-Петербург, Российская Федерация

ЗАО «Фарм-Холдинг», Санкт-Петербург, Российская Федерация

На отечественном фармацевтическом рынке таблетированные пептидные препараты выпускаются в виде таблеток под торговым названием «Цитамины», технология которых защищена патентом. «Цитамины» имеют сложный состав, что обусловлено особенностями технологии их производства. Для получения этих препаратов соответствующие органы и ткани животных подвергаются гомогенизации и мягкому щелочному гидролизу. Состав выделяемых нуклеопротеидных комплексов чрезвычайно сложен. Его основу составляет фрагмент ядерной ДНК с белками; кроме того, в составе такого комплекса находится значительное количество нутриентов – фосфолипиды, витамины (тиамин, рибофлавин, ниацин, ретинол, α -токоферол), минералы и микроэлементы (медь, цинк, магний, железо, марганец, сера, фосфор, калий, кальций). Разработка таблетированных лекарственных форм пептидных препаратов – сложная технологическая задача, поскольку протеолитические ферменты желудка, а также высокая кислотность желудочного сока разрушают пептиды до достижения ими кишечника, где они могут всасываться в кровь. С целью пролонгации действия пептидов и предотвращения разрушения их протеазами иногда в состав ядра таблеток с пептидами вводят вещества, уменьшающие рН в кишечнике до значения 3,5. Однако одним из наиболее современных технологических приемов защиты пептидов является нанесение кишечнорастворимой оболочки на таблетки.

Целью данной научной работы явилось совершенствование состава и технологии нанесения кишечнорастворимого пленочного покрытия на таблетки цитаминов. В качестве объектов исследования по разработке покрытия были выбраны таблетки, содержащие комплексы различного фармакологического действия: «Церебрамин», «Бронхоламин», «Просталамин» и др.

В результате проведенных исследований были изучены свойства таблеток-ядер (гигроскопичность, смачиваемость, механическая прочность). Анализ результатов исследования показал, что все таблетки-ядра имеют достаточную механическую прочность, обеспечивающую им целостность в процессе покрытия и позволяющую выдержать нагрузки вследствие активного гидродинамического режима покрытия. Хорошая смачиваемость таблеток-ядер улучшит адгезию пленки по отношению к ядру и обеспечит более равномерное покрытие. Таблетки, содержащие цитамины, имеют

схожие показатели смачиваемости, гидрофильную поверхность, одинаковые геометрические характеристики и являются гигроскопичными.

Поэтому представляется интересным разработку унифицированно-го кишечнорастворимого покрытия на таблетки, содержащие пептидные комплексы. Для этого проведены исследования физико-химических свойств пленкообразующих кишечнорастворимых композиций (вязкость, плотность, поверхностное натяжение) на основе различных полимеров: Eudragit L3D и L100; Spectrablend кишечнорастворимый; Kollicoat MAE 100 P и MAE 30 DP; Aquarius и пленок на основе выбранных пленкообразующих растворов (паропроницаемость, эластичность, растворение).

Изучение взаимодействий, протекающих между пленкообразователями и ядрами таблеток, позволило выбрать оптимальный состав пленочного кишечнорастворимого покрытия на таблетки, содержащие полипептидный комплекс – 15% раствор Eudragit L100 с добавлением пластификатора ПЭГ-6000 и 10% раствор Aquarius (красный).

ЦИТОМЕДИНЫ И ИХ РОЛЬ В РЕГУЛЯЦИИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА

Фроленков¹ К.А., Меленчук² О.Л., Флюрик² Е.А.

¹РУП «Белмедпрепараты», Минск, Республика Беларусь

**² УО «Белорусский государственный технологический университет»,
Минск, Республика Беларусь**

Новым подходом к проблеме коррекции нарушений функций организма является создание лекарственных средств на основе эндогенных биологически активных веществ. Среди них важную роль играют регуляторные пептиды – цитомедины. Установлено, что цитомедины обладают выраженной тканеспецифичностью, восстанавливая функции тех органов и тканей, которые служат исходным материалом для их получения.

Обоснование принципов биорегуляции требует анализа механизмов действия цитомединов и исследования их фармакологических эффектов при различных патологических процессах. Пептидный процессинг позволяет объяснить механизм действия цитомединов. Предполагается, что введенный в организм экзогенный экстракт подвергается процессингу, в результате которого от суммарного комплекса пептидов отщепляются определенные аминокислотные последовательности, необходимые организму для регуляторных воздействий.

Пептидные биорегуляторы многоклеточных систем были выделены в 1971 г. из гипоталамической области мозга, эпифиза, тимуса и сосудистой стенки. В течение последних лет цитомедины удалось извлечь практически из всех желез внутренней секреции. Повышенный интерес

к группе лекарственных препаратов на основе цитомединов вызван тем, что пептидные биорегуляторы обладают выраженными противовоспалительными, иммуномодулирующими, антимутагенными, гератопротективными и антиканцерогенными свойствами, что позволяет их использовать для профилактики и лечения иммунодефицитных заболеваний, хронических инфекций, возрастной патологии и т. д.

Так, например, комплекс водорастворимых пептидов, выделенных из предстательной железы крупного рогатого скота, обладает органотропным действием в отношении человеческой простаты и позволяет осуществлять патогенетическую терапию заболеваний предстательной железы.

Препарат на основе экстракта предстательной железы быков и бычков, достигших половой зрелости, производится на РУП «Белмедпрепараты» под торговым названием «Предстатин». Данный препарат применяют для лечения хронического простатита и осложнений после операций на предстательной железе. «Предстатин» способствует уменьшению отека, лейкоцитарной инфильтрации и тромбоза венул предстательной железы, нормализует секреторную функцию эпителиальных клеток, увеличивает количество лецитиновых зерен в секрете ацинусов, стимулирует мышечный тонус мочевого пузыря. Препарат уменьшает тромбообразование, обладает антиагрегационной активностью.

Однако у цитомединовых препаратов есть один недостаток: они представляют сложную смесь биологически активных молекул. Сведения о составе экстракта предстательной железы в литературе практически отсутствуют. Наши исследования направлены на изучение фракционного состава вышеуказанного лекарственного средства, выявление составляющих с наиболее выраженным специфическим действием и высокой активностью. Эти исследования позволят установить сложный состав препарата и откроют перспективы для разработки новых лекарственных средств направленного действия, обладающих индивидуальными свойствами, что приведет к минимизации побочных эффектов.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНТРАНАЗАЛЬНОГО И ВНУТРИБРЮШИННОГО ПРИМЕНЕНИЯ МОЛИКСАНА В ТЕРАПИИ ОСТРОГО КРАЙНЕ ТЯЖЁЛОГО ОТРАВЛЕНИЯ ЭТАНОЛОМ

**Халютин Д.А., Гребенюк А.Н., Рейнюк В.Л.
Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова МО РФ,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В проведенных нами экспериментальных исследованиях было установлено, что Моликсан при внутрибрюшинном способе введения является

ся эффективным средством терапии острой тяжелой алкогольной интоксикации. При этом в литературе показана эффективность Моликсана как иммуномодулятора и при интраназальном применении.

Целью исследования явилось сравнительное изучение внутрибрюшинного и интраназального пути применения препарата Моликсан при острой крайне тяжёлой интоксикации этанолом.

Экспериментальные исследования выполнены на 40 белых беспородных крысах-самцах массой 180–220 г. За сутки до начала введения этанола животных не кормили. Этанол вводили внутривентрикулярно в виде 40% водного раствора в дозе $1,5 LD_{50}$, равной 12,0 г/кг массы тела, в два приема с 15-минутным интервалом. Моликсан вводили внутрибрюшинно в дозе 30 мг/кг массы тела или интраназально в дозе 60 мг/кг. Крысы случайным образом распределялись на 4 экспериментальные группы по 10 животных в каждой группе.

Результаты исследования. В контрольных группах 100 % животных уже через 1–1,5 ч после начала интоксикации погрузились в терминальную кому. В экспериментальной группе с внутрибрюшинным введением Моликсана лишь у 10% животных развилась терминальная кома через 9 ч после начала интоксикации, а в группе с интраназальным применением Моликсана – у 30% животных через 8 ч после начала интоксикации. Таким образом, внутрибрюшинное и интраназальное применение Моликсана благоприятно влияли на течение острой тяжелой интоксикации этанолом, отменяя наступление комы или отодвигая во времени наступление комы в её крайней степени проявления.

При 14-суточном наблюдении в контрольной группе выживаемость животных составила 25%. При внутрибрюшинном применении Моликсана выживаемость животных составила 100%, а при интраназальном – 90%, то есть как внутрибрюшинное, так и интраназальное применение Моликсана приводило к повышению выживаемости крыс.

Таким образом, показано, что Моликсан обладает высокой эффективностью в лечении острой тяжелой алкогольной интоксикации у крыс как при внутрибрюшинном, так и при интраназальном применении, уменьшая тяжесть интоксикации и увеличивая выживаемость.

ПЕРСПЕКТИВЫ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В ПРОИЗВОДСТВЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ В РОССИИ

Хотякова Е.А.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

С прогрессом общества возрастает спрос на фармацевтические и биофармацевтические продукты, требуется быстрое обнаружение и вывод на рынок лекарственных препаратов для удовлетворения новых потребностей в сфере здравоохранения. В то же время растут требования к фарминдустрии: потребители, государство и дистрибьюторы усиливают давление на производителя по снижению цен, и ожидают при этом достижения все более высоких стандартов. Для контроля над качеством и эффективностью разрабатывается и используется система менеджмента качества (СМК). Всесторонняя СМК охватывает все процессы производства и включает в себя стандарты, методики и процедуры, необходимые для оценки эффективности и зрелости этих процессов, а также позволяет руководству устанавливать приоритеты по управлению рисками и сконцентрировать ресурсы для улучшения коммерческой деятельности. СМК – это организационный подход, объединяющий в себе труд людей, взаимосвязанные процессы и программы анализа, для которых необходима упорядоченная структура и управление. По мере развития принципов концепции обеспечения качества в конце прошлого века СМК становилась все более активной с включением контроля изменений, проведением внутренних аудитов и аудитов поставщиков, управлением рисками, сбором и анализом показателей процессов. Система менеджмента призвана «настраивать» качество на ожидания потребителей. При этом главная задача СМК – не контроль каждой отдельной услуги, товара, а создание системы, которая позволит не допускать появление ошибок приводящих к плохому качеству продукта. Разработка и внедрение системы менеджмента – это длительный и сложный процесс, он зависит от множества факторов, таких как понимание и подготовленность руководителей компании на всех уровнях, вовлеченность персонала, особенности технологии производства и т. п. С привлечением профессиональных консультантов процесс разработки существенно ускоряется, становится понятным методически, так как практическая интерпретация универсальных требований стандартов (ISO или других, например IFS, BRC, DS3027, PAS) без соответствующего опыта сложна. Стандарты содержат общие рекомендации, а конкретные подходы предприятие должно выбрать самостоятельно или с помощью опытных консультантов. Компании, спро-

ектировавшие, разработавшие и внедрившие СМК и соответствующие процессы, легки для понимания и взаимодействия. Кроме того, они обеспечивают получение коммерческих результатов и выполнение регуляторных требований, и, в перспективе, будут эффективнее и конкурентоспособнее других организаций.

ИЗУЧЕНИЕ ГЛУБИННОГО КУЛЬТИВИРОВАНИЯ БАЗИДИОМИЦЕТОВ С ДОБАВЛЕНИЕМ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Царук Д.А.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Использование грибов не только в пищу, но и в народной медицине имеет древнейшие корни. Современные исследования показали, что базидиомицеты обладают противоопухолевой, иммуностимулирующей, антиоксидантной, антимикробной активностями. Грибы базидиомицеты являются продуцентами целого ряда биологически активных веществ: белков, липидов, полисахаридов и др. Сырьем для получения биологически активных веществ служат как плодовые тела, так и мицелий грибов. Целью работы было получение максимального количества биомассы мицелия методом глубинного культивирования.

В настоящее время в коммерческих целях выращивается около 30 видов базидиомицетов с целью получения как кормового белка, так и лечебно-профилактических средств. Объектами данного исследования являлись штаммы, полученные из лаборатории микологии БИН РАН – (0626) *Polyporus ciliatus*, (1601) *Polyporus ciliatus*, выбранные в предварительных исследованиях по следующим показателям: высокая скорость роста и ферментативная активность (протеолитическая, лакказная). Среди грибов рода *Polyporus* есть виды, обладающие доказанными лечебными свойствами, поэтому изучение других грибов этого рода является перспективным.

Помимо стандартной глюкозо-пептонной среды (ГПС), культивирование грибов проводили на ГПС, в состав которой дополнительно входили метаболиты биомассы женьшеня (*Panax ginseng*), выращенной на плотной питательной среде в лаборатории культуры тканей СПХФА. В качестве стимулятора роста использовался фугат культуры клеток женьшеня, который добавляли в исходную питательную среду в соотношении 1:5. В метаболитах тканей этого растения содержатся такие факто-

ры роста, как фолиевая кислота, биотин, витамины В₁, В₆ и Е. Несмотря на то, что утилизация глюкозы проходила примерно с одинаковой скоростью, выход биомассы на среде с добавлением фугата женьшеня превышал выход в контроле на 71% и 51% для штаммов *P. ciliatus* (0626) и (1601) соответственно. Возможно, рыхлая и опушенная поверхность пеллет улучшала массообмен между клетками и питательной средой, что так же могло приводить к повышению выхода биомассы грибов. Вероятно, некоторые факторы роста, содержащиеся в культуре тканей женьшеня, также способствовали повышению выхода биомассы базидиомицетов.

Так как культура клеток женьшеня является ценным сырьем для получения БАВ, целесообразно использовать отходы данного производства, а именно шрот женьшеня. К ГПС добавляли различные концентрации экстракта шрота женьшеня (1:4, 1:2, 2:1). Экстракцию осуществляли кипящей водой в течение двух часов, оптимальное время процесса определяли по максимальному выходу полисахаридов из субстрата. Оптимальным соотношением экстракт : среда оказалось 1:2, при этом выход биомассы увеличился на 45–50%, хотя глюкоза среды потреблялась примерно с одинаковой скоростью.

По данным тонкослойной хроматографии полисахаридный состав мицелия, полученный с использованием стимулятора роста, соответствовал контрольным образцам.

ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ ПРИ ПОВЕРХНОСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ АРОИЛПИРОВИНОГРАДНЫХ КИСЛОТ

Чащина С.В., Чернов И.Н., Игидов Н.М., Сыропятов Б.Я.
Пермская государственная фармацевтическая академия,
Пермь, Российская Федерация

Создание новых веществ с местноанестезирующей активностью в настоящее время имеет большое практическое значение. Одним из перспективных направлений является получение биологически активных веществ с использованием в качестве матрицы ароилпировиноградных кислот.

Целью данной работы явилось изучение местноанестезирующей активности ряда новых производных ароилпировиноградных кислот и выявление взаимосвязи «структура-активность» среди соединений этого ряда.

Объектами исследования стали 8 новых соединений, полученных на кафедре общей химии ПГФА и являющихся ацилированным

ными и фураилированными производными N-замещенных амидов 4-арил-2-N-(2-диметиламиноэтиламино)-4-оксобут-2-еновых кислот. Активность при поверхностной анестезии была изучена в опытах на роговице глаза кролика методом Ренье. Определяли индекс Ренье, характеризующий глубину поверхностной анестезии и продолжительность анестезии в минутах. Исследованы 1% водные растворы соединений. Активность каждого соединения изучена в опытах на 6 кроликах. В качестве контроля использованы 1% водные растворы лидокаина. Экспериментальные данные обработаны статистически при $p \leq 0,05$.

Заместителем в амидной части молекулы у всех исследуемых соединений был 2,6-диметилфенил, строение этой части молекулы позволяет считать их структурными аналогами лидокаина. Проведена сравнительная оценка активности ацилированных и фураилированных соединений с одинаковым заместителем в арильной части молекулы. Ацилированное производное, не содержащее заместителей в арильной части молекулы, не уступало по глубине и продолжительности анестезии препарату сравнения. У аналогичного фураилированного производного активность снижалась в 2 раза по сравнению со структурным аналогом. Так, индекс Ренье снижался от $872,3 \pm 85,7$ до $400,0 \pm 151,9$, продолжительность анестезии – с $50,0 \pm 5,0$ до $24,3 \pm 5,1$ минуты. Введение в п-положение арильной части молекулы ацилированного производного атома хлора позволяет получить соединение с выраженным местноанестезирующим эффектом. Индекс Ренье данного вещества составлял $1278,5 \pm 21,5$, то есть приближался к максимальному, продолжительность анестезии была $66,3 \pm 3,1$ мин и превышала таковую у лидокаина почти в 2 раза. Фураилированное производное аналогичной структуры оказалось неактивным. Достоверно меньшая активность фураилированного соединения по сравнению с аналогичным ацетилированным наблюдалась также у п-метил-замещенных производных. Однако сравниваемые п-этоксипроизводные обладали практически одинаковым анестезирующим эффектом. При этом по показателям глубины и продолжительности анестезии оба соединения значительно превосходили препарат сравнения.

Таким образом, проведенные исследования показали зависимость местноанестезирующей активности соединений от их химической структуры, что важно для направленного поиска новых активных веществ. Перспективно создание новых производных ароилпировиноградных кислот с заданной биологической активностью.

АЗИД КАРБОКСИМЕТИЛАЛЬГИНОВОЙ КИСЛОТЫ, ЕГО УСТОЙЧИВОСТЬ И РЕАКЦИИ С N-НУКЛЕОФИЛАМИ

Черемушкин А.И., Иозеп А.А.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Ацилирование малоустойчивых биологически активных веществ (антибиотиков, ферментов и других лекарственных субстанций) нередко осуществляют азидами полисахаридкарбоновых кислот. В этой связи большой интерес представляют азиды карбоксиметилальгиновой кислоты (КМАК), которая в отличие от исходного полисахарида растворяется в водных кислотах, что имеет большое значение при конструировании физиологически активных полимеров. Однако сведения об азидах КМАК в литературе отсутствуют, поэтому нашей целью была разработка метода синтеза азидов КМАК, а также исследование их устойчивости в водных растворах и ацилирующей активности в реакциях с гидразидами низкомолекулярных карбоновых кислот.

Для получения азидов КМАК соответствующий гидразид растворяли в 2 н. растворе нитрита натрия, полученный раствор охлаждали до 0°C, подкисляли концентрированной соляной или трихлоруксусной кислотой до pH 2 и реакционную массу выдерживали при 0°C 20 мин. Для ацилирования гидразидов использовали азиды без выделения из раствора. Однако для анализа методом ИК спектроскопии их осаждали из раствора спиртом и сушили в вакууме без нагревания. Число азидных групп определяли спектрофотометрическим методом с помощью гидроксамовой реакции после последовательного добавления к образцу растворов гидроксиламина, соляной кислоты и хлорида железа (III).

После разложения избытка нитрита натрия мочевиной добавляли избыток гидразида карбоновых кислот к раствору азида КМАК, доводили pH среды до нужного значения и смесь выдерживали при 15–20°C 2 ч. Продукт реакции осаждали спиртом, затем переосаждали из 0,1 н. раствора гидроксида натрия для удаления избытка гидразида и сушили в вакууме при нагревании. Полученные вещества анализировали методами ИК и УФ спектроскопии. Ацилированный гидразид салициловой кислоты анализировали также методом йодометрического титрования.

Как и ожидалось, число азидных групп в полисахаридных образцах, способных вступать в реакции ацилирования, сильно зависит от pH среды, температуры и времени выдержки. При увеличении pH среды с 2 до 6 и 10 при температуре 0°C количество азидных групп уменьшается от 80% до 43% и 8%. При увеличении температуры от 0 до 20°C при pH 2 через 2 ч количество

азидных групп уменьшается с 80 до 70 %. При pH 2 и 20°C через 20 мин в полимере остается 97% азидных групп, а через 2 ч – 71% от первоначального количества, в то время как при том же значении pH и 0°C за 2 ч разрушается только 20% азидных групп.

При сравнении свойств азидов КМАК, альгиновой кислоты и сульфатированной альгиновой кислоты оказалось, что азиды КМАК несколько более устойчивы, чем азиды альгиновой кислоты, но менее устойчивы, чем азиды сульфатированной альгиновой кислоты. Так, при pH 2 и 20°C через 2 ч в КМАК остается 71% азидных групп, в альгиновой кислоте – 54%, в сульфатированной альгиновой кислоте – 77%.

Анализ продуктов ацилирования гидразидов пиридинкарбонowych и салициловой кислот азидами КМАК показал, что с гидразидом салициловой кислоты реагирует до 77% азидных групп полимера. Как и предполагалось, труднее всего ацилируется гидразид пиколиновой кислоты (степень превращения азидных групп 43%), затем никотиновой и изоникотиновой кислот (58 и 67%, соответственно)

Таким образом, при взаимодействии гидразидов КМАК с нитритом натрия в кислой среде образуются азиды, наиболее устойчивые при 0°C и pH 2, которые могут быть использованы для ацилирования гидразидов карбонowych кислот.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ КАРБОКСИМЕТИЛАЛЬГИНОВОЙ КИСЛОТЫ

Черемушкин А.И., Латий Л.Г., Иозеп А.А.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Альгиновая кислота (АК) нашла широкое применение в пищевой и косметической промышленности, в биотехнологии, медицине и фармацевции. Однако её химические свойства мало изучены, поэтому исследования в области химической модификации этого полисахарида актуальны, имеют научное и практическое значение.

На кафедре химической технологии лекарственных веществ и витаминов СПХФА разработана методика получения карбоксиметилальгиновой кислоты (КМАК), которая, в отличие от исходного полисахарида, растворяется в водных кислотах, а её Н-форма может быть применена в синтезе физиологически активных полимеров. К сожалению, используемые методы синтеза КМАК несовершенны, поэтому нашей задачей было изучение влияния условий реакции альгиновой кислоты с хлоруксусной кислотой (ХУК) на характеристики продукта.

КМАК получали по ранее усовершенствованной нами двухэтапной методике, которая включает суспендирование полисахарида в изопропиловом спирте, загрузку гидроксида натрия, термостатирование реакционной массы при температуре 55–60°C, загрузку ХУК и выдержку реакционной массы при 55–60°C. После завершения реакции органический слой сливали, а к водному слою добавляли сухую щелочь, приливали раствор ХУК в изопропиловом спирте и реакционную массу вновь выдерживали при 55–60°C. Для выделения полисахарида нижний слой растворяли в воде и обрабатывали 5% перекисью водорода для обесцвечивания раствора, полученный раствор диализовали и концентрировали в вакууме. Продукт осаждали спиртом и сушили в вакууме. Полученные образцы КМАК исследовали методами ИК и УФ спектроскопии, количество введенных карбоксиметильных групп определяли с помощью кондуктометрического титрования.

Ранее было показано, что на первом этапе в основном идет очистка товарной АК от примесей и степень карбоксиметилирования полисахарида не превышает 0,4. Поэтому влияние условий реакции на степень замещения мы определяли на втором этапе, изменяя количество щелочи, ХУК и время выдержки полисахарида со щелочью.

Как оказалось, при изменении количества загружаемой щелочи сначала степень карбоксиметилирования альгиновой кислоты увеличивается, достигает максимума при избытке 0,035–0,04 моль на моль ХУК, а затем – уменьшается, что, вероятно, связано с увеличением скорости гидролиза алкилирующего агента.

При увеличении количества ХУК до 3–5 моль на мономер полисахарида также наблюдается сначала увеличение степени замещения, а затем она не меняется или даже уменьшается. Это, вероятно, опять же объясняется повышением скорости гидролиза алкилирующего агента за счет увеличения концентрации ХУК и щелочи в органической фазе, так как реакция гетерогенная и площадь межфазной поверхности мало меняется (полисахаридный слой к концу реакции представляет собой жидкое тесто).

Значительно большее влияние на степень замещения оказывает изменение времени выдержки полисахарида со щелочью. Так, если время перемешивания АК с 30% раствором NaOH в среде изопропилового спирта при 20–50°C увеличить с 10–20 мин до 10 ч, то степень карбоксиметилирования увеличивается на 50%.

Таким образом, незначительные изменения величины pH, содержания воды в реакционной массе, порядка загрузки реагентов, скорости перемешивания приводят к изменению гетерогенности реакционной массы и характеристик продукта. При этом избыток щелочи должен быть около 0,04 моль на моль ХУК, ХУК не более 5 молей на моносахаридный фрагмент

полисахарида, для увеличения степени карбоксиметилирования следует увеличивать время выдержки полисахарида со щелочью.

СИНТЕЗ ЛАКТОНОВ КАРБОКСИМЕТИЛАЛЬГИНОВОЙ КИСЛОТЫ

Черемушкин А.И., Латий Л.Г., Иозеп А.А.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Известно, что альгиновая кислота (АК) образует внутримолекулярные сложные эфиры (лактоны), которые легко получаются при нагревании Н-формы в вакууме или в инертном растворителе и могут использоваться для ацилирования БАВ при конструировании физиологически активных полимеров. В этой связи нашей задачей было исследование способности Н-формы карбоксиметилальгиновой кислоты (КМАК) образовывать лактоны.

Н-форму КМАК получали из натриевой соли кислоты методом колонной ионообменной хроматографии, а в случае низкозамещенных образцов КМАК – осаждением из водного раствора трихлоруксусной кислотой в спирте, используя низкую растворимость АК в воде. Полученные образцы анализировали методами ИК-спектроскопии и кондуктометрического титрования.

Следует отметить, что выход и степень карбоксиметилирования ($C_{\text{км}}$) Н-формы сильно зависят от $C_{\text{км}}$ исходного образца, условий синтеза соли КМАК и выделения Н-формы. При $C_{\text{км}}$ соли КМАК 0,7–1,0 степень замещения Н-формы увеличивается примерно на 20–30% при выходе продукта 60–70%. При значениях $C_{\text{км}}$ соли более 1,0 выход продукта увеличивается, а разница между степенями замещения соли и Н-формы КМАК уменьшается. Вероятно, это объясняется неравномерностью гетерогенного алкилирования молекул АК, находящихся на поверхности взаимодействующих фаз и внутри водного слоя, даже при высоких степенях замещения. Это приводит к потере низкозамещенной фракции полисахарида на колонке в связи с низкой растворимостью её в воде.

Внутримолекулярные сложные эфиры получали, нагревая образцы Н-формы КМАК в вакууме при 100°C в течение 5 ч. Для качественного и количественного анализа лактонов использовали ИК-спектроскопию и гидроксамовую реакцию, при этом учитывалось, что комплексы гидроксамовых кислот с железом уруновых кислот и карбоксиметильных групп имеют разные коэффициенты поглощения при 490 нм.

При определении числа сложноэфирных групп в образцах лактонов КМАК было установлено, что степень этерификации карбоксильных групп очень зависит от способа получения Н-формы. Выделенные спиртом образцы образуют значительно больше сложноэфирных групп (в некоторых случаях до 3 раз), чем Н-форма, полученная без использования спирта. При этом степень этерификации таких образцов практически линейно увеличивается при возрастании $C_{\text{км}}$ Н-формы КМАК. Это объясняется тем, что наряду с лактонами в этом случае образуются и этиловые эфиры КМАК, так как при сушке даже в вакууме без нагревания в образцах остается спирт, который при повышении температуры реагирует с карбоксильными группами полисахарида.

Значительно более сложную зависимость от $C_{\text{км}}$ имеет степень этерификации образцов Н-формы КМАК, полученной без использования спирта. Как и ожидалось, при повышении $C_{\text{км}}$ она сначала увеличивается (примерно до $C_{\text{км}} 1,0$), а затем уменьшается, что связано сначала с увеличением числа карбоксильных групп, способных замыкать циклические сложные эфиры, а затем с уменьшением гидроксильных групп, способных участвовать в реакции этерификации.

Таким образом, Н-форма карбоксиметилальгиновой кислоты при нагревании в вакууме образует сложные эфиры карбоксильных групп, количество которых зависит от степени карбоксиметилирования полисахарида и особенностей выделения Н-формы; для получения лактонов КМАК необходимо использовать Н-форму, полученную без использования спирта.

СИНТЕЗ СЛОЖНЫХ ЭФИРОВ КАРБОКСИМЕТИЛАЛЬГИНОВОЙ КИСЛОТЫ

**Черемушкин А.И., Латий Л.Г., Иозеп А.А.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Сложные эфиры полисахаридкарбоновых кислот являются удобными ацилирующими агентами при химической модификации полисахаридов с целью создания физиологически активных полимеров (в синтезе их гидразидов и замещенных амидов). Известно, что альгиновая кислота (АК) не образует сложные эфиры в условиях автокатализа. Введение в молекулу АК карбоксиметильных групп резко повышает её активность в реакциях этерификации. Однако реакция карбоксиметилальгиновой кислоты (КМАК) со спиртами еще мало изучена, поэтому нашей задачей было

исследование влияния степени карбоксиметилирования АК на результаты реакции Н-формы КМАК с этанолом.

Этиловый эфир карбоксиметилальгиновой кислоты получали кипячением Н-формы КМАК с избытком спирта в условиях автокатализа в течение 3 ч, при этом в опытах использовались микроколичества полисахарида (~5 мг). После отгонки спирта прямо в колбах проводилась гидроксамовая реакция, продукт количественно переносился в мерную колбу и количество эфирных групп определяли по спектрофотометрической методике, разработанной в СПХФА. Сложноэфирные групп в полисахаридных образцах определяли также с помощью ИК спектроскопии после обработки их этилатом натрия (таблица).

Таблица

Результаты реакции этерификации карбоксиметилальгиновой кислоты с этанолом (80°C, 3 ч)

Число карбоксиметильных групп в Н – формы, моль/мономер	Число сложноэфирных групп в полисахариде, моль/мономер	$C_s, \%$
0,30	0,13	0,10
0,73	0,24	0,14
0,84	0,34	0,18
1,04	0,64	0,31
1,17	0,82	0,32
1,21	0,65	0,29
1,25	0,51	0,23
1,31	0,39	0,14
1,45	0,33	0,13

Как и следовало ожидать, с увеличением степени карбоксиметилирования АК число сложноэфирных групп в полисахариде резко возрастает (до 0,82 моль на моносахаридный фрагмент при $C_{\text{км}}$ примерно 1,2). Это объясняется увеличением в молекуле АК карбоксильных групп, способных более активно реагировать со спиртом, чем уроновые кислоты, а также увеличением концентрации протонов в реакционной массе. Однако при дальнейшем повышении числа карбоксильных групп в молекуле полисахарида степень превращения их в сложные эфиры резко уменьшается, причем уменьшается и общее число сложноэфирных групп в молекуле. Объяснить это можно, видимо, большим числом карбоксильных групп в моносахаридном фрагменте (более 2 моль на моль), что приводит к образованию димеров (внутри- и межмолекулярных), структурированию полимерных молекул, а следовательно, и возникновению пространствен-

ных препятствий для взаимодействия с этанолом. Все это увеличивает время установления равновесных концентраций в реакционной массе.

Подобное явление ранее наблюдалось и при этерификации карбоксиметилдекстрана, но в его молекуле было в 2 раза меньше карбоксильных групп.

Таким образом, степень этерификация Н-формы КМАК в условиях автокатализа с повышением степени карбоксиметилирования полисахарида сначала увеличивается до 0,82 моль на моль моносахаридного фрагмента ($C_{\text{км}} \sim 1,2$), а затем резко уменьшается.

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ МАЛОГО ТАЗА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ФАРМАКОЭКОНОМИКИ

Черникова Л.Ю.

**Сибирский государственный медицинский университет,
Томск, Российская Федерация**

Рост интереса к проблеме воспалительных заболеваний органов малого таза (ВЗОМТ) связан с их высокой распространенностью и влиянием на репродуктивную функцию женщин. В России женщины с ВЗОМТ составляют 60–65% амбулаторных гинекологических больных и до 30% – госпитализированных. Качество и результат лечения ВЗОМТ зависит не только от рациональной фармакотерапии, но и от эффективных и экономически обоснованных методов диагностики и хирургического лечения.

В связи с этим целью нашей работы стало выявление и определение эффективных методов диагностики и хирургического лечения при ВЗОМ с учетом экономических и терапевтических критериев.

Методологией исследования явились принципы статистического, экономического и фармакоэкономического анализа «затраты-эффективность».

В результате ретроспективного анализа 600 историй болезни специализированных лечебно-профилактических учреждений г. Томска был установлен перечень диагностических и хирургических методов лечения, назначаемых при тактике ведения стационарных больных с нозологическими формами ВЗОМТ (острый эндометрит, острый сальпингит и оофорит, пельвиоперитонит). В структуре назначений среди основных методов диагностического и хирургического вмешательства при ВЗОМТ превалировали: УЗИ (80%), лапароскопия (30%) и лапаротомия (4%). В зависимости от нозологических форм ВЗОМТ объем диагностических назначений составлял: 100% – УЗИ при остром эндометрите; 32% – хирургическая лапароскопия и 14% – диагностическая лапароскопия при остром сальпингооофорите; 12% – лапаротомия при пельвиоперитоните.

При проведении экономической оценки расходов диагностических и хирургических методов, назначаемых при нозологиях ВЗОМТ, учитывались тариф и стоимость врачебных манипуляций, установленных фондом ОМС г. Томска. Было установлено, что затраты на диагностические и хирургические методы колеблются в среднем от 1050 до 3200 руб. в зависимости от нозологии ВЗОМТ. Важно отметить, что затраты на методы диагностики и хирургического вмешательства составляют до 70% от общего объема затрат на медицинскую помощь больным ВЗОМТ.

На основе фармакоэкономического анализа затраты/эффективности были разработаны и предложены оптимальные методы диагностики и хирургического лечения для данных нозологий ВЗОМТ.

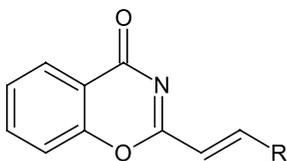
Таким образом, данные фармакоэкономического анализа позволяют выделить преимущество инвазивных методов диагностики в плане их влияния на тактику лечения больных с ВЗОМТ, что даст возможность избежать назначений малоэффективных видов диагностики и наметить пути дальнейшего совершенствования и планирования финансовых ресурсов на оказание данного вида услуг в стационаре.

ПРЕДСКАЗАНИЕ АНТИКОАГУЛЯНТНОЙ АКТИВНОСТИ 2-ВИНИЛ-1,3-БЕНЗОКСАЗИН-4-ОВ И ИХ БРОМИДОВ МЕТОДОМ QSAR-МОДЕЛИРОВАНИЯ

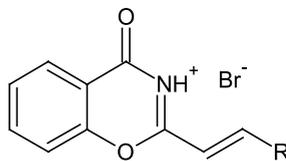
Чернов Н.М., Федорова Е.В.

Санкт-Петербургская химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ранее нами был синтезирован ряд замещенных 2-винил-1,3-бензоксазинов (I) и их бромидов (II). Известно, что структурные аналоги данных соединений – 2-винил-4-гидрокси-1,3-оксазин-4-оны – обладают ярко выраженной антикоагулянтной активностью. Целью настоящего исследования является определение возможной биологической активности синтезированных соединений (I, II) методами компьютерного моделирования.



I а-г



II а-г

где R: 4-пиридил (а), фенил (б), 4-метилфенил (в), 4-метоксифенил (г).

В настоящее время процесс коагуляции представляется многоуровневой реакцией, которая проходит в непосредственном окружении клеток (эндотелий сосудов, форменные элементы крови). Белок протромбин является ключевым белком, на котором сходятся все ветви каскада. При воздействии на протромбин фактора свертываемости Ха он превращается в тромбин, непосредственно ведущий к образованию фибриновых сгустков в крови. Таким образом, ингибирование фактора Ха приведет к прекращению выработки тромбина и, как следствие, к торможению коагуляции.

Предсказание антикоагулянтной активности было проведено путем создания QSAR-модели фактора свертываемости Ха с помощью программы GUSAR. 2D QSAR-модель, отражающая зависимость ингибирующей концентрации (IC_{50}) от их структуры, была построена на основе 62 известных ингибиторов фактора Ха, находящихся в свободном доступе на ресурсе <http://brenda-enzymes.info/>, и 22 оригинальных соединений, активность которых была доказана испытаниями *in vitro* в Лаборатории фармакологических исследований СПХФА. Расчет дескрипторов для QNA-модели осуществлялся по формулам:

$$P_i = B_i \sum_k (\exp(-0,5C))_{ik} B_k$$

$$Q_i = B_i \sum_k (\exp(-0,5C))_{ik} B_k A_k$$

Параметры консенсусной модели $V=9$; $F=23,077$; $R^2=0,896$, что позволяет сделать вывод о ее устойчивости. На базе этой модели были предсказаны ингибирующие концентрации синтезированных соединений, результаты представлены в таблице:

Вещество	$lgIC_{50}$	Вещество	$lgIC_{50}$
I а	-6,931	II а	-6,125
I б	-7,203	II б	-6,361
I в	-6,124	II в	-5,363
I г	-6,190	II г	-5,506

Из данных таблицы видно, что модель предсказывает наличие у исследуемых веществ значительной антикоагулянтной активности. При этом ингибирующие концентрации солей винилбензоксазинония (II) примерно в 10 раз выше аналогичных концентраций оснований (I).

Таким образом, для дальнейших исследований антикоагулянтной активности *in vitro* целесообразно использовать основания винилбензоксазинов (I).

РЕГИОСЕЛЕКТИВНЫЙ СИНТЕЗ О-(2-СУЛЬФОЭТИЛ)ХИТОЗАНА

Черняков Д.Д., Петрова В.А., Скорик Ю.А.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация
Институт высокомолекулярных соединений
Российской академии наук,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Хитозан (дезацетилированное производное хитина) и его производные привлекают особое внимание исследователей благодаря уникальному комплексу физико-химических и биологических свойств, таких как биосовместимость, мукоадгезивность, биodeградируемость, низкая токсичность, высокая комплексообразующая способность и др. Однако ограниченная растворимость хитина (только в растворах солей специфического состава) и хитозана (как поликатионита – только в кислых растворах) не позволяет эффективно использовать все их свойства. Одним из наиболее радикальных способов увеличения растворимости и реакционной способности этих биополимеров является их химическая модификация кислотными группами (например, $-\text{SO}_3\text{H}$, $-\text{COOH}$, $-\text{PO}_3\text{H}_2$), позволяющая превратить неионогенный хитин в анионный полимер, а катионный хитозан – в полиамфолит. Целью данной работы является получение водорастворимого амфотерного производного хитозана за счет введения в его структуру сульфоэтильной группы.

Для увеличения степени замещения использовали два метода преактивации хитозана: диспергирование в воде со сменой растворителя (ХАН-1) и обработка ультразвуком в воде (ХАН-2). Обработка ультразвуком приводила к механической деструкции хитозана: по результатам холостого опыта молярная масса хитозана снизилась на 20% и составила 160 кДа. Результаты диспергирования в воде показали незначительное изменение молярной массы (менее 1%), поэтому этот метод преактивации является предпочтительным. Реакцию ХАН-1 и ХАН-2 с β -хлорэтансульфонатом натрия проводили в изопропанолe при температуре 80°C в токе азота. Образцы сульфoэтилированного хитозана (СЭХ-1 и СЭХ-2) очищали промывкой изопропанолом и ацетоном.

Оба полученных образца растворимы в воде, 2%-ном растворе NaOH, 0,1 М растворе HCl и 2%-ном растворе CH_3COOH . Анализ ^1H ЯМР спектров показал, что в условиях проведения реакции замещение происходит по гидроксильным группам, не затрагивая аминогруппы. Считается, что наиболее реакционной является первичная гидроксильная группа при атоме С-6, однако реакция по вторичной гидроксильной группе при С-3 также возможна,

особенно для образцов с большой степенью замещения. В спектре также наблюдается уменьшение сигнала метильных групп по сравнению со спектром исходного хитозана, что свидетельствует о прошедшем частичном дезацетилировании N-ацетил-глюкозаминовых звеньев хитозана. Степень замещения сульфотилованных производных хитозана определили из данных элементного анализа: 0,96 (СЭХ-1) и 1,24 (СЭХ-2). Высокая степень замещения в обоих образцах свидетельствует об оптимальном выборе как условий протекания реакций, так и способов преактивации хитозана.

Данные динамического светорассеяния растворов СЭХ в 2% NaOH показали, что рассеяние определяется в основном агрегатами с гидродинамическим радиусом $R_{h1} = 262 \pm 5$ нм; вторая мода $R_{h2} = 20 \pm 10$ нм связана с подвижностью неагрегированных макромолекул. В статическом светорассеянии структурно-чувствительное отношение $R_g/R_h = 0,24$, что указывает на неравномерное распределение плотности в агрегате с максимумом плотности в центре.

Полученное водорастворимое производное хитозана планируется использовать при создании систем адресной доставки лекарственных веществ, а также для создания двумерных и трехмерных внеклеточных матриц для культивирования клеток.

ГЕПАТОПРОТЕКТОРНАЯ АКТИВНОСТЬ СБОРА ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Чехани¹ Н.Р., Козин¹ С.В., Теселкин² Ю.О., Гусейнов³ М.Д.

¹Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, лаборатория биологически активных соединений НИИ фармации, Москва, Российская Федерация

²Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, НИИ фундаментальных и прикладных биомедицинских исследований, отдел медицинской биофизики, Москва, Российская Федерация

³Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова, кафедра фармакологии фармацевтического факультета, Москва, Российская Федерация

В схемах патогенетической терапии целого ряда заболеваний, в том числе связанных с повреждением гепатоцитов, широко используются гепатопротекторные средства на основе лекарственного растительного сырья. В качестве такого средства нами предложен сбор, содержащий в

своем составе листья малины обыкновенной (*Rubus idaeus L.*), листья смородины черной (*Ribes nigrum L.*), траву кипрея узколистного (*Chamerion angustifolium L.*) и траву таволги вязолистной (*Filipendula ulmaria L.*).

На основании данных о химическом составе растений и применении их в народной медицине было сделано предположение, что сбор из указанного растительного сырья способен оказывать гепатопротекторное действие. Для подтверждения данной гипотезы нами проведено исследование лечебно-профилактического действия сбора на модели острого токсического гепатита, вызванного введением четыреххлористого углерода (CCl_4).

Исследование выполнено на 100 белых беспородных крысах-самцах массой 220-240 г.

Животных содержали в стандартных условиях вивария на стандартном рационе. Группа «опыт I» в течение трех недель получала водное извлечение из заявленного сбора, в условиях свободного запаивания (вместо воды), в среднем одно животное получало по 30 мл настоя в день. Группа «опыт II» получала карсил (Sopharma, Болгария) в дозе 200 мг/кг внутривентрикулярно (через зонд) в виде водной взвеси, как эталонный препарат с гепатопротекторной активностью. Животные из групп «контроль» и «интакт» получали воду ad libitum.

На 15-й день эксперимента у животных групп «опыт I», «опыт II» и «контроль» вызывали токсический гепатит внутрибрюшинным введением CCl_4 в виде 25% раствора в оливковом масле однократно в дозе 0,2 мл/кг (в пересчете на CCl_4). После чего животные продолжали получать гепатопротекторы еще в течение 7 дней. Таким образом, в эксперименте было смоделировано лечебно-профилактическое применение гепатопротекторов. Гепатопротекторное действие исследуемого сбора оценивали с помощью тиопенталовой пробы по показателю «бокового положения». В качестве высокоинформативных критериев оценки сохранности печеночной ткани и гепатопротекторной эффективности предлагаемого сбора были также использованы некоторые биохимические и энзимологические показатели крови.

Лечебно-профилактическое применение изучаемого сбора полностью предупреждало CCl_4 -индуцированные изменения. Следует отметить, что не выявлено достоверного различия с препаратом сравнения – карсилом.

Данные, полученные в эксперименте, свидетельствуют о наличии гепатопротекторных свойств у заявленного сбора. Поскольку гепатопротекторная активность сбора из растительного сырья не отличается от таковой препарата сравнения – карсила, указанный сбор может быть рекомендован как самостоятельное лечебно-профилактическое средство, а также в комплексной терапии в качестве средства с выраженной гепатопротекторной активностью.

ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ НА ФОРМАТЫ АПТЕК

Чистякова Е.Ю.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Федеральный закон РФ от 21 ноября 2011 г. N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» впервые направляет вектор интересов в сторону профилактических мероприятий и оздоровления населения страны. Неотъемлемой частью государственной стратегии является обеспечение населения доступными по цене качественными товарами всего аптечного ассортимента. В соответствии с ожиданиями современных потребителей аптечных товаров фармацевтическая практика довольно активно внедряет инновации: 1) торгово-технологические: RFID-технологии, QR-коды; вендинговые автоматы, роботизированные фармацевтические склады и материальные, виртуализацию розничной торговли через интернет-витрины; 2) маркетингово-управленческие: производство и внедрение собственных торговых марок (private label); кросс-маркетинговые мероприятия, управление взаимоотношениями с клиентами (CRM), категорийный менеджмент, планирование ресурсов предприятия (ERP); 3) торгово-оперативные: современные форматы торговли. Дифференциация аптечных форматов проявляется в позиционировании под определенный выбранный сегмент покупателей, ценовом диапазоне, интерьере и разработке торгового оборудования, площади торгового зала, типе выкладки, техниках обслуживания покупателей, целевой работе с ассортиментом. На сегодняшний день аптечные объекты группируются не только по видам, но и по маркетинговым характеристикам. Преобладающими стали основные форматы аптечной торговли: «классическая» аптека (65,6% рынка объектов), «дискаунтер» (4,7%), фармамаркет (7,8%), аптека «у дома» (11%), специализированная аптека (10,9%) (данные получены нами по Санкт-Петербургу по состоянию на июнь 2013 г). Как подтверждают результаты анкетирования посетителей аптечных организаций (АО) разного формата (июнь-август 2013г), повышение удовлетворенности населения качеством фармацевтической помощи достигается за счет: доступности по ценовому уровню лекарственных препаратов для хронических больных, не имеющих льготного или бесплатного обеспечения через аптеки формата «дискаунтер»; удобства расположения и расстояния до аптеки в пределах «пешеходной доступности» через аптеки «у дома»; соотношения цены, ассортимента, удобства расположения и уровня консультирования специалистами в «классических» аптеках; предложения

широкого ассортимента товаров для профилактики заболеваний, коррекции питания и пропаганды здорового образа жизни, а также удовлетворения потребности в общении-консультировании через фармamarкеты; адаптации под индивидуальные запросы за счет глубины ассортимента в специализированных аптеках.

В соответствии с постоянно меняющимися запросами всего населения, и молодого поколения в частности, в качестве перспективных направлений развития розничного фармрынка можно показать зарождающиеся новые форматы, которые не нашли своего отражения в ГОСТ-Р 51773-2009. Эти неоднозначные для фармации форматы имеют как коммерческие преимущества и удобства, так и ограничения для развития в сфере фармацевтической деятельности: муниципальные передвижные аптечные пункты (автофургоны) для повышения доступности фармацевтической помощи для сельского населения; реализация товаров нелекарственного аптечного ассортимента через торговый автомат (вендинг) для увеличения пропускной способности АО в часы пик, обеспечения круглосуточной фармацевтической помощи; «виртуальные» формы торговли (через Интернет, QR-коды) для возможности бронирования и самовывоза лекарственных препаратов, а также оплаты на сайте и доставки непосредственно до покупателя нелекарственного ассортимента; формат «shop-in-shop» (по типу «магазин в магазине») для повышения проходимости и удобства приобретения товаров. Однако развитие данных форматов для АО требуют гармонизации с ФЗ №61 «Об обращении лекарственных средств», Постановлением Правительства РФ №1081 «О лицензировании фармацевтической деятельности», Приказом МЗ РФ №553н, а также Приказом МЗ РФ от №80.

ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТАТИВНОГО ГИДРОЛИЗА КРОВИ С ЦЕЛЬЮ БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Чувина Н.А., Стрелова О.Ю., Куклин В.Н.
**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Биофармацевтический анализ – новое перспективное направление фармацевтической химии. Задачей анализа является разработка способов выделения, очистки, идентификации и количественного определения лекарственных средств и их метаболитов в биологических жидкостях. Только на основе применения таких методов можно выполнять биофармацевтические исследования, то есть изучать вопросы всасывания, транспорта и выведения лекарственных веществ, его биологическую доступность,

процессы метаболизма. Биофармацевтические исследования в условиях клинических лабораторий проводят редко, что связано с недостаточной точностью, трудоемкостью и длительностью воспроизведения существующих методов.

Целью работы явилась разработка доступного метода определения свободной и связанной фракций лекарственных средств в крови. Для этого был использован метод ферментативного гидролиза комплекса лекарственное средство-плазма крови. Были выбраны ферменты с низкой специфичностью (трипсин, химоотрипсин, химопсин). В качестве модельных объектов исследования использовались лекарственные средства – кофеин, фенобарбитал, барбамил, целекоксиб, дифенгидрамин, клемастин, хлоропирамин и папаверин.

Для создания комплекса вещества с белками плазмы применялась методика, описанная в литературе С.И. Чегером. Затем проводили прямую экстракцию свободной фракции вещества и экстракцию после осаждения белков трихлоруксусной кислоты раствором 50%. Параллельно проводили исследование методом ферментативного гидролиза: к 5 мл модельного комплекса добавляли 5 мл раствора фермента (химоотрипсина, химопсина или трипсина), содержание фермента составляло 0,01 г в аммония гидрокарбоната растворе 0,1 М и инкубировали при температуре 37 °С в течение 1 ч.

Методом прямой экстракции органическим растворителем было выделено: кофеина – 45,6%, фенобарбитала – 32,7%, барбамила – 51,1%, целекоксиба – 18,7%, дифенгидрамина – 8,9%, хлоропирамина – 16,5%, клемастина – 3,2%, папаверина – 11,2%, что соответствует данным литературы по проценту связывания веществ с белками плазмы крови. При использовании трихлоруксусной кислоты раствора 50%: кофеина – 31,1%, фенобарбитала – 23,1%, барбамила – 12,0%, дифенгидрамина – 4,6%, хлоропирамина – 8,9%, клемастина – 1,5%, папаверина – 8,2%, что указывает на некоторые потери веществ на осадке белка.

Степень изолирования лекарственных средств после гидролиза плазмы химоотрипсином составляет: кофеин – 70,4%, фенобарбитал – 52,5%, целекоксиб – 50,1%, дифенгидрамин – 19,9%, хлоропирамин – 35,6%, клемастин – 13,6%, папаверин – 22,5%.

После гидролиза трипсином: кофеин – 59,2%, фенобарбитал – 62,1%, барбамил – 75,1%, целекоксиб – 37,2%, дифенгидрамин – 16,3%, хлоропирамин – 26,8%, клемастин – 6,9%, папаверин – 17,7%.

Степень экстракции после гидролиза химопсином: кофеин – 77,2%, фенобарбитал – 58,8%, барбамил – 38,9%, целекоксиб – 52,6%, дифенгидрамин – 22,5%, хлоропирамин – 36,4%, клемастин – 11,9%, папаверин – 22,9%.

Из приведенных данных видно, что метод ферментативного гидролиза белков крови приводит к увеличению степени экстракции лекарствен-

ных средств в 1,8–2 раза, и, следовательно, приводит к более точному построению фармакокинетических кривых и определению фармакокинетических констант.

ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИКИ НАБУХАНИЯ БЕЛКОВ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Чухно А.С., Банкина А.Н., Бриллиантова Е.Ю.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Быстрота течения современной жизни не оставляет времени на болезни. В аптеках предлагается огромное количество разнообразных лекарственных препаратов, гарантирующих быстрое выздоровление. Многие из них представляют собой сложные гетероциклические соединения, биологическая активность которых в большой степени определяется характером их взаимодействия с белком.

По своей природе белки являются полиамфолитами, свойства которых характеризуется различными физико-химическими величинами, такими как изоэлектрическая точка (ИЭТ), растворимость, вязкость, степень набухания. Важнейшим свойством белков является набухание. Набухание – самопроизвольный процесс поглощения полимером (в данном случае белком) растворителя, сопровождающийся увеличением массы и объема полимера. Оно может быть ограниченным и неограниченным. В нашем случае изучались ограниченно набухающие белки, для которых характерно поглощение растворителя до определенной величины. Изучение скорости этого процесса представляет особый научный интерес, так как белки в живых организмах находятся в набухом состоянии, и любое изменение этого состояния может негативно сказаться на здоровье человека.

Целью данной работы является изучение кинетики набухания и электрокинетических свойств белков в водных растворах азотсодержащих гетероциклических соединений в зависимости от их концентрации и рН.

Для исследования были выбраны 3-метилимидазол, 3,5-диметилпиразол, 1,2,4-триазол. В качестве модели белковой системы использовалась желатина (желатиноль). Желатина представляет собой продукт гидролиза белка коллагена (фибрилярный белок, основа соединительной ткани).

В работе ИЭТ определялись методом вискозиметрии и по степени набухания. Также исследовалась кинетика набухания и влияние температуры на этот процесс. Исследования проводили в водных растворах.

Необходимые значения рН дисперсионной среды создавали с помощью растворов HCl и KOH.

По полученным данным были построены кинетические кривые набухания, по которым определили скорость набухания. Данная величина имеет максимальное значение в начале процесса и по мере приближения ограниченного набухания к равновесию стремится к нулю. Также были построены графики зависимостей степени набухания, относительной вязкости от значений рН растворов белка, оптической плотности от длины волны, электрокинетического потенциала (ζ -потенциал) и рН растворов белка от времени контакта фаз.

Экспериментальные результаты, полученные различными методами, хорошо согласуются между собой, что свидетельствует о достоверности полученных данных.

Из полученных данных можно сделать вывод, что азотсодержащие гетероциклические соединения образуют комплексы с белками, при этом лекарственные вещества сорбируются в двух формах: катионной или анионной – в зависимости от соединения. Также было установлено, что ИЭТ белков смещается в кислую или щелочную область в зависимости от преобладания сорбции катионной или анионной формы гетероциклического соединения. Следовательно, азотсодержащие гетероциклические соединения специфически влияют на свойства белков, в частности водно-белковых систем.

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО–ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДИСПЕРСИЙ ХЛОРОФИЛЛА В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ ОДНОЗАРЯДНЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ

Чухно А.С., Силаева Д.С., Сенина А.С., Кошевенко А.С.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Россия**

Целью данной работы являлось изучение физико-химических свойств водных дисперсий хлорофилла, а также определение влияния однозарядных электролитов (KCl, HCl) на сорбцию ионов H^+ и OH^- на хлорофилле в зависимости от состава водной фазы (концентрации KCl и рН).

Использованные в работе реактивы соответствовали марке ч.д.а. Растворы готовились на бидистиллированной воде. Растворы HCl и KCl готовились из фиксаналов и разбавлялись методом последовательного разведения. Растворы KOH готовились на бидистиллированной воде, освобожденной от углекислого газа кипячением, и хранились без доступа

CO₂ (под натронной известью). Концентрация растворов КОН определялась титрованием.

Исследования сорбции H⁺ и OH⁻-ионов на хлорофилле проводили методом непрерывного потенциометрического титрования. Для исключения влияния CO₂ очистка воздуха проводилось с помощью специальной установки. По результатам потенциометрического титрования были построены кривые зависимости рН исследуемого раствора от объема добавленного титранта (V, мл) для растворов без адсорбента и с адсорбентом. Изoeлектрическая точка (ИЭТ) хлорофилла определялась спектрофотометрическим и вискозиметрическим методом, с помощью капиллярного вискозиметра Оствальда, далее находили относительную вязкость. Измерение вязкости проводили для серии дисперсий хлорофилла в зависимости от состава дисперсионной среды (ионной силы, значения рН).

По полученным кривым потенциометрического титрования исходного раствора в присутствии различных концентраций КС1 (1·10⁻⁴, 1·10⁻³, 1·10⁻² моль/л) установили оптимальную концентрацию дисперсий хлорофилла, она составила 0,25%. В работе была определена точка нулевого заряда хлорофилла в растворах КС1, она изменяется в диапазоне рН от 4,0 до 3,0. Также было подтверждено влияние концентрации солевого фона на величину адсорбции H⁺ и OH⁻-ионов на хлорофилле. Установлено преобладание адсорбции OH⁻.

По результатам спектрофотометрических измерений строили кривую зависимости оптической плотности от рН системы. На кривой имеется ярко выраженный минимум, который соответствует минимальному значению рН – рН_{ИЭТ} равное 3,47 ед. рН. В области рН>рН_{ИЭТ} хлорофилл заряжен отрицательно вследствие преобладания адсорбции ионов OH⁻.

По результатам опыта была построена зависимость вязкости (η) от рН для дисперсий хлорофилла. Минимум на кривой зависимости η от рН соответствует значению рН_{ИЭТ}. Полученная вискозиметрическим методом величина ИЭТ составила 3,35±0,1 ед. рН.

По полученным данным можно сделать вывод о том, что значение рН_{ИЭТ} определенное спектрофотометрическим и вискозиметрическим методом, и рН_{ТНЗ} определенное из результатов потенциометрического титрования, совпадают в диапазоне допустимой погрешности.

В ходе работы были изучены такие важные характеристики как ИЭТ и точка нулевого заряда хлорофилла, а также влияние на них состава водной фазы (природы и концентрации неорганических электролитов, значения рН).

В дальнейшем планируется рассмотреть данные закономерности на других порфиринах, полученных органическим синтезом, и изучить их физико-химические свойства.

ПОЛУЧЕНИЕ, СВОЙСТВА АЛЛТРОМБОСЕПИНА И ЕГО ДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ ГЕМОСТАЗА

Шарипов¹ А.Т., Аминов¹ С.Н.,

Юнусходжаев¹ А.Н., Каримов² Х.Я., Шодыбекова² О.Б.

¹Ташкентский фармацевтический институт

²Научно-исследовательский институт

гематологии и переливания крови,

Ташкент, Республика Узбекистан

Современная медицина остро нуждается в фибринолитических препаратах, но их арсенал пока невелик. В связи с этим нами проводились исследования по поиску фибринолитических средств на основе растительного сырья – лука репчатого (*Allium cepa* L.).

Для получения аллтромбосепина созревшие луковицы *A. cepa* очищали от наружных слоев, измельчали и выдерживали в термостате при температуре 40°C в течение 2 ч. Затем полученную бледно-коричневую массу выдерживали при 60°C в сушильном шкафу с рефрижератором до получения сухой массы с влажностью до 7%. Высушенную массу измельчали, просеивали, получали готовый продукт с условным названием «аллтромбосепин», выход которого составляет 13,6%, от массы сырья. Он представляет собой аморфный порошок, желтого с коричневым оттенком цвета. При химическом анализе установлено, что в состав аллтромбосепина входит 1,9% суммы жирных кислот, из них 33,2% насыщенных и 66,8% ненасыщенных; значительную долю жирных кислот составляют линолевая, олеиновая, линоленовая и пальмитиновая кислоты.

Основным действующим компонентом аллтромбосепина являются серосодержащие органические вещества, сумма которых в составе аллтромбосепина составляет 0,0153%. По литературным данным (М. Keusgen), в состав этих сероорганических соединений входят диаллилдисульфид, диаллилсульфид, диметилтрисульфид, аджоен, диаллилтиосульфид, аллилпропилдисульфид, диметилтиофен и другие (всего 21 соединение).

Количественное содержание суммы флаваноидов составляло 0,242%, белков – 15,8%. При анализе аминокислотного состава аллтромбосепина установлено наличие 15 аминокислот, преобладающими по количеству являются глутамин, глицин, аланин, лейцин и др.

Далее проводилось изучение влияния аллтромбосепина на свертывающую систему крови *in vitro*.

Материалом для наших исследований была венозная кровь практически здоровых людей и 10% водный раствор аллтромбосепина. Для изучения системы гемостаза были использованы следующие методы: ка-

олин-кефалиновое время, протромбиновый индекс, тромбиновое время, определение фибриногена плазмы.

Была исследована кровь 16 практически здоровых людей, составивших контрольную группу. В полученную обогащенную тромбоцитами плазму добавляли 10% водный раствор аллтромбосепина, инкубировали в течение 2 мин, после чего изучали влияние аллтромбосепина на систему гемостаза. В результате проведенных исследований было выявлено удлинение каолин-кефалинового времени – $90,4 \pm 5,5$ сек по сравнению с контрольной группой ($66,8 \pm 1,9$ сек), что позволило предположить наличие антикоагулянтных свойств препарата аллтромбосепина.

Влияние 10% раствора аллтромбосепина сказывалось на I фазе свертывания крови (протромбиназной) за счет снижения активности плазменных факторов, участвующих в реализации внутреннего механизма свертывания крови. Протромбиновый индекс, тромбиновое время и фибриноген плазмы не изменялись по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, можно предположить наличие гепариноподобного эффекта препарата аллтромбосепина, что требует проведения дальнейших исследований.

**ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА КОЛЛАГЕНА
ИЗ ОТХОДОВ ЗАГОТОВКИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ**
Шарипов А.Т., Юнусходжаев А.Н., Мавлонов Г.Т., Аминов С.Н.
Ташкентский фармацевтический институт,
Ташкент, Республика Узбекистан

Коллагены как естественные белки с хорошей биологической совместимостью и низкой антигенностью представляют интерес как материал для различного биомедицинского использования: субстраты для тканевой инженерии в хирургии, кровоостанавливающий материал, мембраны для ускорения регенерации кожной или костной тканей, наполнители и основа для капсулирования лекарственных средств в фармацевтической технологии и т. д. Источниками коллагена являются кожа, кости, сухожилия, связки и роговые оболочки животных. Для расширения ассортимента и удешевления себестоимости, а также выяснения зависимости физико-химических свойств коллагена от природы сырья нами получены коллагены из отходов заготовки мясных изделий из конины и из куриных сухожилий.

Технологический процесс включает измельчение сырья, очистку последнего физиологическим буферным раствором от балластных веществ, экстракцию коллагена 0,5 моль/л раствором уксусной кислоты, фильтрование, высаливание фильтрата 0,9 моль/л раствором хлорида натрия,

обессоливания коллагена диализом и получение 2%-ных растворов коллагенов. Выход коллагена из отходов конины составлял 33,3%, а из куриных сухожилий – 45,5%. Полученные коллагены представляют собой вязкий, бесцветный коллоидный раствор со слабым запахом уксусной кислоты. Значение pH раствора коллагена составляет 2,7–3,5.

Количественное определение белка в составе коллагена проводилось с помощью твердофазной модификации метода Бредфорда (стандарт – бычий сывороточный альбумин, Sigma, США). Молекулярные компоненты полученных коллагенов изучены с помощью электрофореза в 7,5%-ном геле полиакриламида (0,1 x 14 x 14 см) с использованием прибора вертикального электрофореза LKB (Швеция) в гелях полиакриламида в ДДС-Na диск-буферной системе Леммли. Электрофорез проведён при 10 В/см в режиме стабилизации по напряжению. Гель после электрофореза фиксировали в 20%-ной трихлоруксусной кислоте, приготовленной в смеси метанол : вода (4:6) и окрашивали в 0,05%-ном растворе кумасси бриллиантового синего, приготовленного в смеси метанол : вода : уксусная кислота (4:6:0,75), отмывку геля от избытка красителя проводили в смеси этанол : вода : уксусная кислота (10:82,5:7,5). Фотодокументацию и цифровую обработку электрофореграмм проводили с помощью установки AlfaImager 3400 (Alfa Innotech, США).

Количественное определение белка показало, что образец коллагена конины и куриных сухожилий содержат более 98 % растворимого в денатурирующей смеси (8 моль/л мочевины, 0,2% дитиотрейтола и 2% ДДС-Na) белка в пересчете на абсолютно сухую массу.

В результате электрофореза установлено содержание полипептидных компонентов, их молекулярные массы. Сделано заключение, что образцы коллагенов представляют собой высокоочищенный коллаген типа I без примесей посторонних белков. Молекулярные массы главных полипептидных компонентов коллагенов из конины и куриных сухожилий почти не отличаются по молекулярной массе. Соотношения главных полипептидных полос в электрофореграммах образцов коллагенов изучены путем сканирования цифровых изображений геля с помощью программы Quantity one® (Bio-Rad, США). Компоненты коллагена из двух источников γ (> 270 кДа), β (260 кДа), $\alpha 1$ (140 кДа) и $\alpha 2$ (110 кДа) были идентичны между собой и стандартному образцу – коллагену типа I из кожи свиньи (Sigma, США). Соотношение отдельных компонентов $\gamma:\beta:\alpha 1:\alpha 2$ составляло 1:2:2:1. Данная пропорция коллагенов в ткани изменяется в различных участках ткани в процессе их развития, с возрастом и при патологии.

Таким образом, коллагены, полученные из местного сырья по разработанной методике, по своим физико-химическим свойствам идентичны стандартному образцу.

МЕТОД ПОТОЧНОЙ УЛЬТРАМИКРОСКОПИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ АГРЕГАТИВНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ

Широкова И.Ю., Кучук В.И., Беляев А.П.

Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Вопросы агрегативной устойчивости коллоидных систем имеют важное как теоретическое, так и прикладное значение. Оценка устойчивости таких систем, как суспензии лекарственных субстанций, препараты для иммунного анализа, является важным этапом исследования данных объектов и имеет значение для определения сроков хранения и выбора количества и типа стабилизатора. В большой мере устойчивость гидрофобных и сильно гидрофобизированных систем определяет фактор электростатического отталкивания, который обусловлен наличием двойного электрического слоя (ДЭС) с развитой диффузной частью. Согласно современным представлениям, состав дисперсионной среды и размер частиц дисперсной фазы также могут существенно влиять на энергию парного взаимодействия и должны быть учтены при оценке устойчивости системы.

Целью данной работы являлась разработка подхода к изучению агрегативной устойчивости дисперсных систем на примере модельной системы.

В качестве объектов были выбраны монодисперсные (отклонение от среднего диаметра не превышало 5%) полимерные сферические частицы со средним диаметром 0,23 мкм, 0,55 мкм и 1,02 мкм с карбоксилированной поверхностью. Изучение системы проводилось в присутствии индифферентного электролита (NaCl) с концентрацией 10^{-3} моль/л, 10^{-2} моль/л и 10^{-1} моль/л в широком диапазоне pH (3–9).

Метод поточной ультрамикроскопии основан на наблюдении рассеянного частицами света в темном поле при боковом освещении. Выбор источника света зависит от размера частиц, наиболее распространенными являются лампы накаливания, излучающие белый свет, и лазеры, излучающие красный и зеленый свет. Выбор оптимального источника света в зависимости от размера частиц является важной методической задачей, поскольку слишком маленькие частицы рассеивают свет с незначительной интенсивностью, а вокруг слишком больших образуются дифракционные кольца, затрудняющие наблюдение. При исследовании системы также требуется предварительный подбор концентрации частиц и скорости течения жидкости через кювету.

Отработана методика изучения кинетики коагуляции для выбранных полимерных микросфер. Показано, что оптимальная частичная концен-

трация для трех образцов составляет 10^7 моль⁻¹, скорость прохождения золя через кювету составляет 0,09–0,11 мл/мин. При данном соотношении через диафрагму заданного размера в единицу времени видно удобное для счета количество частиц. Установлено, что при использовании лампы накаливания погрешность измерения достигает 50%, завывается вклад пыли, остающейся в дистиллированной кипяченой воде. Использование лазера повышает точность эксперимента и позволяет наблюдать мелкие частицы (0,23 мкм). Представление результатов, наиболее наглядно показывающее состояние системы во времени, можно проводить двумя способами – построение зависимости обратной частичной концентрации или степени агрегации от времени протекания процесса. Время наблюдения подбирается в зависимости от задач эксперимента (для расматриваемых объектов – 5 ч).

По результатам наблюдения делаются выводы об агрегативной устойчивости, кинетики коагуляции, размерам образующихся агрегатов при заданных условиях состояния системы.

СИНТЕЗ АМИДОВ КАРБОКСИЭТИЛДЕКСТРАНА

Щенникова О.Б., Бутуханова Е.С., Иозеп А.А.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Модификация лекарственных субстанций полисахаридами позволяет создавать их водорастворимые формы, которые обладают хорошей биодоступностью, малой токсичностью и пролонгированным действием. Кроме того, улучшается вкус лекарственных препаратов, уменьшаются болезненные ощущения при инъекциях и т.д.

Разработанная в СПХФА «карбоксиэтильная» схема модификации полисахаридов, включающая алкилирование полимера акриламидом, синтез гидразидов и азидов, при совершенствовании антибиотиков и других биологически активных веществ, содержащих амино- и альдегидные группы, в ряде случаев приводит к повышению их активности и улучшению других свойств. К сожалению, используемый в настоящее время способ алкилирования декстрана акриламидом в водно-щелочной среде приводит к образованию не только амидных, но и карбоксильных групп, которые образуют побочные продукты при последующем синтезе гидразидов. В связи с этим целью нашего исследования было совершенствование методики карбоксиэтилирования декстрана.

Для предотвращения гидролиза амидных групп в процессе алкилирования декстрана мы предложили вести реакцию в среде диоксана, а гидроксид натрия заменить на тетраметиламмоний гидроксид (ТМАГ), который является сильным основанием и содержит липофильный катион. ТМАГ способствует также набуханию полисахарида, образованию и перемещению алкоголята к границе взаимодействующих фаз, что ускоряет процесс алкилирования.

Для алкилирования полисахарида в колбу последовательно загружали диоксан и декстран, смесь термостатировали при 40°C и перемешивали до получения однородной суспензии. Затем загружали 20 % раствор тетраметиламмония гидроксида и расчетное количество воды (при этом декстран частично осаждался), смесь перемешивали в течение 10–15 мин при 40°C до полной гомогенизации, после этого загружали акриламид и реакционную массу выдерживали 2–10 ч. Для выделения продукта к реакционной массе добавляли спирт, образовавшийся осадок растворяли в воде и раствор пропускали через колонку с катионитом для удаления тетраметиламмония гидроксида. Элюат концентрировали на роторно-пленочном испарителе, добавляли 0,1 н. раствор NaOH до pH 8–9 и амид карбоксиэтилдекстрана осаждали спиртом. Осадок растирали в спирте или ацетоне и сушили в вакууме.

Количество амидных групп в полимере определяли методом Несслера и спектрофотометрическим методом, основанным на гидроксамовой реакции, а карбоксильные группы – кондуктометрическим титрованием.

Для определения оптимальных условий реакции было исследовано влияние концентрации реагентов и времени процесса на число амидных и карбоксильных групп в полимере.

Как мы и ожидали, наиболее сильное влияние на результаты реакции оказывает содержание катализатора и воды в реакционной массе. В отсутствие воды реакция идет в гетерогенных условиях, что не позволяет достичь высоких степеней замещения. С увеличением количества воды реакционная масса гомогенизируется, однако при этом увеличивается вероятность гидролиза амидных групп до карбоновых кислот. При этом наибольшие степени замещения достигаются при соотношении реагентов 0,75 моль ТМАГ на моль моносахаридного фрагмента.

Таким образом, алкилирование декстрана акриламидом в диоксане в течение 5 ч при соотношении реагентов 0,75 моль ТМАГ и 10 моль акриламида на моль моносахаридного фрагмента позволяет получать образцы с содержанием амидных групп до 1,8 моль и карбоксильных – 0,2 моль на моносахаридный фрагмент полимера.

СИНТЕЗ ГИДРАЗИДОВ КАРБОКСИЭТИЛДЕКСТРАНА ИЗ АМИДОВ КАРБОКСИЭТИЛДЕКСТРАНА

Щенникова О.Б., Шевченко Е.С., Иозеп А.А.

Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Среди используемых в медицинской практике синтетических и природных полимеров декстран является одним из наиболее ценных. Он не токсичен, не вызывает аллергических реакций, не взаимодействует с кровью и легко выводится из организма. В связи с этим можно использовать образцы декстрана с молекулярными массами большими, чем у синтетических полимеров. Однако при синтезе физиологически активных полимеров декстран необходимо активировать в связи с малой реакционной способностью гидроксильных групп.

Для активации декстрана применяют разработанную в СПХФА «карбоксиэтильную» схему. Согласно ей, получают амид, гидразид и азид карбоксиэтилполисахарида и используют их в реакциях с аминами и альдегидами, в том числе и биологически активными. Узким местом в этой схеме является превращение амидной группы в гидразидную. Поэтому целью нашего исследования было совершенствование метода синтеза гидразидов карбоксиэтилдекстрана (ГКЭД) из соответствующих амидов.

Ранее на кафедре ХТЛВ были предложены методы синтеза ГКЭД из амида карбоксиэтилдекстрана (АКЭД) обработкой его товарным гидразин-гидратом при комнатной температуре в течение 10 суток, либо гидразином при нагревании, в том числе с использованием катализатора. Однако результаты данных методов сильно зависят от концентрации гидразина, активности катализатора, числа амидных и карбоксильных групп в полимере и не всегда дают удовлетворительные результаты.

В связи с этим нами было предложено вести синтез гидразидов нагреванием АКЭД в товарном гидразин-гидрате в смеси с бутанолом и толуолом с азеотропной отгонкой воды без использования катализатора. Это значительно упростило технологию процесса, так как в трехфазной системе катализатор и полисахарид находятся в виде осадка.

Синтез вели следующим образом. В колбу, снабженную термометром, насадкой Дина-Старка и обратным холодильником, загружали бутанол, толуол, гидразин-гидрат, нагревали на глицириновой бане и при температуре в массе не выше 100–115 °С отгоняли азеотроп вода-толуол-бутанол. Затем реакционную смесь охлаждали, загружали АКЭД и выдерживали при температуре 20–90 °С в течении 2–6 ч при перемешивании.

По окончании выдержки растворителя декантировали и гидразид осаждали этиловым спиртом. Для удаления ионосвязанного гидразина продукт трижды переосаждали из водно-щелочного раствора. Осадок растирали в этаноле, фильтровали и сушили в вакууме.

Общее количество гидразидных групп в полимере определяли иодометрическим титрованием, количество свободных (несшитых) гидразидных групп – гидроксамовым методом после перевода гидразидов в азиды взаимодействием с нитритом натрия в кислой среде.

Для определения оптимальных условий синтеза было исследовано влияние температуры реакции, времени процесса и соотношения реагентов на степень превращения амидных групп в гидразидные.

Как оказалось, проведение реакции при высоких температурах и длительных выдержках приводит к сшивке полисахаридного образца за счет ацилирования гидразина по обоим атомам азота. При этом образуются нерастворимые в воде продукты, которые не могут быть использованы для дальнейшей модификации.

Таким образом, было показано, что оптимальным является проведение реакции при нагревании АКЭД в среде толуола и бутанола с избытком гидразин-гидрата 28 моль на моль амидных групп при 70°C в течение 4 ч. При этом можно получать образцы ГКЭД со степенью замещения по гидразидным группам до 0,7 моль на моносахаридный фрагмент полимера.

СОВРЕМЕННЫЕ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ТАБЛЕТОК ДИЛЕПТА ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ

Щепочкина¹ О.Ю., Орлов¹ Ф.С.,

Смирнов¹ В.В., Прокофьева¹ В.И., Пятин² Б.М.

**¹Первый Московский государственный медицинский
университет им. И.М. Сеченова, Москва, Российская Федерация**

**²ФГБУ НИИ фармакологии имени В.В. Закусова РАМН,
Москва, Российская Федерация**

Гарантировать эффективность и безопасность лекарственных средств возможно только при создании системы контроля качества, отвечающей современным международным требованиям. В связи с этим стандартизация лекарственных средств должна проводиться специфическими, высокочувствительными и точными методами анализа. Среди современных физико-химических методов анализа таким требованиям отвечают хроматографические методы.

Цель данной работы состояла в том, чтобы показать возможность использования методов ВЭЖХ и ВЭЖХ/МС/МС в контроле качества лекарственной формы нового оригинального отечественного психотропного лекарственного средства дилепта.

Дилепт – атипичный нейролептик дипептидной структуры – синтезирован в ФГБУ НИИ фармакологии им. В.В. Закусова РАМН. Используя метод ВЭЖХ, таблетки дилепта пролонгированного действия оценивали по показателям «Подлинность», «Посторонние примеси» и «Количественное определение». Для идентификации и количественного определения хроматографирование проводили на жидкостном хроматографе Shimadzu LC - 10AT (Япония), снабженном спектрофотометрическим детектором UV-VIS SPD-10A. Колонка – Luna C18 (250 x 4,6 мм, 5 мкм); подвижная фаза – ацетонитрил – фосфатный буферный раствор с pH 3,8±0,2 (1:1), скорость потока подвижной фазы – 0,5 мл/мин; длина волны детектирования – 278 нм, температура колонки комнатная. Время удерживания дилепта в вышеприведенных условиях около 11,34 мин. Ошибка определения ±0,45 %. Для оценки чистоты лекарственной формы дилепта разделение основного вещества и возможных примесей (полупродуктов синтеза и продуктов деструкции) проводили на стальных колонках «Restek» (длина 250 мм, внутренний диаметр 4,6 мм, сорбент C18 с размером частиц 5 мкм). Подвижная фаза – смесь ацетонитрил – вода очищенная – ледяная уксусная кислота (500:500:1). Скорость потока – 1,0 мл/мин. Длина волны детектирования – 230 нм.

По результатам исследований установлены нормы по разделу «Посторонние примеси»: единичной неидентифицированной примеси должно быть не более 0,5%; суммарное содержание примесей должно быть не более 2,0%. Разработанная методика включена в проект ФСП «Дилепт, таблетки 50 мг пролонгированного действия».

Нами также показана возможность применения метода ВЭЖХ/МС/МС для целей идентификации, оценки чистоты и количественного определения дилепта в таблетках пролонгированного действия. Преимуществом метода является то, что использование тандемной масс-спектрометрии позволяет при одних и тех же условиях контролировать качество лекарственной формы без предварительного хроматографического разделения. Кроме того, метод ВЭЖХ/МС/МС высокочувствителен (предел количественного определения составляет 1 нг/мл).

Исследования проводили на хроматографе Shimadzu (Япония) с тандемным масс-спектрометрическим детектором «Shimadzu» LC/MS/MS 8030 (Япония). Колонка – Agilent ZORBAX XDB-C18 4,6 x 50 мм, 5 мкм (США); подвижная фаза – ацетонитрил – вода деионизированная с pH 5,5 (3:2); температура колонки – 35 °С.

Разработанные методики ВЭЖХ и ВЭЖХ/МС/МС валидированы. Проведены тесты пригодности хроматографической системы. Показана высокая специфичность, линейность, прецизионность и правильность методик.

К РАЗРАБОТКЕ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА НАДЗЕМНУЮ ЧАСТЬ ГРЫЖНИКА ГОЛОГО (*HERNIARIA GLABRA*)

Эль Мабруки Хаким, Каухова И.Е.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Грыжник голый широко используется в народной медицине при воспалении мочевого пузыря, почечнокаменной болезни, воспалении простаты, гонорее, отеках сердечного и почечного происхождения, подагре, ревматизме. В российской научной медицине это растение почти не употребляют, но во многих странах Западной и Центральной Европы грыжник считается эффективным лекарственным растением мочегонного и вяжущего действия. Поэтому в некоторых странах Европы он применяется не только в народной медицине, но и является официальным средством.

В народной медицине Марокко растения рода *Herniaria* сем. *Caryophyllaceae* являются источником высокоактивных природных соединений и имеют широкое применение. В связи с этим для расширения номенклатуры лекарственных средств определены показатели подлинности и доброкачественности *Herniaria glabra* (грыжника голого) с целью разработки нормативной документации на лекарственное растительное сырье.

Материалом исследования явилась надземная часть грыжника голого, заготовленная в фазу цветения в 2012–2013 гг. в Марокко. В ходе товароведческого анализа установлены показатели, характеризующие доброкачественность сырья *Herniaria glabra*.

На основании полученных результатов установлены нормы качества лекарственного растительного сырья, предлагаемые для включения в нормативную документацию: влажность – не более 8%, зола общая – не более 10%, зола нерастворимая в хлористоводородной кислоте – не более 3%, экстрактивные вещества – не менее 26%, органическая примесь – не более 2%, минеральная примесь – не более 2%.

Методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой изучен элементный состав травы грыжника, в том числе определено содержание тяжёлых металлов.

В результате проведенных качественных реакций в сырье определены следующие группы БАВ: сапонины, флавоноиды, кумарины, антраценпроизводные и дубильные вещества.

Идентифицированы флавоноиды – рутин, кверцетин, изокверцетин, апигенин и гиперозид. Количественное содержание суммы флавоноидов в сырье грыжника в пересчете на рутин составило не менее 2,0%.

Методом ТСХ в сырье был определено наличие сапонинов. Разработан метод количественного определения суммы сапонинов в траве грыжника. Содержание суммы сапонинов, в пересчете на эсцин, составило не менее 10,0 %.

MAIN ASPECTS OF THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY DESIGNING UNDER CONDITIONS OF UNCERTAINTY

Zhakupbekov K.S.

**Kazakh National Medical University after named S.D. Asfendiyarov,
Almaty, Republic of Kazakhstan**

The globalization of pharmaceutical production, the increasing dynamics of the market and an increase in costs, motivate the operating companies to continuous innovation readjusting their production structures to changing conditions, and for new pharmaceutical production or pharmaceutical industry (in regions where there is no production of drugs) to carry out project work in high uncertainty.

To study the problem of pharmaceutical production designing in the Republic of Kazakhstan, we stopped at two key points: the definition of the concepts of uncertainty and design of pharmaceutical production in condition of uncertainty.

High uncertainty due to conditioning at the macro level and the modern social-economic situation, which is subject to frequent changes at the mezo- and micro- levels are out of sufficient input data need to address in the initial design stage.

In the pharmaceutical production design considers several types of uncertainties with which the adoption of the strategic objectives. In Webster's dictionary (Webster's New Twentieth Century Dictionary) held six meanings of the term:

- not accurately known, doubtful, problematic;
- vague, unspecified;
- dual, unreliable;
- ambiguous;
- erratic or unstable, varied;
- subject to change or changes, independent or unreliable.

In the pharmaceutical production design under of uncertainty is understood as the incompleteness and inaccuracy, and incompleteness refer to the amount of information, which allows fully figure out the true meaning of characteristics; inaccuracy - the discrepancy between the true and obtained during the surveillance data. Uncertainty is not the lack of information, and points to its specific form, which amounts to specific numerical values of the characteristics.

Under conditions of high uncertainty is impossible to make strategic management decisions. In this situation, methodically competent management of the design process of pharmaceutical manufacturing companies to acquire vital importance.

Thus, we have determined that the project of pharmaceutical production - this is a systematic set of documents organizational, technological, financial and economic nature, reflecting and evaluating various options for the development of pharmaceutical production in conditions of high uncertainty and is the basis for further detailed design of subsequent phases of specific industries.

**ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД В ПОДГОТОВКЕ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ КАДРОВ.
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВУЗОВ И ПРЕДПРИЯТИЙ В ПРОЦЕССЕ
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ**

**ОСОБЕННОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
В НЕКОТОРЫХ ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАНАХ**

Анисимова Н.А., Дудецкая Н.А., Шевкун Н.Л.

Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

С XIII и до конца XVIII в. обучение специалистов для аптек осуществлялась путем передачи личного опыта: аптекарь обучал ученика в течение нескольких лет своему искусству, а затем специальная комиссия принимала экзамен, и ученик становился помощником аптекаря. Следующий экзамен позволял получить статус аптекаря. Так появилась система двухуровневого образования (бакалавр и магистр). Развитие науки и техники в середине XIX в. способствовало увеличению ассортимента фармацевтических средств и дало посыл к усилению требований в области фармацевтического образования. Присоединение России к Болонскому процессу в 2003 г. заставляет нас обратить внимание на опыт стран Евросоюза в области фармацевтического образования в целях формирования единого европейского образовательного пространства.

ВУЗы Европы в области фармации, начиная с 1999 г., постепенно перешли от степени «бакалавр», к степеням «магистр» или «доктор». Почти все ВУЗы присуждают своим выпускникам квалификацию/степень «магистр фармации», которая не требует наличия базовой степени бакалавра, так как студенты начинают изучать предметы, связанные с будущей специальностью уже с 1 курса по структуре 5+0, что составляет длительность обучения 5 лет (+3 последипломное обучение) (табл.). Такая система образования позволяет получить степень выше бакалавра, но ниже степени «магистра наук», требующей 6 лет обучения по другой структуре.

Внедрение системы кредитов во всех ВУЗах Евросоюза по типу ECTS, как средства поддержки студенческой мобильности, а также соответствие учебных программ всех стран требованиям Директивы 2005/36 ЕС отвечает требованиям Болонского соглашения. Значительное место в программах обучения и производственной практике уде-

ляется клинической фармации. Обязательной частью производственной практики является практика в больничной/клинической аптеке, акцент делается на индивидуальный подход к каждому пациенту, на индивидуально прописанную лекарственную форму, подходящую конкретному пациенту.

Таблица – Структура обучения по программе «фармация» в странах Восточной Европы

Страна	Структура программы по Болонскому соглашению	Квалификация/ степень	Документ об окончании
Чехия	5 + 0	Магистр (magistr, Mgr.)	Диплом по программе «фармация»
Словения	5 + 0	Магистр (magister farmacije)	Диплом
Болгария	5 + 0	Магистр (магистър)	Диплом/диплом европейского образца (как приложение)
Польша	5 + 0	Магистр наук (Master of Sc. in Pharmacy)	Диплом/сертификат европейского образца
Словакия	5 + 0	Магистр (Mgr.)	Диплом/сертификат европейского образца
Финляндия бакалавр магистр	3+ (3) + 2	Фармацевт (farmaseutti) Провизор (proviisori)	Диплом/сертификат европейского образца
Румыния	5 + 0	Доктор фармации (Doctor of Pharmacy)	Диплом/сертификат международного образца

Страны Евросоюза имеют единый уровень теоретической и практической подготовки, но успешно отстаивали свое право на национальные особенности их системы здравоохранения, в т.ч. фармации, тем более что Болонская конвенция эти особенности не исключает, а предполагает с целью успешного решения важнейших социальных и экономических задач страны.

ПРОБЛЕМНОЕ ОБУЧЕНИЕ В САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

**Анцышкина А.М., Зайчикова С.Г.,
Простодушева Т.В., Барабанов Е.И.**

**Первый Московский медицинский университет им. И.М. Сеченова,
Москва, Российская Федерация**

Одной из главных задач высшего образования на современном этапе является подготовка специалистов, способных нестандартно действовать, гибко мыслить и своевременно реагировать на изменения, происходящие в мире. Поэтому для подготовки студентов к профессиональной деятельности должны использоваться инновационные методы обучения, к которым относится технология проблемного обучения.

Инновационные методы предусматривают интерактивное обучение, направленное на активное и глубокое усвоение изучаемого материала, развитие умения решать комплексные задачи. Сущностью проблемного обучения является создание проблемных ситуаций и управление деятельностью обучающегося по самостоятельному решению учебных проблем.

Тенденции интенсификации высшего образования требуют развития самостоятельной познавательной деятельности обучающихся. Самостоятельная работа студентов во многом определяет эффективность образовательного процесса; она актуальна при любой форме обучения – очной, очно-заочной, заочной.

Аудиторная самостоятельная работа студентов на нашей кафедре основана на проблемном подходе. При теоретической подготовленности и освоении практических навыков обучающийся способен к выполнению УИРС – учебно-исследовательской работы. Так, по окончании изучения модуля «Растительные ткани; анатомическое строение органов» проводятся УИРС по анатомии вегетативных органов. Ее цель – закрепление знаний, навыков и умений в определении вегетативного осевого органа по микроскопическим диагностическим признакам. Каждый студент получает индивидуальный набор осевых органов растений (стебли, корневища, корни однодольных и двудольных растений). По микропрепаратам поперечных срезов данных осевых органов провести анализ анатомического строения, выявить диагностические признаки. По топографии тканей студент должен определить вегетативный орган, используя ключ-определитель. Предоставляя студенту для распознавания и диагностики шесть неизвестных объектов, мы создаем проблемную ситуацию, которая содержит посильное познавательное затруднение. Решение задачи, не содержащей познавательного затруднения, способствует только репродуктивному мышлению и не позволяет достигать целей, которые ставит перед собой проблемное обучение.

Аналогичная самостоятельная работа проводится при изучении мор-

фологии и систематики цветковых растений. Студент получает индивидуальный гербарий, включающий десять лекарственных растений и, соответственно, их заспиртованные цветки для изучения под биноклем. Выявляя макроскопические диагностические признаки вегетативных и генеративных органов, студент по определителю называет семейство, род, вид исследуемого растения. Проблемное обучение обеспечивает прочность приобретаемых знаний, поскольку они добываются в самостоятельной деятельности.

При проведении наших УИРС реализуется компетентностный подход в обучении студентов (ПК-38 ФГОС – способность и готовность оценивать качество лекарственного растительного сырья (используемые органы растений, гистологическая структура)).

Преподаватели кафедры отмечают неформальный подход студентов к выполнению УИРС, их высокую мотивацию, элементы творчества. Эта работа выявляет недочеты в процессе обучения, которые затем подвергаются коллективному обсуждению и коррекции.

Наш опыт показывает, что существуют большие возможности для развития и совершенствования форм и методов самостоятельной работы студентов на основе проблемного обучения и других инновационных технологий.

ДИСТАНЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

«БИОТЕХНОЛОГИЯ» (БАКАЛАВР)

Апраксин В.Ф., Екимов А.А., Алексеева Г.М.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

При переходе на двухуровневую систему образования для изучения дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» студентами по направлению подготовки «Биотехнология» (бакалавр) согласно с действующему учебному плану отводится 126 аудиторных часов и 130 часов самостоятельной работы, что не позволяет в полной мере осуществлять контроль знаний студентов при использовании традиционных форм организации самостоятельной работы студентов.

С целью рационального использования запланированной учебной нагрузки, выделенной на самостоятельную работу студентов, на кафедре аналитической химии СПХФА внедряется использование дистанционных образовательных технологий на базе системы управления обучения Moodle (СУО Moodle). Для студентов факультета промышленной технологии лекарств, обучающихся по направлению подготовки «Биотехно-

логия» (бакалавр), создан дистанционный курс «Аналитическая химия. Количественный анализ», который включает:

- методические материалы, направленные на освоение изучаемых тем в ограниченный промежуток времени в соответствии с календарно-тематическим планом;

- индивидуальные домашние задания, включающие расчетные задачи различной сложности с автоматизированной проверкой правильности решения (7 заданий на 9 учебных недель);

- домашние тестовые задания, на использовании системы тестирования СУО Moodle, включающие тестовые вопросы различных типов (закрытого типа – множественный выбор с одним правильным ответом, множественный выбор с несколькими правильными ответами, установление последовательности, установление соответствия; открытого типа – короткий ответ, числовой ответ, восстановления содержания);

- форум для обсуждения домашних заданий с добровольным участием студентов и преподавателей;

- систему обмена сообщениями для осуществления on-line консультаций;

- элементы типа «задания вне сайта» для выставления преподавателем оценок за аудиторную работу студентов и лабораторный практикум.

Таким образом, применение дистанционных образовательных технологий в организации самостоятельной работы студентов позволяет:

- повысить качество усвоения материала,
- реализовать в достаточной степени контроль и курирование внеаудиторной работы студентов,

- увеличить вклад интерактивных форм обучения;
- более рационально использовать время, предусмотренное учебным планом для самостоятельной работы;

- повысить мотивацию студентов к изучению дисциплины посредством обеспечения наглядности ближних целей и результатов.

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОБУЧЕНИЯ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ ФТС ИДЕНТИФИКАЦИИ НАРКОТИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Афонин Д.Н.

**Санкт-Петербургский филиал Российской таможенной академии,
Санкт-Петербургский Политехнический университет
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Широкое распространение наркомании является серьезной социальной и криминологической проблемой. Важной задачей по борьбе с этим

социальным заболеванием является применение спецслужбами (ФТС, МВД и ФСБ) современных средств идентификации и поиска наркотических веществ.

В настоящее время на вооружении ФТС находятся ион-дрейфовые приборы для идентификации наркотических и взрывчатых веществ «Кербер» (Россия) и «Sabre4000» (Канада). Проведенные исследования показали необходимость обучения должностных лиц таможенных органов практическому применению данных приборов.

Разработанные на кафедре технических средств таможенного контроля и криминалистики Санкт-Петербургского имени В.Б.Бобкова филиала Российской таможенной академии обучающие тренажеры предназначены для подготовки студентов РТА и должностных лиц таможенных органов к работе с ион-дрейфовыми детекторами взрывчатых и наркотических веществ «Кербер» и «Sabre4000».

Тренажеры включают в себя следующие модули:

1. Информационный модуль, включающий в себя описание и общие характеристики прибора, его трехмерное изображение, позволяющее изучить прибор во всех плоскостях, требования охраны труда и электробезопасности при работе с прибором.

2. Обучающий модуль, который позволяет последовательно выполнять все необходимые действия с моделью прибора, так же данный модуль содержит инструкции и рекомендации для выполнения соответствующих операций. При этом виртуальная модель прибора откликается на нажатие соответствующих кнопок и обучаемый последовательно готовит прибор к работе, проходя этапы включения, выбора режима, разогрева, калибровки. После завершения подготовки прибора обучаемому предоставляется флеш-ролик, демонстрирующий работу прибора в режиме реального времени при поиске наркотических средств.

3. Модуль «Деловая игра», при прохождении которого обучаемый самостоятельно должен подготовить прибор к работе и выполнить поиск наркотических веществ в разных режимах.

4. Модуль практических рекомендаций, освещающих специфику применения прибора при поиске наркотических и взрывчатых веществ при таможенном досмотре различных товаров и транспортных средств.

5. Справочно-информационная база данных физических и химических свойств наркотических и взрывчатых веществ.

6. Модуль тестирования. Предоставляется после завершения всех этапов обучения для контроля степени усвоения полученных знаний.

Таким образом, разработанные тренажеры позволяют повысить эффективность обучения студентов РТА и должностных лиц таможенных органов применению современных технических средств поиска наркоти-

ческих веществ. Рекомендуем допуск должностных лиц таможенных органов к практической работе с ИДД «Кербер» и «Sabre4000» проводить только после обучения на тренажерах этих приборов.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВУЗА С РАБОТОДАТЕЛЯМИ КАК УСЛОВИЕ КАЧЕСТВЕННОЙ ПОДГОТОВКИ И ТРУДОУСТРОЙСТВА ВЫПУСКНИКОВ

Беляева М.С.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Одним из важнейших критериев оценки качества подготовки выпускников любого высшего учебного заведения является их востребованность на рынке труда. Подготовка грамотных и квалифицированных специалистов невозможна без эффективного взаимодействия ВУЗа с потенциальными работодателями, которые заинтересованы в привлечении молодых кадров, обладающих комплексом необходимых для успешной трудовой деятельности общекультурных и профессиональных компетенций. Взаимодействие ВУЗа с работодателями является сложным и состоящим из различных по содержанию форм и методов процессом, основная цель которого состоит не только в подготовке кадров, наделенных обширными теоретическими знаниями, но и имеющих практические навыки работы, соответствующие современным требованиям на рынке труда.

В связи с наличием значительного кадрового дефицита на современном российском фармацевтическом рынке труда и увеличением потребности в молодых специалистах-провизорах необходимость в плодотворном взаимодействии работодателей с фармацевтическими ВУЗами резко возрастает. В настоящее время на фармацевтическом факультете СПХФА активно ведется профориентационная работа с абитуриентами и студентами первых курсов, проводятся лекции, посвященные специфике трудовой деятельности и карьерным перспективам будущих выпускников, происходит активное участие руководителей и специалистов фармацевтических организаций в студенческих научно-практических конференциях и в итоговой государственной аттестации, а также осуществляется совместная с работодателями организация производственных и учебных практик, способствующих формированию практических навыков, которые необходимы молодым специалистам в реальной профессиональной деятельности.

В перспективе важными направлениями повышения эффективности взаимодействия СПХФА с работодателями должны стать регулярные совместные круглые столы, на которых могли быть обсуждаться вопросы,

касающиеся требований, предъявляемых к качеству подготовки молодых специалистов, тематики курсовых и выпускных квалификационных работ, содержания стажировок и практик. С целью формирования и развития у обучающихся профессиональных навыков в учебный процесс должны более активно внедряться интерактивные формы проведения занятий (деловые и ролевые игры, анализ конкретных деловых ситуаций, осуществление групповых дискуссий, психологические и иные тренинги). Проведение практических занятий в интерактивной форме по таким темам как «самопрезентация молодого специалиста», «заключение сделки», «открытие новой аптеки» или «формирование бизнес-плана аптеки» позволит будущим специалистам лучше вникнуть в различные аспекты профессиональной деятельности. Весьма актуальным представляется внедрение в практику участия представителей работодателей в заседаниях Ученого совета, посвященных вопросам утверждения учебных планов, использования инновационных методов обучения, мониторинга качества подготовки выпускников. Одной из перспективных форм взаимодействия с работодателями также может стать приглашение наиболее успешных выпускников на специальные лекции, торжественные церемонии, посвященные награждениям студентов, победивших в каких-либо конкурсах, дни открытых дверей.

В настоящее время на фармацевтическом факультете осуществляется активное взаимодействие с работодателями, способствующее подготовке квалифицированных специалистов и их трудоустройству. Вместе с тем для повышения эффективности данного сотрудничества требуется внедрение инновационных форм и методов взаимодействия, разработка соответствующей нормативной документации и договоров, которые содействовали бы максимальному согласованию и реализации интересов обеих сторон.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА КАФЕДРЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

**Благоразумная Н.В., Куль И.Я.,
Дуккардт Л.Н., Степанюк С.Н., Сенченко С.П.
Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал Волгоградского государственного
медицинского университета,
Пятигорск, Российская Федерация**

В последнее время в учебном процессе на кафедре фармацевтической химии большое внимания уделяется инновационным методикам обучения. Инновации в преподавательской деятельности означают нововведения, обновление, изменение существующих педагогических технологий, применяемых в учебном и воспитательном процессах.

Нововведения характерны для многих разделов профессиональной деятельности человека и поэтому служат предметом изучения, анализа и внедрения. Инновации являются результатом научных поисков, передового педагогического опыта коллектива кафедры фармацевтической химии. Этот процесс носит различный характер, но чаще всего является управляемым.

Целями инноваций в изучении фармацевтической химии являются: обучение студентов навыкам научного стиля мышления, обеспечение высокого уровня интеллектуального и духовного развития; создание условий для овладения методологией нововведений в профессиональной сфере, формирование устойчивого интереса к выбранной профессии провизора.

Основным критерием инновации при изучении фармацевтической химии выступает новизна, имеющая равнозначное отношение, как к теоретической, так и практической части предмета. Поэтому для преподавателя важно определить, в чем состоит сущность и каков уровень новизны в его профессиональной деятельности.

Одним из современных инструментов преподавателя является балльно-рейтинговая система контроля знаний студентами при овладении учебной дисциплиной. В течение года составляется рейтинговая таблица, которая содержит несколько разделов учета успеваемости студентов в баллах. При этом оцениваются результаты практической работы студентов на занятиях, письменные контрольные работы, посещение лекций, результаты итогового тестирования и теоретического зачета. Для оценки научной деятельности студентов на кафедре введены бонусные баллы за активное участие в работе студенческого научного общества и выступление с докладами на научных конференциях, участие в конкурсах и научных публикациях.

Более углубленному усвоению студентами теоретического материала предмета способствует выполнение курсовой работы под руководством преподавателя. Активная работа побуждает студентов к самостоятельности, прививает навыки владения различными методами анализа. Кафедра проводит студенческие научные конференции, в которых представлены наиболее интересные творческие работы. Следует отметить, что уровень студенческих научных работ повышается из года в год.

Результатом изучения предмета является выполнение студентами выпускной квалификационной работы (ВКР). Научно-исследовательская работа студентов в рамках ВКР связана с проработкой конкретных разделов фармацевтического анализа с элементами научного поиска, умением самостоятельно решать поставленные задачи. В ряде случаев, ВКР выполняется на смежных специальных кафедрах и является междисциплинарным исследованием, эффективным методом организации научной работы.

Одним из эффективных методов является введение в учебную программу вариативного курса «Современные физико-химические методы

анализа». Это позволяет глубже изучить и освоить современные методы физико-химического анализа.

Все инновационные нововведения на кафедре фармацевтической химии способствуют более глубокому освоению предмета, закреплению практических умений, что имеет большое значение для формирования будущего современного специалиста-провизора.

РОЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В ФОРМИРОВАНИИ СПЕЦИАЛИСТА-ПРОВИЗОРА

Блинова М.П., Котова Н.И., Подушкин В.Ю., Ильина Т.Ю.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В последние годы в нашей стране, как участнице Болонского процесса, большое внимание уделяется вопросам согласования целей и результатов образования с реальными потребностями выпускников высших учебных заведений, работодателей и всего общества.

В Госстандарте ВПО третьего поколения зафиксировано, что основное внимание следует уделять компетенциям выпускника, то есть тому, что студент должен знать и уметь на выходе из вуза.

Одной из профильных дисциплин в рамках обучения по направлению подготовки (специальности) 060301.65 «Фармация» (квалификация (степень) – «специалист») является фармацевтическая химия, преподавание которой на кафедре фармацевтической химии Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии ведется в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 38 от 17.01.2011 г.

Фармацевтическая химия как самостоятельная дисциплина изучается студентами на 3 и 4 курсах в объеме 19 зачетных единиц. Задачами дисциплины являются: приобретение теоретических знаний по основным закономерностям связи структуры, физико-химических, химических и фармакологических свойств лекарственных средств, способов их получения, качественного и количественного анализа, прогнозирования возможных превращений лекарственных средств в организме и в процессе хранения; формирование умения организовывать и осуществлять контроль качества лекарственных средств в соответствии с законодательными и нормативными документами с использованием современных химических и физико-химических методов.

Важным этапом обучения является производственная практика по контролю качества лекарственных средств. Производственная практика по кон-

тролю качества лекарственных средств в объеме 4 зачетных единиц проводится в 10 семестре и имеет продолжительность 4 недели (24 рабочих дня).

Целью производственной практики является закрепление полученных в учебном процессе теоретических знаний, практических навыков и умений для решения конкретных задач практической деятельности провизора-аналитика в условиях аптек, контрольно-аналитических лабораторий, аптечных складов и лабораторий НИИ.

Традиционно базами практики студентов в Санкт-Петербурге и других городах Российской Федерации являются аптеки с производственными отделами. Однако в современных условиях, когда все больше внимания уделяется качеству лекарственных средств, актуальными становятся организация и проведение производственной практики на базах территориальных контрольно-аналитических центров, ОКК фармацевтических производств. Данные лаборатории оснащены современными приборами и позволяют студентам закрепить, а в ряде случаев и приобрести практические навыки по использованию физико-химических методов анализа. В минувшем году кафедрой фармацевтической химии возобновлены договоры с Северо-Западным Центром по контролю качества лекарственных средств и Контрольно-аналитической лабораторией Ленинградской области, что позволило ряду студентов пройти практику на данных базах и, впоследствии, – трудоустроиться. Ведется работа по расширению круга подобных баз практики.

Все это позволяет сформировать специалиста, владеющего необходимыми профессиональными компетенциями, для выполнения профессиональной деятельности в сфере обращения лекарственных средств, включая разработку, научные исследования, производство, изготовление, хранение, упаковку, перевозку, государственную регистрацию, стандартизацию и контроль качества лекарственных средств.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПРОВИЗОРОВ
НА КАФЕДРЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ СПХФА
В СВЯЗИ С ВВЕДЕНИЕМ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОБЛЕМЫ ВЫЯВЛЕНИЯ ФАЛЬСИФИЦИРОВАННЫХ
ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ»**

**Блинова М.П., Ильина Т.Ю., Котова Н.И.,
Криштанова Н.А., Подушкин В.Ю.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

С 2014/2015 учебного года в связи с введением нового учебного плана в процесс обучения провизоров на кафедре фармацевтической химии

вводится новая дисциплина «Проблемы выявления фальсифицированных лекарственных средств», относящаяся (в соответствии с утвержденным приказом Минобрнауки РФ № 38 от 17.01.2011 г. ФГОС ВПО по направлению подготовки (специальности) 060301.65 «Фармация», квалификация (степень) – «специалист») к вариативной части профессионального цикла дисциплин. Данная учебная дисциплина является базовой в фармацевтическом образовании для профессиональных дисциплин и будет изучаться в 8-ом семестре на 4 курсе фармацевтического факультета. В рамках требований к вариативной части учебного цикла данного ФГОС ВПО на кафедре разработаны рабочие программы по этой дисциплине для студентов очной (и заочной) формы обучения. Для студентов-очников предусмотрено изучение данной дисциплины в объеме 72 часов (2 зачетные единицы). Аудиторная работа студента запланирована в объеме 48 часов, а самостоятельная работа – в объеме 24 часов. Целью дисциплины является формирование и расширение у студентов необходимых знаний, умений и навыков в области стандартизации и оценки качества лекарственных средств (ЛС), применения современных методов исследования для своевременного выявления фальсифицированных и недоброкачественных ЛС, ЛС, пришедших в негодность, ЛС с истекшим сроком годности среди лекарств различных фармакологических групп и изъятию их из обращения.

В настоящее время на кафедре разрабатывается учебно-методический комплекс новой дисциплины. Лекционный курс, запланированный в объеме 14 часов, будет включать рассмотрение: общих вопросов стандартизации и состояния проблемы выявления фальсифицированных ЛС, включая исторический аспект; структуры системы выявления и изъятия из обращения недоброкачественных и фальсифицированных ЛС; различных аналитических методов выявления фальсифицированных и недоброкачественных ЛС. Студенты будут изучать имеющие важное значение для решения проблемы выявления фальсификатов вопросы, связанные с совершенствованием контрольно-разрешительной системы, с изучением стабильности ЛС в процессе хранения, с решением метрологических проблем анализа. Часть лекционного курса будет посвящено рассмотрению организации контроля качества ЛС на фармацевтических предприятиях в связи с их переводом с 2014 г. на обязательный стандарт правил GMP.

На практических занятиях, запланированных в объеме 34 часов, будут рассматриваться на конкретных примерах унифицированные методы оценки качества, используемые при выявлении фальсифицированных и недоброкачественных ЛС. Ряд занятий будет посвящен использованию фотометрических и хроматографических методов в решении данной проблемы на примере конкретных экспериментальных заданий и путем решения ситуационных задач. Особое внимание будет уделено методам

испытаний на чистоту для наиболее часто фальсифицируемых ЛС, прежде всего антибактериальных препаратов. Запланированы занятия по изучению нормативных документов и стандартов по правилам GMP и проведению валидации аналитических методик. Завершается прохождение данной дисциплины сдачей зачета путем итогового тестирования.

Учитывая исключительную актуальность проблемы фальсификации ЛС, предполагается сотрудничество кафедры с рядом практических организаций по обучению студентов по данной проблеме в рамках заключенных договоров о сотрудничестве (в частности с СЗЦККЛС, КАНЛ Ленинградской области).

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ПОДГОТОВКЕ СТАРШЕКЛАССНИКОВ ДЛЯ ПОСТУПЛЕНИЯ В СПХФА

**Буракова М.А., Фомина Л.И., Маркова В.А.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Выбор профессии – сложный и ответственный шаг в жизни современного школьника. Правильно выбрать профессию – означает найти свое место в жизни. Иногда выбор выпускников школ является необоснованным, неадекватным и случайным, а проектирование собственной профессиональной карьеры происходит, как показало проведенное в СПХФА анкетирование абитуриентов, под влиянием широкого спектра различных факторов – информация в интернете, помощь друзей, опыт родителей, рекомендации учителей, просмотр специальной литературы (справочников). И, как следствие, многие из них оказываются разочарованными в получаемой ими профессии и лишаются внутренней мотивации к ее освоению на качественном уровне. Поэтому сегодня профессиональной ориентации отводится особая роль – это необходимость создания условий для психологической поддержки школьников в их профессиональном самоопределении, для выявления профессиональных интересов, склонностей и, соответственно, определения реальных возможностей в выборе будущей профессии.

Несмотря на то, что в профориентационной работе с выпускниками школ существует своя «классика» – проведение дней открытых дверей, подготовительных курсов очной или заочной формы обучения, участие в выставке «Образование и Карьера», анкетирование и тестирование, создание электронных ресурсов и печатной продукции, появляются инновационные формы работы.

В настоящее время в СПХФА для школ с углубленным медико-биологическим профилем разработаны программы по общим и специализированным вопросам фармации: история фармации, лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, основы физиологии, анатомии и патологии человека, основы промышленной технологии лекарственных средств, промышленная биотехнология и т.д.

В соответствии с программой «Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье» школьники узнают о применении лекарственных растений при различных заболеваниях; о разнообразии лекарственного растительного сырья по внешним морфологическим признакам; по особенностям анатомического строения (микроскопия). Проводятся практические занятия на кафедре фармакогнозии с использованием гербариев лекарственных растений, различных растительных препаратов. Организованы экскурсии в оранжереи и на коллекционные участки открытого грунта Ботанического сада БИН РАН.

Для формирования знаний будущих абитуриентов о фармацевтической отрасли, перспективах ее развития в программе «Основы промышленной технологии лекарственных средств» школьников знакомят с особенностями промышленного производства готовых лекарственных средств и фитопрепаратов, функционированием фармацевтического предприятия, с профессиональными требованиями к инженеру-технологу.

Одним из инновационных подходов профориентации, связанных с выявлением соответствующей области интереса школьников и проверки пригодности к выбранному виду деятельности, следует отнести проведение научно-исследовательской работы. Работа учащихся в стенах академии совместно со студентами и преподавателями, обуславливает в значительной степени осознанный выбор их дальнейшего образования. С 2011 по 2013 г. учащиеся ГБОУ школа №197, ГБОУ лицей №597, ГБОУ школа №254 проводили научно-исследовательскую работу на различных кафедрах академии и получили весьма ценный опыт, выступая на Всероссийской конференции студентов и аспирантов с международным участием «Молодая фармация – потенциал будущего». Как показал такой опыт работы, творческий интерес у всех школьников к научно-исследовательской работе высок и они уже подготовлены к дальнейшей экспериментальной научной работе в научном студенческом обществе СПХФА.

ФУНДАМЕНТАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ВРАЧА КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Водолажская М.Г.

**Санкт-Петербургский государственный университет,
ФГБУ «НИИ экспериментальной медицины» СЗО РАМН,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Перспективы развития здравоохранения определяются, наряду с прочим, качеством подготовки медицинских кадров. На сегодняшний день выпускник медицинского вуза преимущественно и вполне оправдано ориентирован на клинический аспект своей профессиональной деятельности. В процессе ее реализации клиницист неизбежно отдаляется от понимания фундаментальных закономерностей живых систем, утрачивая в своем клиническом мышлении единство ключевых механизмов нормы и патологии. Такая ситуация не может не отразиться пагубно на диагностике, зачастую гипертрофирует ее. В качестве выхода (инновационного подхода в образовательном процессе) в Российской Федерации назрела идея фундаментализации образования врача. Согласно Распоряжению Председателя правительства РФ Д.А.Медведева №2560-р от 28.12.2012 г, весьма перспективным является предложение конкретных мероприятий по развитию биологической и медицинской науки. Таковым выступает и создание в СПбГУ кафедры Фундаментальных проблем медицины и медицинских технологий (зав. – проф. Суворов А.Н.). Организация этой научно-образовательной структуры на базе ФГБУ «НИИ экспериментальной медицины» СЗО РАМН (дир. – акад.РАМН Софронов Г.А.) будет способствовать внедрению инновационных программ постдипломного обучения в образовательный процесс при подготовке высококвалифицированных кадров. Предусмотрено привлечение фундаментальных знаний ведущих ученых ФГБУ «НИИЭМ» СЗО РАМН, участвующих в разработке и корректировке учебных программ, уточнении профессиональных компетенций в целях повышения уровня общебиологической подготовки студентов, аспирантов, интернов, клинических ординаторов СПбГУ. В понимании любой конкретной патологии обязательно видение молекулярно-организменной вертикали. Для этого формирование мировоззрения врача в условиях классического университета предполагается осуществлять с соблюдением следующих принципов: постепенности; приоритетности определенных сведений из фундаментальных дисциплин (биологии, биохимии, генетики, иммунологии, вирусологии, физиологии, физики, химии и др.); дифференцирования специфических и общих особенностей живых систем; алгоритмизации работы с фактическим

материалом; перевода языка биохимических процессов на язык физиологических функций; синдромального подхода к патологическим явлениям; интегрированности данных разных областей знаний в единую мировоззренческую концепцию. Таким образом, будущий и дипломированный специалист делает шаг к столь актуальной на сегодняшний день персонализированной медицине (Дедов И.И. и соавт., 2012). До сих пор клиническое мышление в рамках обучения в медицинских вузах достаточно четко не формулировалось в какой-либо конкретной дидактической программе, а предполагало произвольное, почти стихийное проявление параллельно с конкретной деятельностью. Между тем, формирование мышления врача на основе познания ключевых общебиологических и физиологических закономерностей, в конечном итоге, способно совершенствовать существующие и разрабатывать новые методы диагностики.

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПАТОЛОГИЯ» В СТРУКТУРЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Грачев С.В., Ромаданова Н.Б., Введенская О.Ю.

**Первый Московский Государственный Медицинский Университет
им. И.М. Сеченова, Москва, Российская Федерация**

В соответствии с ФГОС кафедра патологии призвана участвовать в формировании специалистов-провизоров высокого класса. Обучение на кафедре нацелено на конечный результат через формирование медико-биологического мышления студентов фармацевтического факультета на основе изучения базовых медико-биологических терминов, понятий, категорий, типовых патологических процессов и типовых форм патологии, закономерностей их возникновения, течения и исходов.

Кафедра осуществляет преподавание предмета «патология» для студентов фармацевтического факультета очной, очно-заочной и заочной форм обучения и входит в структуру математического, естественно-научного и медико-биологического цикла. В ходе обучения на кафедре патологии студент должен не только получить знания, но и навыки их применения на практике для решения конкретных профессиональных задач, возникающих в ходе дальнейшей практической деятельности. В связи с этим студенты должны приобретать целый ряд общекультурных и профессиональных компетенций, чему способствует целый ряд традиционных и инновационных методов обучения, которые осуществляет коллектив нашей кафедры.

Инновационными методами обучения, которые применяются на кафедре патологии, являются следующие: использование единого образовательного портала, на котором размещены рабочие программы по данной

дисциплине, учебно-методический комплекс, представленный руководством к практическим занятиям, сборником ситуационных задач и тестовых заданий, вопросы для самоподготовки, учебники и учебно-методические пособия в электронном варианте. Через единый образовательный портал преподаватели он-лайн проводят консультации со студентами заочного отделения при подготовке ими контрольных работ. С помощью электронной почты портала происходит проверка контрольных работ с написанием рецензии. Студентам предоставляется возможность проходить элективные курсы «Основы клинической иммунологии и иммуногенетики» и «Патогенез и принципы коррекции сердечно-сосудистых заболеваний» (он-лайн). Материалы по этим элективам размещены на едином образовательном портале университета. Кроме общения через портал и электронную почту на кафедре проводится научно-исследовательская работа студентов. Результаты экспериментов, обзоры литературы, реферативные сообщения студенты представляют в форме презентаций и учебных фильмов, а также докладывают их на заседаниях студенческих научных кружков, обществ, на конференциях молодых ученых.

Наряду с инновационными методами широко используются традиционные формы обучения. Результаты освоения дисциплины оцениваются на основании компьютерного тестирования, решения ситуационных задач, в ходе устных собеседований на контрольных работах и экзаменах. Также при проведении семинарских занятий широко используются интерактивные методы – научная дискуссия, круглые столы, ролевые игры. Важное значение имеет выполнение студентами дипломных работ, которые кафедра организует совместно с профильными выпускающими кафедрами фармацевтического факультета.

Учебная дисциплина «патология» является одной из основных дисциплин, которая в ходе подготовки студентов формирует современное научное медико-биологическое мышление, способствует более глубокому пониманию и усвоению профильных дисциплин и создает необходимые условия для будущей многообразной профессиональной деятельности в качестве провизора.

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОГО УМК ПО ДИСЦИПЛИНЕ БОТАНИКА НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ

**Зайчикова С.Г., Анцышкіна А.М.,
Барабанов Е.И., Простодушєва Т.В.**

**Первый Московский медицинский университет им. И.М. Сеченова,
Москва, Российская Федерация**

Введение в действие Федерального государственного образовательного стандарта последнего поколения по специальности «Фармация» при-

вело к необходимости усовершенствования учебно-методического комплекса (УМК) по дисциплине ботаника на фармацевтическом факультете. В состав учебно-методического комплекса входит рабочая программа по дисциплине, учебник нового образца, руководство к практическим занятиям, сборник тестовых заданий.

Так, на кафедре ботаники Первого МГМУ им. И.М.Сеченова проводится постоянная работа по совершенствованию УМК. Подготовлен к печати новый учебник по ботанике, отличающийся наглядностью, имеющий цветные иллюстрации по всем разделам анатомии и систематике растений, не имеющий аналогов для ВПО. Отвечая современным требованиям, учебник, помимо изложения теоретического материала, содержит вопросы для самоподготовки студентов и тестовые задания по всем разделам ботаники. В дополнении к учебнику разработан и подготовлен к изданию цветной атлас по ботанике, включающий около 150 цветных таблиц по основным разделам дисциплины. Выпуск учебника по ботанике и атласа планируется в декабре 2013г. Для работы на практических занятиях коллективом автором кафедры в 2012 году было подготовлено и впервые выпущено в свет «Руководство к практическим занятиям» для студентов фармацевтических вузов. В состав УМК по дисциплине вошла РП по ботанике. Это учебное пособие необходимо студентам и пользуется у них большим спросом. С 2011 года в университете открыто отделение для среднего специального образования по специальности «Фармация». Для этого отделения был выпущен учебник по ботанике, которым могут пользоваться студенты Первого МГМУ им. Сеченова, фармацевтические училища и колледжи.

Отдельно, для самостоятельной работы студентов, был разработан сборник тестов по всем разделам ботаники. Этот сборник помогает студентам очного, очно-заочного и заочного отделений проверить свои знания и полноценно подготовиться к контрольным работам и экзамену по ботанике. На основе научной методологии современного фармацевтического образования на кафедре для дистанционного обучения был выпущен СД «Ботаника» позволяющий решать одновременно несколько обучающих проблем и являющийся необходимым компонентом УМК для самостоятельного освоения дисциплины. Все учебно-методические и учебные пособия, разработанные на кафедре в последнее время, имеют важное инновационное значение для качественной подготовки будущего провизора и составляют теоретическую и практическую базу для дальнейшего изучения специальной дисциплины «Фармакогнозия».

**ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
КАФЕДРЫ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ
ПО СОЗДАНИЮ ВИДЕОМАТЕРИАЛОВ,
СОПРОВОЖДАЮЩИХ УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС**
Ильина Т.Ю., Степанова Е.Н., Стрелова О.Ю.,
Котова Н.И., Карасавиди А.О., Шебагин Р.В.,
Блинова М.П., Подушкин В.Ю., Криштанова Н.А.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Инновация в педагогическом процессе означает введение нового в содержание, методы и формы обучения, организацию совместной деятельности преподавателя и студента для достижения конечной цели – подготовки высококвалифицированных специалистов.

Меняются задачи, стоящие перед современным образованием. Акцент переносится с усвоения знаний на формирование компетенций, учебные заведения обеспечиваются современными компьютерами, электронными ресурсами, доступом в Интернет. Все это способствует внедрению новых педагогических технологий в учебный процесс.

Среди них особое место занимает деятельность по созданию видеоматериалов к лабораторному практикуму. На кафедре вводится в практику такой вид деятельности как создание видеоролика на заданную тему, касающуюся фармацевтического анализа.

Подходы к выбору тематики проекта могут быть различными. Это могут быть короткие видеозарисовки, целью и итогом которых будет знакомство с некоторыми этапами и/или процессами анализа. Например, длительные операции, связанные с пробоподготовкой лекарственного средства, которые невозможно осуществить в рамках четырехчасового занятия, или методики некоторых физико-химических методов анализа, недоступных в настоящее время для использования студентами.

Более продолжительные фильмы могут быть посвящены иллюстрации свойств и методов анализа отдельных групп лекарственных средств, например, синтетических производных пириимидина, и демонстрации полного цикла проведения того или иного физического, физико-химического метода, например, ИК-спектроскопии, ВЭЖХ и др. Особенно информативными могут оказаться фильмы, посвященные работе провизоров-аналитиков в различных аптечных организациях, в которых студент наглядно знакомится со всеми видами его деятельности.

Студенты и интерны под руководством преподавателя могут создавать собственные сценарии проекта. Авторами пишется или подбирается

специальный речевой материал, подбираются фотографии и снимаются видеоролики. Создание фильма – это долговременная, трудоемкая задача, требующая от студентов глубокой проработки материала.

Кроме того, в процессе совместного создания со студентами тематического видеоролика, достигается развитие познавательных навыков, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления, умение увидеть, сформулировать и решить проблему.

Внешний результат можно будет увидеть, осмыслить, применить на практике. Внутренний результат – опыт деятельности – станет бесценным достоянием, соединяющим знания и умения, компетенции и ценности.

Таким образом, учебные видеофильмы позволяют оптимизировать и совершенствовать педагогический процесс, сформировать представление о реальных объектах и процессах контроля качества лекарственных средств, повысить эффективность усвоения студентами полученных профессиональных знаний.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД ПРИ ОБУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЕ «БИОТЕХНОЛОГИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ»

Казьянин А.В., Молохова Е.И., Сорокина Ю.В., Орлова Е.В.

**Пермская государственная фармацевтическая академия,
Филиал ФГУП НПО «Микроген» МЗРФ «Пермское НПО «Биомед»,
Пермь, Российская Федерация**

Необходимость повышения качества подготовки фармацевтических кадров для работы на предприятиях-производителях лекарственных средств определило актуальность создания в 2004 году кафедры промышленной технологии лекарств с курсом биотехнологии, объединившей усилия ГБОУ ВПО «ПГФА» и Пермского НПО «Биомед».

Переход на биотехнологические методы и продукты является одним из наиболее эффективных путей модернизации технологической базы современного промышленного производства фармацевтической отрасли. При подготовке специалистов к работе на фармацевтических предприятиях по производству медицинских иммунобиологических препаратов (МИБП), большое значение приобретает возможность и способность ВУЗа обеспечить студентов-выпускников необходимыми навыками и умениями.

Большинство лекций, посвященных аспектам производства препаратов на основе пробиотических микроорганизмов, препаратов крови

человека, вакцин, ферментов, препаратов бактериофагов, а также возможностями иммуноферментного анализа читают сотрудники, непосредственно связанные с производством МИБП. На практических занятиях студенты закрепляют приобретенные на лекциях знания путем решения ситуационных задач, выполнением лабораторных работ.

На лабораторной работе «Питательные среды, используемые в биотехнологических процессах. Методы контроля питательных сред. Методы культивирования микроорганизмов-продуцентов» студенты оценивают качество питательной среды МРС-1 по ряду показателей, осуществляют посев лактобактерий. На втором занятии «Контроль биотехнологических препаратов, приготовленных на основе культур лактобактерий» оценивается чистота морфологии культуры лактобактерий, рассчитывается концентрация микробной взвеси, а также показатель титруемой кислотности. Лабораторная работа по теме «Технология и оценка активности ферментов» включает в себя определение протеолитической активности пепсина. На практическом занятии студенты осваивают методы проведения иммуноферментного анализа и определяют антиген методом прямой иммуноферментной реакции. В виде небольших фрагментов работ студенты оценивают качество препаратов иммуноглобулинов по содержанию белка; знакомятся с методикой определения литической активности препаратов бактериофагов. Выполнение лабораторных работ позволяет студентам получить навыки и умения, необходимые на производстве МИБП.

Экзамен по биотехнологии проводится в письменной форме и включает в себя тестовые и открытые задания (определения терминов, номенклатура МИБП, классификации различных групп МИБП, схемы производства МИБП). С целью совершенствования содержания заданий результаты экзамена за 5 лет проанализированы статистическим методом с использованием контрольных карт Шухарта. В ходе анализа выявлены и переработаны наиболее сложные для восприятия студентами задания.

На кафедре создана научная школа из студентов, аспирантов и соискателей, выполняющих научные исследования по разработке и стандартизации МИБП. Ежегодно в Пермском НПО «Биомед» проходит защита дипломных работ по разработке новых лекарственных форм пробиотических препаратов, бактериофагов, вакцин.

Такой комплексный подход к обучению способствует повышению качества подготовки выпускников и усиливает их мотивацию к работе на фармацевтических предприятиях по производству лекарственных препаратов.

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА ФАКУЛЬТЕТЕ ИНОСТРАННЫХ УЧАЩИХСЯ СПХФА

Карасавиди А.О., Кириллова Н.В., Маймистов Д.Н.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Высшее профессиональное образование в области фармации, предлагаемое российскими вузами, сегодня является привлекательным не только для абитуриентов Российской Федерации, стран СНГ и Балтии. Так в СПХФА учатся граждане из 28 стран. В 2012/13 учебном году в академии обучались 254 иностранных студента и 12 учащихся на подготовительного отделения, из них 25 обучаются по государственной линии.

В настоящее время учебный процесс с иностранными учащимися, обучающимися на факультете иностранных учащихся, обеспечивается 21 кафедрой. В 2012/13 учебном году с иностранными учащимися работало 164 преподавателя, из них 18 профессоров и докторов наук, 70 доцентов, 43 старших преподавателей, 7 ассистентов кандидатов наук и 26 ассистентов без ученой степени. За последние три года общее число преподавателей, занятых учебным процессом с иностранными студентами, не претерпевает значительных изменений по составу. Преобладание роли доцентов среди преподавателей, работающих с иностранными учащимися, сохранилось и в этом году.

Важным является то, что для всех студентов предоставляются равные условия обучения и проживания. Все виды занятий у иностранных учащихся проводятся на той же материально-технической базе, где обучаются отечественные студенты.

Как и в любом учебном процессе, при работе с иностранными учащимися есть проблемы, традиционные для высшей школы, но и имеются свои особенности: это языковой барьер, национальные вопросы, культурные различия. Ряд кафедр отмечает низкий базовый уровень знаний иностранных учащихся и недостаточное знание русского языка, что создает большие трудности в обучении, особенно на первых курсах.

Для повышения качества предоставляемого образования и совершенствования учебного процесса необходимо: улучшать подготовку по русскому языку, разрабатывать методические материалы, ориентированные на иностранных учащихся. С постепенным улучшением материально-технического обеспечения учебного процесса открывается возможность применения современных инновационных методов образования, использования дистанционных форм обучения, включая интернет-комплексы тренажеров, самоподготовки и тестирования. Подобные формы работы позволят одновременно повысить уровень знания изучаемых предметов и закрепят

знание русского языка, что особенно актуально для студентов, испытывающих проблемы с устной русской речью. Проведение занятий в аудиториях с установленным презентационным оборудованием существенно снижает нагрузку, связанную с обозначенными выше проблемами, как для студентов, так и для преподавателей. Привлечение иностранных студентов в НСО академии является важным направлением в повышении уровня образования, предоставляет им возможность более тесного общения с отечественными студентами, перспективы будущего профессионального и научного роста. Вместе с тем, всеми кафедрами отмечается необходимость жёсткого контроля за выполнением академической нагрузки и соблюдения учебной дисциплины иностранными студентами со стороны деканата. Ослабление контроля однозначно приводит к серьёзным проблемам в учебном процессе, в том числе к необходимости проведения дополнительных консультаций и отработочных занятий. Таким образом, необходима разработка мер по профилактике такого рода проблем.

Формирование позитивных межэтнических установок является важнейшей работой в современном высшем образовании, которое становится всё более интернациональным. Поэтому в работе кафедр русского языка и гуманитарных наук это направление приобретает большое значение. Организация секций, кружков, экскурсий по музеям Санкт-Петербурга – традиционные формы работы этих кафедр. В адаптации иностранных студентов студенческий совет академии должен принимать активное участие: привлечение иностранных студентов будет способствовать более глубокому культурному обмену.

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА КАФЕДРЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

**Каухова И.Е., Басевич А.В., Буракова М.А.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В настоящее время, перед ВУЗами стоит задача в обеспечении промышленности страны высококвалифицированными кадрами, без которых невозможна реализация инновационного развития страны. Основопологающим фактором для реализации стратегии «Фарма 2020» является кадровое обеспечение фармацевтической отрасли. При подготовке специалистов для современного производства необходима ориентация в процессе обучения на характер будущей профессиональной деятельности, связанный с умени-

ем принимать ответственные решения и персональной ответственностью в процессе выпуска готовой продукции и обеспечения ее качества.

На кафедре промышленной технологии лекарственных препаратов готовят инженеров-технологов и провизоров для работы на фармацевтических предприятиях.

При подготовке специалистов по направлению 240901 «Биотехнология» на кафедре преподаются такие дисциплины как «Биотехнология растительных тканей», «Химия и технология фитопрепаратов», «Технология готовых лекарственных средств» «Оборудование и основы проектирования производства», «Основы производства в соответствии с требованиями GMP», «Технология лечебно-косметических средств». Студенты проходят учебно-технологическую и преддипломную практики на современных фармацевтических производствах, по результатам которых выполняют курсовое и дипломное проектирование. В рамках курсового и дипломного проектирования студенты осваивают навыки разработки промышленных регламентов и технологических инструкций.

На кафедре обучаются магистры по направлению подготовки 240100.68 «Химическая технология» по магистерской программе «Технология лекарственных препаратов и биологически активных добавок из растительного сырья» под руководством профессора И.Е. Кауховой и «Технология лечебно-косметических средств» под руководством профессора В.А. Вайнштейна. В рамках работы преподавателей по другим магистерским программам на кафедре преподаются дисциплины «Оборудование химико-фармацевтического производства» и «Проектирование химико-фармацевтических производств».

Студенты фармацевтического факультета на кафедре получают знания и практические навыки по дисциплинам «Технология фитопрепаратов» и «Технология лекарственных форм заводского производства», закрепляют полученные навыки в ходе прохождения учебной практики и выполнения курсовых и дипломных работ.

Для успешного усвоения учебного материала на кафедре постоянно ведется учебно-методическая работа. За последние 5 лет разработано и внедрено в учебный процесс более 12-ти пособий и указаний, например: «Химия и технология фитопрепаратов» (учебное пособие для ВУЗов, 2009), методические указания по проведению учебной практики «Заводская технология лекарств» (2012), «Таблетки. Микрокапсуль» (Методические указания, 2012), «Основы технологии готовых лекарственных средств» (методическое пособие, 2013), ...«Технологические и аппаратурные схемы в производстве фитопрепаратов. Оборудование. Часть 1» (учебное пособие, 2013), «Технология мягких лекарственных форм» (Учебное пособие, 2013).

Учебные материалы для студентов актуализируются с учетом современных международных тенденций развития фармацевтической промышленности и требований к специалистам.

Ежегодно осуществляется обновление лекционных курсов, меняется информационная составляющая практических занятий, разрабатываются ситуационные задачи и ролевые игры, внедряются в учебный процесс материалы совместных образовательных программ с ведущими фармацевтическими фирмами «Pfizer», «Zeta», «Sartorius» и «Novartis».

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АКАДЕМИИ
ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ИННОВАЦИОННОГО ПОДХОДА
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ
ДЛЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ**

Кириллова Е.Н.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Федеральный закон Российской Федерации №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», подписанный Президентом РФ 29.12.2012 г. вступил в силу с 01.09.2013 г. Особенность нового Закона заключена в отсутствии конкретно устанавливаемых требований к численным значениям параметров учебного процесса: нормативным срокам обучения по уровням профессионального образования (бакалавриат, магистратура, специалитет, аспирантура), формам обучения, за исключением определенных Постановлением Правительства от 22.11.1997 г. №1473, возможности ускоренного обучения, недельной нагрузки, в том числе и аудиторной, в часах для обучающихся, максимальной учебной нагрузки для преподавателей. Приведенные параметры перенесены новым Законом об образовании в Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС), которые включают требования к:

- структуре основных образовательных программ (ООП), включая соотношение по объему обязательной части ООП и части, самостоятельно разрабатываемой вузом вариативной части;
- кадровым, материально-техническим, финансовым условиям реализации ООП;
- срокам реализации ООП;
- результатам освоения ООП;
- использованию инновационных технологий обучения.

Обязательным требованием к формированию компетенций ФГОС является согласование с требованиями профессиональных стандартов качества подготовки специалистов, многие из которых, к сожалению, до настоящего времени не сформированы окончательно.

Подготовка кадров для фармацевтической отрасли по укрупненной

группе специальностей «Химическая и биотехнологии» и специальности «Фармация» является приоритетным направлением подготовки специалистов, определенным Правительством РФ, и ставит задачу перед академией создания современных, инновационных образовательных программ, обеспечивающих выпуск специалистов для развивающейся фармацевтической промышленности, нацеленной на решение стратегической задачи – лекарственного обеспечения народонаселения страны, импортозамещения.

На развитие инновационного потенциала в России направлены государственные и региональные программы. Академия принимает участие в образовательных проектах:

1. Федеральная целевая программа (ФЦП) «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности до 2020 года и на дальнейшую перспективу», 2012-2013 гг.;

2. ГП Комитета по промышленной политике и инновациям Санкт-Петербурга, 2013 г.

СПХФА наиболее высокие результаты имеет в разработке основных образовательных программ профессиональной подготовки специалистов всех уровней: среднего профессионального образования – высшего профессионального образования (бакалавр, магистр) – дополнительного профессионального образования (повышение квалификации, переподготовка), что обеспечивает создание и реализацию гибкой системы непрерывного профессионального образования для решения стратегической задачи инновационной технологической подготовки кадров.

В современных условиях создать конкурентноспособные основные образовательные программы по специальностям и направлениям подготовки востребованных работодателями выпускников позволяет инновационная деятельность академии в использовании важнейшего инструмента образовательного процесса – привлечения к образовательной деятельности работодателей отечественных и зарубежных фармацевтических компаний.

ИННОВАЦИИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА КАФЕДРЕ БИОХИМИИ В СПХФА

**Кириллова Н.В., Спасенкова О.М.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Инновационная деятельность помогает осваивать в образовательных учреждениях нововведения, которые способствуют развитию системы образования.

На кафедре биохимии СПХФА обучаются студенты фармацевтического факультета и факультета промышленной технологии лекарств, которые изучают следующие дисциплины: «Общая биология», «Биохимия», «Биохимия с основами молекулярной биологии», «Клиническая биохимия». Опыт преподавания двух биологических дисциплин (биологии и биохимии) несколько лет назад был нововведением, и он показал, что такой тандем, безусловно, оправдан. Преимущество данных дисциплин на одной кафедре позволяет заложить хорошие базовые знания, активно востребованные в ходе изучения других медико-биологических и профильных дисциплин. Целями инновационного образования являются: обеспечение высокого уровня интеллектуального и духовного развития студента; создание условий для овладения им навыками научного мышления; обучение методологии нововведений в профессиональной сфере. Это можно достичь умелым комбинированием активных методов и технических средств обучения. Коллектив преподавателей кафедры использует различные приемы прогрессивных образовательных технологий в своей педагогической деятельности. Наряду с классическими канонами чтения лекций, лекции по биологии и биохимии читаются с использованием мультимедийной техники в форме презентации, что активизирует учебную деятельность и интерес студентов к предмету, в результате чего растет их творческий потенциал, знания, умения, навыки, развиваются мыслительные способности. Дискуссия как один из методов активного обучения студентов с большим интересом проходит по многим темам, например, «Стероидные гормоны как лекарственные препараты. За и против», «Генная инженерия плюсы и минусы». Всякая дискуссия предусматривает обсуждение проблемы, вопроса или темы, в процессе работы над которыми возникли разные суждения. Она строится на поочередных выступлениях участников, представляющих свою точку зрения, развивает соперничество, порождает множество идей, сплачивает коллектив единомышленников. Метод учебной дискуссии улучшает и закрепляет знания, увеличивает объем новой информации, вырабатывает умения не только спорить, но и прислушиваться к мнению других. Хороший эффект для закрепления теоретического материала дает решение ситуационных задач по таким темам, как «Механизмы действия гормонов», «Интеграция обмена веществ», «Перенос генетической информации». Данный прием позволяет студентам реализовать комплекс накопленных знаний через осмысление конкретной, предлагаемой ситуации и дать оценку уровню своих знаний. Большими обучающими возможностями обладает ролевая игра «Медико-генетическая консультация», которая успешно проводится в курсе биологии. Ролевая игра представляет

собой условное воспроизведение ее участниками реальной практической ситуации, создает условия реального общения. Эффективность обучения здесь обусловлена в первую очередь взрывом мотивации, повышением интереса к предмету. Нововведением последних лет является проведение учебно-методических конференций по актуальным темам современной биологии, которые развивают самостоятельность и творческую активность студентов («Профилактика болезней цивилизации», «Молекулярные аспекты действия современных противогриппозных средств» и др.).

Одной из насущных задач образования на сегодняшний день является создание системы открытого образования, обеспечивающей доступ к образовательным ресурсам на базе технологий дистанционного обучения. В рамках поставленных задач на кафедре биохимии разработана и применяется программа довузовской подготовки к ЕГЭ по биологии.

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПРОМЫШЛЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕКАРСТВ

Ковязина Н.А., Молохова Е.И., Казьянин А.В.

**Пермская государственная фармацевтическая академия,
Пермь, Российская Федерация**

Одним из основополагающих факторов общественно-экономической формации является построение новой образовательной парадигмы у студентов высших учебных заведений – «компетентностный подход». Федеральные государственные образовательные стандарты 3-го поколения ориентированы на выработку у студентов компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков, моделей поведения и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться в широком спектре отраслей экономики и культуры.

Базовой частью профессионального цикла подготовки провизоров по направлению Фармация является учебная дисциплина – «промышленная технология». В основе преподавания учебной дисциплины промышленной технологии заложены следующие виды профессиональной деятельности: производственная, контрольно-разрешительная, научно-исследовательская и информационно-просветительская. Принципами отбора содержания и организации учебного материала дисциплины промышленной технологии является изучение теоретических основ технологических

процессов производства лекарственных форм, а также организации их производства и контроля качества в промышленных условиях в соответствии с требованиями нормативных документов.

Учебно-методический материал отобран таким образом, чтобы он отражал основные принципы производства лекарственных форм и последовательность изучения тем дисциплины в соответствии с их дисперсиологической классификацией. Основными путями и методами формирования общекультурных (необходимых образованному человеку независимо от профиля подготовки, проявляющихся в разнообразных жизненных ситуациях) и профессиональных (специализация в определенных областях деятельности производства лекарственных препаратов) компетенций по модулю промышленной технологии являются: лекции и практические занятия; индивидуальные и коллективные задания, выполняемые на практических занятиях; дискуссии, деловые и интерактивные игры; самостоятельная работа; участие в профильных олимпиадах (регионального и российского уровня); выполнение письменных работ (рефераты на заданную или свободную тему, доклады, отчеты по практикам); демонстрации учебно-познавательных фильмов; использования наглядных пособий и работа с учебной литературой; выполнение курсовых и дипломных работ. Освоение дисциплины способствует достижению студентами уровня специалистов, умеющих решать профессиональные задачи по производству лекарственных форм в условиях промышленного производства и их стандартизации.

С целью **контроля и оценки** усвоения компетенций проводят проверку знаний, умений и навыков студентов, руководствуясь следующими педагогическими принципами: **систематичность и регулярность** проверки учета знаний, **всесторонность, объективность, разнообразие форм проведения** контролей, **индивидуальный характер**. Олимпиада состоит из тестовой части, которую проводят с помощью компьютерных программ, и письменной, включающей основные положения дисциплины. После изучения модуля дисциплины проводится промежуточный контроль в виде курсового экзамена. Хорошо успевающим студентам предлагается выполнение промежуточного контроля по основным разделам курса промышленной технологии в виде олимпиады.

Таким образом, компетентностный подход при освоении профессиональной учебной дисциплины промышленной технологии лекарств формирует у провизора совокупность знаний, умений и навыков, интегративно формирующих высокий уровень подготовки специалиста в области промышленного производства лекарственных препаратов.

ВАРИАТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Козлова М.С., Солонинина А.В., Шумиловских Е.В.
Пермская государственная фармацевтическая академия,
Пермь, Российская Федерация**

Улучшение качества и обеспечение доступности медицинской помощи населению являются основными целями программы модернизации здравоохранения. Необходимым условием достижения главной цели модернизации является формирование будущего кадрового потенциала системы здравоохранения, обладающего необходимыми способностями к освоению новых технологий.

Важнейшим этапом подготовки специалиста надлежащей квалификации является высшее профессиональное образование. В связи с учетом постоянного развития медицинских и фармацевтических наук необходимо совершенствовать подготовку специалистов путем создания образовательного континуума, что подразумевает формирование и поддержание уровня компетенций на протяжении всей профессиональной деятельности специалиста.

Одновременно, в процессе развития российского образования, происходит разработка нового поколения образовательных стандартов (ФГОС), основанных на компетентностном подходе.

В соответствии с новым ФГОС по специальности «Фармация», при организации обучения предусмотрена разработка дисциплин по выбору. Одним из важнейших задач профессиональной деятельности специалиста в сфере фармации является обеспечение качества лекарственных средств. В этой связи, для студентов, нами разработана рабочая программа дисциплины по выбору «Организация работы с непригодными к медицинскому использованию лекарственными средствами в медицинских и аптечных организациях».

Основной целью дисциплины является усовершенствование профессиональных умений и навыков по актуальным вопросам обращения лекарственных средств, подготовка специалистов, способных профессионально решать задачи по обеспечению их качества.

Задачами дисциплины определены:

– овладение современными средствами и методами поиска и систематизации информации по правовому и государственному регулированию отношений в сфере обращения лекарственных средств;

- развитие навыков разработки организационных аспектов управления движением непригодных для медицинского использования лекар-

ственных средств (выявление, организация изолированного хранения, учет, отчетность, передача для уничтожения, документирование основных процедур, подтверждение факта уничтожения и др.);

- овладение средствами и способами регулирования отношений, возникающих в связи с выявлением, изъятием и передачей для уничтожения непригодных к медицинскому использованию ЛС.

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа). В процессе обучения предусмотрено применение различных активных и интерактивных методов: кейс-технологии, круглые столы, case-study (анализ конкретных, практических ситуаций), учебные групповые дискуссии и др.

Использование в практической деятельности приобретенных при изучении дисциплины компетенций будет способствовать повышению качества профессиональной деятельности.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРОВИЗОРОВ В ИНТЕРНАТУРЕ

НА КАФЕДРЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ СПХФА

Котова Н.И., Подушкин В.Ю., Блинова М.П.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Начиная с 2004/05 учебного года на кафедре фармацевтической химии СПХФА проводится обучение провизоров в интернатуре по специальности «Фармацевтическая химия и фармакогнозия». Основная цель интернатуры – расширение и углубление практических навыков и совершенствование теоретических знаний выпускниками ВУЗов в объеме, необходимом для повышения профессионального уровня и степени готовности их к самостоятельной деятельности в соответствии с требованиями отраслевого образовательного стандарта послевузовского профессионального образования по специальности.

Рабочие программы и тематико-календарные планы обучения в интернатуре постоянно совершенствуются в соответствии с требованиями действующих образовательных стандартов. В настоящее время обучение проводится по программе, разработанной в 2012 году. Обучение по данной программе, наряду с изучением фармацевтической химии и фармакогнозии, включает изучение смежных и фундаментальных дисциплин, а также дисциплины по выбору «Состояние и перспективы современных

научных исследований по фармацевтической химии». В 2012/2013 учебном году впервые в процесс обучения интернов были введены обучающие симуляционные курсы по темам: «Контроль качества лекарственных средств в условиях аптеки и лаборатории» и «Применение ИК-спектроскопии в контроле качества лекарственных средств и изучении строения фармакологически активных веществ».

Обучение в интернатуре предусматривает посещение лекций, практических (семинарских) занятий в академии, участие в работе различных семинаров и научно-практических конференций, выставок по фармации, самостоятельное изучение научной литературы по специальности, стандартов на лекарственные средства и нормативно-правовых документов. Интерны проходят практику по контролю качества лекарственных средств в аптечных (фармацевтических) организациях, во время которой они углубляют имеющиеся и приобретают новые практические навыки по специальности.

Важным этапом обучения в интернатуре провизоров является выполнение ими выпускных квалификационных работ (ВКР). В 2012/2013 учебном году ЦПКС при участии кафедры были изданы методические указания «Руководство к выполнению и процедура защиты ВКР провизора-интерна», содержащие унифицированные требования к оформлению ВКР, порядку представления их к защите и процедуре защиты ВКР провизоров-интернов.

Завершает обучение в интернатуре Итоговая Государственная Аттестация, включающая проведение тестового экзамена по заданиям, разработанным кафедрой, и защиту ВКР, проходящей в форме научной конференции с изданием сборника тезисов.

Помимо очной формы, с февраля 2011 года кафедра участвует в дистанционной форме обучения провизоров-интернов по всем специальностям, включая специальность «Фармацевтическая химия и фармакогнозия». Обучение осуществляется в соответствии с учебным планом, разработанным в академии. Однако, в отличие от очной формы, интерны, прослушав установочные лекции, самостоятельно изучают предложенные теоретические вопросы. Контроль обучения осуществляется в ходе выполнения ими ежегодно перерабатываемых контрольных работ, включающих ситуационные задачи и тестовые задания. Провизоры-интерны, обучающиеся с применением дистанционных технологий, также выполняют ВКР, открытая защита которых осуществляется на заседании Государственной Аттестационной Комиссии.

Постоянное совершенствование работы кафедры по обучению провизоров в интернатуре приводит к повышению качества знаний обучаемых интернов.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ – ЕЩЁ ОДНА СПЕЦИАЛЬНОСТЬ ПРОВИЗОРА

Куклин В.Н., Стрелова О.Ю., Степанова Е.Н.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Токсикологическая химия является одной из специальных фармацевтических дисциплин, занимающихся изучением методов изолирования, идентификации и количественного определения токсических веществ в разных объектах, а так же механизмов действия токсикантов и продуктов их метаболизма на организм. Биологическая, медицинская, химическая и аналитическая составляющая дисциплины тесно связаны между собой. Так, особенности фармакологического действия лекарственного средства, его фармакодинамика, особенности фармакокинетики, метаболизм, распределение по органам и тканям, период полувыведения и др., тесно связаны с химическими, аналитическими аспектами, определением ксенобиотиков в биологических объектах, что и является предметом изучения токсикологической химии. Овладение теоретическими и практическими основами токсикологии, токсикологической химии необходимо провизору для более полного понимания вопросов, связанных с передозировкой лекарственных средств, самолечением, в особенности с сочетанием нескольких препаратов, т.е. для формирования более широкого кругозора специалиста-провизора, а в более узком смысле, – формирования специалиста в области судебно-химической экспертизы, клинической токсикологии, наркологии, криминалистики, клинической фармации и экологии.

В процессе обучения токсикологической химии студенты овладевают приемами и навыками работы с различными, в том числе биологическими объектами с использованием химических, физических и физико-химических методов, учатся планировать исследование, быть внимательными и наблюдательными, анализировать и интерпретировать полученные результаты, делать выводы. Для более глубокого и полного овладения студентами материала по токсикологической химии сотрудниками кафедры разработаны ситуационные (экспертные) задачи на основе примеров судебно-химической и химико-токсикологической практики, которые решаются студентами в форме ролевой игры. Наиболее сложные задачи выносятся на олимпиаду, которая традиционно завершает изучение курса токсикологической химии. Для знакомства студентов с особенностями практической работы и новейшим аналитическим оборудованием проводятся выездные занятия. Базами для проведения занятий являются бюро судебно-медицинской экспертизы города и Ленинградской области, 93 Центр (Окружной военный госпиталь),

химико-токсикологические лаборатории Межрайонного наркологического диспансера и Центра по лечению острых отравлений. Каждый год по токсикологической химии выполняется несколько дипломных работ, в 2008 и 2013 году в академии успешно защищены кандидатские диссертации. Многие выпускники СПХФА (в прошлом ЛХФИ) являются высококлассными специалистами в области аналитической токсикологии и достойными представителями токсикологической школы нашей Академии в Санкт-Петербурге, Ленинградской области и других регионах нашей страны.

Система последипломного образования (интернатура) позволяет выпускникам углубить свои знания в области токсикологии и в том числе аналитической токсикологии. Однако существующая на сегодняшний день правовая база, приказы Министерства здравоохранения не позволяют выпускникам фармацевтических вузов реализовать полученные знания на практике. Система подготовки кадров для судебно-химических отделений и химико-токсикологических лабораторий проверена годами и хочется надеяться, что в ближайшем будущем она будет закреплена в соответствующих нормативных документах.

**ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ
«УПРАВЛЕНИЕ И ЭКОНОМИКА ФАРМАЦИИ»
Лесонен А.С., Матвеева Ю.П., Виноградова И.А.
Петрозаводский государственный университет,
Петрозаводск, Российская Федерация**

Студент, решивший посвятить себя удовлетворению потребности людей в лекарствах, должен изучить ряд предметов в высшем учебном заведении. Одним из таких предметов, а вернее изучаемой дисциплиной, является управление и экономика фармации.

Профессиональная подготовка специалистов в области управления и экономики фармации требует компетентностного подхода и предполагает активную роль студента в процессе обучения. Выпускник высшей школы должен не только когнитивно освоить дисциплину, но и овладеть целым рядом компетенций: информационной, коммуникативной, критического и творческого анализа, планирования деятельности и выбора эффективных способов решения поставленных задач. Должен получить практический навык по работе с источниками информации, как одним из основных профессиональных умений и опытов. Кроме того, ему следует уметь проявлять активность и ответственность за собственную деятельность и владеть компетенцией самообразовательной, научно-исследовательской

и творческой деятельности. Основной смысл самостоятельной работы студента состоит в мотивировании обучающихся к освоению учебных программ, повышению ответственности за свою учебу, созданию условий для совершенствования информационной компетенции, формированию системного мышления на основе самостоятельной работы над выполнением индивидуальных заданий по дисциплине «Управление и экономика фармации» [3].

Реализация компетентного подхода должна предусматривать в учебном процессе широкое использование активных и интерактивных форм проведения занятий с внеаудиторной самостоятельной работой [4]. Внеаудиторная самостоятельная работа – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия [3].

Цель самостоятельной работы студентов – организовать систематическое изучение раздела «Маркетинговые исследования фармацевтического рынка» с применением различных методов количественного и качественного анализа; расширение, углубление и закрепление полученных профессиональных знаний и навыков; формирование практических навыков по использованию методов сбора и обработки маркетинговой информации.

В процессе самостоятельной работы происходит наиболее качественная переработка и преобразование полученной на лекциях и практических занятиях информации в глубокие и прочные знания, умения и навыки. Самостоятельная работа обеспечивает непрерывность и системный характер познавательной деятельности, развивает творческую активность будущих специалистов.

В качестве объекта для самостоятельной работы студента по теме «Маркетинговые исследования фармацевтического рынка» может быть выбрана любая фармакологическая группа лекарственных препаратов.

Задания для студентов по данной теме могут быть следующими:

1. Провести анализ выбранной группы средств, представленных на фармацевтическом рынке Российской Федерации (РФ) и региональном рынке:

А. По международным непатентованным наименованиям

Б. По торговым наименованиям

В. По фармакологическому действию

Г. По видам лекарственных форм

Д. По производителям

Е. Ценовой сегментации рынка исследуемой группы препаратов

Ж. Объему продаж группы лекарственных средств в аптечных организациях

3. Насыщенности ассортимента в аптеках

2. Выполнить социологический опрос:

А. Потребителей

Б. Провизоров и фармацевтов

В. Врачей

3. Проанализировать полученную информацию.

В качестве информационного источника о состоянии фармацевтического рынка используется Государственный Реестр лекарственных средств за последний год (<http://grls.rosminzdrav.ru>) с привлечением ранее приобретенных знаний по фармакологии.

Маркетинговый анализ выбранной группы лекарственных препаратов, представленных на региональном рынке, включает: изучение прайс-листов аптечных организаций и сравнение с данными, полученными при анализе рынка лекарственных средств РФ; определение коэффициента широты ассортимента (характеризуется числом групп товаров, имеющихся в продаже).

Подготовка к проведению социологического опроса заключается в разработке и составлении анкеты, выявлению наиболее значимых вопросов для исследуемой темы («методом мозгового штурма») и проведения анкетного опроса [1,2].

Студенты анализируют свою работу (создают таблицы, строят разнообразные диаграммы, графики), делают выводы по проведенным маркетинговым исследованиям и оформляют их в виде мультимедийных презентаций. Заинтересованные участники исследования выступают с устными или стендовыми докладами на научных конференциях.

Участвуя в маркетинговых исследованиях, будущие специалисты получают не только общее представление о структуре фармацевтического рынка, но и сами участвуют в анализе, делают выводы с учетом ответов врачей, провизоров и конечных потребителей.

Тем самым, внеаудиторная работа обеспечивает реализацию общей функции маркетинговых исследований, формирует устойчивые профессиональные навыки у студентов, принимающих участие во внеаудиторной работе данного вида.

Самостоятельные маркетинговые исследования фармацевтического рынка приводят к формированию умения использовать имеющиеся теоретические знания для решения конкретных задач и образованию объективного представления о реальной деятельности аптечных организаций.

Библиографический список

1. Беляевский И.К. Маркетинговое исследование: Учебное пособие, руководство по изучению дисциплины, практикум по курсу, учебная про-

грамма / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. – М.: Финансы и статистика. – 2004. – 414 с.

2. Смит М.С., Коласса Е.М., Перкинс Г., Сикер Б. Фармацевтический маркетинг. Принципы, среда, практика / Пер. с англ. – М.: Литтерра. – 2005. – 392 с.

3. Современные педагогические технологии в университете: сборник учебно-методических разработок преподавателей ПетрГУ. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ. – 2010. – 280 с.

4. Приказ Минобрнауки РФ от 17.01.2011 № 38 (ред. от 31.05.2011) «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 060301 Фармация (квалификация (степень) «специалист»)».

5. Государственный реестр лекарственных средств [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о лекарственных препаратах и фармацевтических субстанциях. Режим доступа: <http://grls.rosminzdrav.ru>.

**РЕАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МАГИСТЕРСКИХ
ПРОГРАММ «ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМ ПРОИЗВОДСТВОМ»
И «ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ
БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОИЗВОДСТВОМ»**

Лин А.А.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Кадровое обеспечение, в т.ч. инновационными менеджерами, является важной составляющей Федеральной целевой программы «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020года и дальнейшую перспективу». В этой связи, в 2010 г. в СПХФА началась подготовка к реализации образовательных магистерских программ «Организация и управление фармацевтическим производством» и «Организация и управление биотехнологическим производством». Составление учебного плана потребовало консультаций с практическими специалистами фармацевтического и биотехнологического производства, а также специалистами других профильных высших учебных заведений. В результате был определен перечень учебных дисциплин для составления вариативной части учебного плана. В их состав вошли такие дисциплины, как «Общий и стратегический менеджмент», «Управление персоналом»,

«Финансовый менеджмент», «Инновационный менеджмент», «Стратегический маркетинг на фармацевтическом рынке», «Охрана окружающей среды в химико-технологических производствах», «Психология профессиональной деятельности и управления». Также, обучающимся был предложен выбор элективных дисциплин, а именно: «Риск-менеджмент», «Математические модели в теории управления», «Информационные технологии в менеджменте и маркетинге», «Хозяйственное право», «Система учета в фармацевтическом производстве», «Конфликтология», «Психология и педагогика высшей школы», «Профессиональный иностранный язык». Все рабочие программы дисциплин, включенных в учебный план, прошли двойное рецензирование, с одной стороны, топ-менеджерами предприятий соответствующих отраслей по содержанию и, с другой стороны, – по методике, специалистами, имеющими опыт в преподавании таких учебных дисциплин. В 2012 году был осуществлен первый прием магистров на обучение по образовательным программам «Организация и управление фармацевтическим производством» и «Организация и управление биотехнологическим производством». Уже в начале учебного года каждый магистрант первого года выбирает тему выпускной квалификационной работы и ему назначается научный руководитель. Учебным планом предусмотрено прохождение магистрантами двух практик – научно-производственной и педагогической. По каждой из них разработаны соответствующие программы. Научно-производственную практику магистранты проходят на ведущих предприятиях отрасли. После прохождения практик каждый магистрант сдает зачет по ее результатам. Опыт реализации магистерских программ показал, что они нуждаются в коррекции. Так, например, в вариативную часть соответствующих магистерских программ необходимо ввести дополнительную дисциплину «Фармацевтический рынок: состояние, тенденции и проблемы развития», поскольку не все магистранты заканчивали нашу академию и соответственно не имеют знаний по специфике фармацевтической отрасли. К чтению лекций и проведению практических занятий привлекаются специалисты ведущих предприятий фармацевтической отрасли. В период обучения магистранты привлекаются к участию в различного рода научных и научно-практических форумах, в образовательных программах компаний «Новартис» и «Мерк». По результатам научной работы над выпускной квалификационной работой магистранты участвуют в различного рода конференциях и публикуют свои материалы. Высшей целью реализации этих программ является подготовка нового поколения современных менеджеров, обладающих необходимыми знаниями, умениями, навыками и компетенциями для того, чтобы обеспечить переход фармацевтической и биотехнологической промышленности на инновационный путь развития.

**ИННОВАЦИИ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
СОВРЕМЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА-ПРОВИЗОРА**

Лихота¹ Т.Т., Маркова¹ О.М., Курегян¹ А.Г., Саушкина² А.С.

**¹Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал Волгоградского государственного
медицинского университета,**

Пятигорск, Российская Федерация

²Санкт-Петербургская государственная

химико-фармацевтическая академия

Санкт-Петербург, Российская Федерация

Инновационный процесс – комплексная деятельность по созданию, освоению, использованию и распространению новшеств. Инновации связаны с духовными потребностями человека, социальными и политическими преобразованиями, новыми явлениями общественной жизни.

На кафедре фармацевтической химии ПМФИ используются инновационные активные формы обучения, учебный процесс организован через систему индивидуальных учебных задач, которые инициируют активную учебно-познавательную деятельность студента, развивают его личностные качества, позволяют построить индивидуальный образовательный маршрут.

Так, накоплен определенный опыт использования на практических занятиях стандартных операционных процедур (СОПов) и рабочих журналов, максимально приближенных по форме к используемым на производстве. Они предназначены для формирования у студентов умений и навыков, необходимых для практической деятельности провизора в области стандартизации и контроля качества лекарственных средств (ЛС).

СОПы представляют собой письменные инструкции выполнения каждой операции в виде определенной четкой последовательности соответствующих манипуляций. На предприятиях они способствуют выработке единообразия, согласованности и надежности любого вида деятельности; минимизированию вероятности систематических погрешностей; выработке навыков осознанного автоматизма в работе, являющегося залогом высококачественного труда и закрепления профессиональных навыков.

Рабочие журналы включают бланки протоколов анализа и аналитические паспорта на ЛС. Учебные варианты протоколов составлены на основании требований частных ФС, ОФС, максимально приближены к действующим документам фармацевтического производства, но содержат элементы обучения. В каждый раздел протокола введены требования, предъявляемые к качеству ЛС, предусмотрена возможность написания

уравнений соответствующих реакций, расчётов предварительных объёмов, титров, количественного содержания и др. Для разделов, которые не могут быть выполнены студентом самостоятельно на данном занятии («Стерильность» и др.), в приложениях к протоколам приводятся первичные данные результатов испытаний, на основании которых он делает заключение о соответствии последних требованиям ФС.

Каждый раздел завершается выводом о соответствии качества образца ЛС требованию ФС по данному показателю и заверяется подписью студента, выполнившего анализ. В конце протокола студент делает общее заключение о соответствии анализируемого образца требованиям ФС. Результаты, полученные при проведении соответствующих испытаний анализируемого образца, вносятся студентом в аналитический паспорт. Протокол анализа и аналитический паспорт подписывают студент (аналитик) и преподаватель (начальник ОКК).

Использование рабочих журналов значительно сокращает время, затрачиваемое студентами на написание протоколов анализов, позволяет выработать у студентов навык работы с документацией, повышает персональную ответственность за выполнение и интерпретацию результатов анализов.

Полученный опыт по использованию СОПов и рабочих журналов в качестве информационно-справочных и обучающих систем позволяет говорить о том, что эта форма обучения оправдывает себя с точки зрения формирования профессиональных знаний и компетенций провизора.

О ЗНАЧЕНИИ ФИЛОСОФИИ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Лобанова А.В., Лобанов С.Д.

**Пермская государственная фармацевтическая академия,
Пермь, Российская Федерация**

Все возможные характеристики видов лечения – магического знания, науки и искусства – очерчиваются видами его назначения, смысла, или предела, *terminus* а. Смысл предела заключен в вопросе о его противоречии между непереходимости, ограничением, с одной стороны, и переходом в Другое, т.е. *трансцендентности* – с другой. Но тогда *terminus* есть подобие истукана, “”капь”, требующий себе жертвоприношений, а описание приемов лечения превращается в “капище”, место обитания существ, в чей власти находится самая жизнь, смерть и здоровье. Конечно, в наше время лекарственные препараты не изготавливаются из праха *tutia*, но строгая регламентация, стерильность и изоляция лечения от универсального, пусть и вполне оправданная практикой, вызывает к жизни то, что казалось бы изгнано раз и навсегда,

а именно: представления о всеобщем превращении. Другое дело, как понимать универсальное, и допущение в качестве условий его существования “философских” по характеру камня, яйца, серы, ртути, соли и т.д., а также универсального лекарства (“панацея”), универсального растворителя (“алкахест”), вызывает лишь исторический интерес.

Можно показать, что *terminus* лечения не есть “кап”, через составление списков терминов, общих для практики лечения и наук – химии, физиологии и т.д. – и даже философии. В самом деле, *substantia, solution, essentia, forma, diagnos* – суть философские термины. Однако возникает сомнение в виде остатка неопределенности такого рассуждения, насколько справедливо искать единство лечения и философии в употреблении общих для них слов.

В самом деле, философия и терапия едины не в терминах, а в работе. Философия есть та лаборатория, где очерчиваются структуры любого, т.е. универсального, понимания – *capio*. Здесь исчезает профессиональное разделение между философом и врачом: врач, предписывая *recept*, краем сознания схватывает и возможные характеристики *per-ceptio*, восприятия вообще. Поэтому, вызывающая зачастую тоску и отторжение, крайность философской работы, ее занудность есть та *tincture*, где вещество соединяется с универсальным, *формой*, а именно «духом», *spiritus*. Эта метафора ведет к осознанию работы понимания как собирания (*con-ceptus*) человека, существа универсального – малого мира, микрокосмоса.

Философия и терапия собирают человека, т.е. они суть одно и то же. Лечение возвращает человеку (и потому дает ему) силы и здоровье, а философия – значение и смысл существования. Отсюда только один шаг до *creatura mundi*, сферы идеального и беспредельного, или универсального творчества.

Восприятие, как и сама жизнь, это всегда испытание, проба, исследование. В этой связи тонкое фонетическое различие между *to test* (*испытывать*) и *to taste* (*различать на вкус*) имеет важнейшее практическое значение. Здесь уместно вспомнить определение религии, предложенное Фридрихом Шлейермахером в «Речах о религии»: «Истинная религия есть чувство и вкус к бесконечному».

Развитие восприятия ведет к представлению о норме, или модусе-мере, например, в виде *modus ponens*, полагающей мере. По замечанию Умберто Эко, подобно тому, как существует представление о мере (пределе и границе), так же имеется и влечение к беспредельному, по ту сторону нормы и модуса (2:11). Своеобразной мерой, «снимающей» противостояние предела и безмерности, смысла и бессмыслицы, как бы *метамерой*, служит мера понимания, или *вкус к жизни*, слову, поступку и т.д. Здесь человек проходит долгий путь от *Homo edax* («человек пожирающий», не знающий меры) к *Homo aestemator* («человек – ценитель»).

К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ ГУМАНИСТИЧЕСКИХ ЦЕННОСТЕЙ У БУДУЩИХ ПРОВИЗОРОВ

Макарова Л.М., Погорелый В.Е.

**Пятигорский медико-фармацевтический институт -
филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, Пятигорск**

Среди проблем теоретической медицины и практического здравоохранения, связанных с профессиональной деятельностью провизоров, следует особое внимание уделять проблеме гуманно-нравственного воспитания специалистов. Неоспоримым является тот факт, что гуманистические вопросы до настоящего времени занимали второстепенное место при обучении будущих провизоров. Поэтому перед современным образованием остро стоит вопрос создания условий для формирования у студентов-провизоров верного образа профессии как профессии социомической и гуманистической. Одним из достаточно эффективных способов формирования этого образа является уделение большого внимания последствиям бесконтрольного применения лекарственных средств, в т.ч. и по рекомендациям работников аптечной сферы. Владея глубокими знаниями в области лекарственной токсикологии, будущие специалисты смогут проводить профессиональное оказание фармацевтической помощи.

Широкое применение лекарственных средств в современной практической медицине создает условия для возникновения лекарственных острых отравлений в результате их неправильного использования. Острые отравления лекарствами занимают ведущее место среди бытовых интоксикаций химической этиологии в большинстве стран мира. В связи с этим, обучая современного студента-провизора, необходимо уделять внимание способам и методам оценки безопасности применения лекарств, факторам риска развития неблагоприятных побочных реакций, механизмам развития нежелательных эффектов, особенностям неблагоприятных побочных реакций, особенностям назначения лекарственных средств, обладающих сильнодействующими, наркотическими и кумулятивными свойствами, а также вызывающих зависимость. Для формирования ответственности у будущего специалиста информацию о негативном действии лекарственных средств следует иллюстрировать наглядным материалом (например, фотоиллюстрациями). Как показывает опыт, в ряде случаев для более эффективного освоения материала студентами наглядность при первичной подаче информации должна предшествовать определению понятия. Следует важное место отводить и абстрактной наглядности. Целесообразно при изучении осложнений фармакотерапии в учебный процесс вводить ряд научных и статистических

фактов, которые красноречивей всего иллюстрируют проблемы лекарственных осложнений. Важно отметить, что именно такой подход к изучению лекарственной токсикологии, позволит студентам в будущем себя позиционировать как представителей именно медицинской профессии, а не торгово-экономической. Поэтому важной задачей профессорско-преподавательского состава, обучающихся фармацевтические кадры, является квалифицированная помощь в формировании у студентов образа профессионала-провизора, ориентированного, прежде всего на гуманистические (здоровье человека), а не экономические ценности.

Таким образом, введение дисциплины «Лекарственная токсикология» в учебный план позволит сформировать ответственность у студентов к выбранной специальности и станет важным составляющим успешной подготовки современного провизора.

Макарова Лариса Михайловна Кандидат фарм. наук
Пятигорский филиал Волгоградского ГМУ, г. Пятигорск, Российская федерация
Старший преподаватель кафедры морфологии и патологии
8-909-77-14-44 makarova_lm@mail.ru

РЕЙТИНГ ВУЗА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Маркова В.А., Ильинова Ю.Г.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Первоначально создаваемые национальные рейтинги вузов были популярны только в масштабах отдельно взятых стран, но начиная с 2003 г. такое явление приобрело глобальный характер. Вузы России в подобных рейтингах занимают достаточно низкие места, и в качестве причин такого положения дел эксперты называют ряд моментов, обобщив которые можно выделить несколько групп. *Информационные проблемы.* Большинство зарегистрированных в сети вузов не имеют переводных версий своих доменов. Для увеличения международного рейтингового показателя, необходимо как минимум 30% материала на официальном сайте перевести на английский язык. С точки зрения *маркетинговых проблем* эксперты отмечают, что многие руководители вузов демонстрируют крайне низкую заинтересованность в активном продвижении своих вузов на рынке образовательных услуг. Между тем, многие рейтинговые организации собирают информацию о потенциальных участниках рейтинга именно методом простого опроса или сбора данных, полученных из информационно-коммуникационной сети Интернет, включая информацию с

сайтов вузов и других официальных источников. *Коммуникационные проблемы* сводятся, прежде всего, к тому, что язык мировых рейтингов – английский. Между тем, одним из ключевых показателей мировых рейтингов является индекс цитирования в международных журналах, но большинство российских журналов не переводятся на английский язык и, как следствие, не попадают в мировые базы цитирования, такие как Web of Science, Scopus и другие. *Структурные проблемы* включают в себя вопросы стандартизации образования и его уровневого деления. По программам первого высшего образования российские вузы могут составить определенную конкуренцию зарубежным учебным заведениям. Однако в международных рейтингах используют дополнительные критерии, которые оценивают в большей степени постбакалаврский уровень (магистратура и аспирантура), по которым пока вузы России занимают нижние позиции рейтингов. *К специфическим проблемам* можно отнести показатель «трудоустройства выпускников». По данным экспертов, российским исследовательским организациям не удастся получить объективную информацию о выпускниках. Объясняется это несколькими факторами, в том числе, и тем, что работодатели не всегда заинтересованы в открытой публикации информации о своих работниках.

В заключение необходимо отметить, что подходить к тому или иному рейтингу необходимо крайне аккуратно, не придавая ему статуса «истины в последней инстанции», а признавая многогранность, вариативность и некоторую субъективность систем формирования показателей, используемых для его построения. В то же время, участие высших учебных заведений в подобных рейтингах, безусловно, создает дополнительные стимулы для развития и совершенствования образования в целом.

**ИННОВАЦИИ В ПРОФОРИЕНТАЦИИ
(НА ПРИМЕРЕ СОТРУДНИЧЕСТВА
ГБОУ ВПО СПХФА И ГБОУ СОШ № 197)
Матвеева А.М., Фомина Л.И., Гембель Т.П.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
ГБОУ СОШ №197 с углубленным изучением
предметов естественнонаучного цикла,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Согласно статье 20 Федерального закона № 273 «Об образовании в РФ», инновационная деятельность в сфере образования ориентирована на совершенствование научно-педагогического, учебно-методического и организационного обеспечения системы образования и осуществляется в

форме реализации инновационных проектов и программ, в том числе и в профессионально-ориентационной работе. Начиная с 2010 года, СПХФА и ГБОУ СОШ № 197 сотрудничают и совместно реализуют дополнительную предпрофессиональную программу «Фармация как отрасль здравоохранения».

Нововведения в профориентационной работе касаются взаимодействия школы и ВУЗа в формах и способах организации обучения и воспитания. Методика работы со школьниками 10-11 классов приближена к вузовской системе преподавания: двухчасовые лекции (на базе школы и академии), трех- или четырехчасовые практические или лабораторные занятия (на базе кафедр академии), экскурсионные занятия, подготовка рефератов. Все занятия проводятся преподавателями СПХФА по следующим разделам: история фармации, введение в специальность, история развития промышленного производства лекарственных средств, биотехнологическое производство лекарств, лекарственные растения и характеристика лекарственного растительного сырья, фармакология лекарственных препаратов, контроль качества лекарственных средств, роль химических дисциплин в подготовке провизора и инженера – технолога (биотехнолога).

Основными задачами нашей совместной профориентационной работы являются следующие:

- развитие мотивационного интереса у школьников к научно-исследовательской работе в области фармации,
- улучшение качества их образования по дисциплинам биологии и химии,

1) - появление у них социальной адаптации при переходах статуса: учащийся → «информирующие» ситуации: лекция, доклад – когда проявляется рецептивная и рецептивно-репродуктивная деятельность учащихся;

2) информирующе-контролирующие ситуации: семинар, конференция, реализуется рецептивно-репродуктивная или продуктивная деятельность студента;

3) контролирующая ситуация: зачёт, экзамен;

4) ситуация «обратной связи, где реализуется продуктивная и рецептивная речевая деятельность студентов.

Рассматривая ситуации с точки зрения социальных ролей участников и обстановки коммуникации, выделяем следующие, актуальные для студентов-медиков: «палатный врач – пациенты», «врач – пациент в клинике», «врач – врач в клинике», «врач – медсестра», «медсестра – пациент», «врач (руководитель) – врач (интерн)». В процессе своего профессионального общения с больными студенты реализуют себя в роли как инициатора (врач – пациент), так и собеседника (пациент – врач).

Задача студента-медика при общении с пациентом – чётко запросить информацию о болезни, получить её и дать рекомендации. При общении с медицинским персоналом: запросить информацию, рассказать о состоянии больного при осмотре, дать указания.

В ситуациях общения врача и пациента для выражения жалобы используют конструкции «У кого болит что», несмотря на частотный запрос в форме конструкции и «На ЧТО жалуетесь». При использовании конструкции в вопросе «Что Вас беспокоит?» в ответе может быть использована как конструкция «У меня + пред. + суб. (у меня кружится голова и т.д.)», так и краткий ответ «Что (голова, нога, живот)».

В ситуации общения врача с медсестрой и врач, и медсестра внутри диалога используют одну грамматическую конструкцию: «У кого что» и «На что жалуется кто». Так же можно характеризовать и речь двух врачей.

Ситуации профессионального общения медиков диктуют определенные требования к их языковому оформлению. В профессиональном общении это ситуации первичного осмотра и собеседования с пациентом. Второй тип ситуаций – краткий диалог информативного характера с медсестрой. Третий тип – обмен информацией между коллегами: студент-студент и врач – студент (в роли практиканта).

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ АНАГЛИФ (3D) ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СТРУКТУРЫ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ РЕШЕТОК ВЕЩЕСТВ

Михалев В.А.

**Пермская государственная фармацевтическая академия,
Пермь, Российская Федерация**

Одной из важных задач системы образования является подготовка специалистов, отвечающих всем современным требованиям, таким как: высокий профессионализм, компетентность и конкурентоспособность. В подготовке таких специалистов большую роль играет использование интерактивных технологий, различных электронных образовательных программ, электронных справочников и учебников.

Сегодня важной составляющей профессионализма преподавателя является информационная компетентность, высокий уровень компьютерной грамотности и информационной культуры, а также умение правильно применять современные технологии. К интерактивным технологиям относится использование печатного или цифрового материала, содержащего трехмерные (3D) изображения. Существует несколько методов построения трехмерных изображений: анаглифический, поляризационный, растровый и интегральная фотография.

Анаглиф (3D) технология позволяет передавать трехмерное изображение предметов и представляет собой комбинацию двух изображений, наложенных друг на друга с небольшим смещением. Изображение для левого глаза представлено в красной цветовой гамме (правый глаз его не видит из-за светофильтра), для правого глаза в синей (что не заметно для левого глаза). Таким образом, каждый глаз воспринимает изображение, окрашенное в противоположный цвет, в своей цветовой гамме. Для визуализации трехмерного изображения необходимо использовать специальные (анаглифические, 3D) очки со светофильтрами двух разных цветов, для левого глаза – красного цвета, для правого – синего. Для создания стереоснимков можно использовать фотоаппарат, делающий одновременно по два снимка (стереофотоаппарат) или два фотоаппарата одновременно, установленные и закрепленные на жесткую конструкцию на определенном расстоянии друг от друга. Также можно использовать один фотоаппарат, установленный на конструкцию "качели", обеспечивающую выполнение двух снимков с отклонением в сторону на заданное расстояние при каждом последующем фотографировании. Затем для получения стереоснимков необходимо провести обработку изображения путем наложения двух снимков друг на друга, для этого используются следующие программы: FreeStereoBase, Z-Anaglyph, Free3DPhotoMarker, 3D Stereo Image Factory, Images3D, Callypygian или Stereoscope Applet. Создаваемое анаглифическое изображение может быть цветным или двухцветным. К преимуществам анаглиф изображения относятся: доступность и невысокая стоимость, совместимость с воспроизводящим оборудованием, сравнительно легкий способ создания стереоснимков, быстрая адаптация глаза наблюдателя к условиям восприятия. В настоящее время данная 3D технология эффективно применяется в сфере развлечения, например: при показе художественных фильмов, музыкальных клипов, картинок, детских комиксов, в книжных иллюстрациях, компьютерных играх, свадебной видео- и фотосъемке.

Нами были использованы анаглиф-изображения на лекционных и практических занятиях по курсу общей и неорганической химии при изучении структур ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток веществ. С помощью трехмерного изображения, мы смогли более подробно и точно изучить со студентами структуру веществ, наглядно передать строение пространственных каркасов веществ, состоящих из ионов, молекул, атомов элементов с различными химическими свойствами.

Использование в процессе обучения объемной трехмерной информации повышает восприятие материала, способствует формированию у студентов прочных знаний, необходимых им в изучении данного предмета и профильных дисциплин на более старших курсах.

ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ДЛЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПО ЕЕ УДОВЛЕТВОРЕНИЮ

Наркевич И.А., Кириллова Е.Н., Трофимова Е.О.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Движение по пути модернизации и инновационного развития фармацевтической промышленности столкнулось с необходимостью обеспечения отрасли хорошо подготовленными кадрами, способными решать широкий круг задач, стоящих перед современными предприятиями. На повестку дня была поставлена задача совершенствования системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров в области разработки и производства лекарственных препаратов, что требовало проведения оценки сложившейся ситуации в системе образования и на рынке труда фармацевтической отрасли.

Проведенные исследования показали, что отраслевой рынок труда характеризуется постоянным ростом спроса на специалистов в области разработки лекарственных препаратов и технологического процесса. Эта тенденция носит долгосрочный характер и непосредственно связана с реализацией Стратегии развития фармацевтической промышленности РФ. На основе использования комплекса методик были получены количественные показатели потребности в специалистах со средним и высшим профессиональным образованием (СПО и ВПО) в области разработки лекарственных препаратов и технологического процесса, которые в период с 2011 г. по 2020 г. составляют 20-25 тыс., или в среднем 2-2,5 тыс. в год.

В настоящее время предложение на отраслевом рынке труда отстает от спроса, причем как в количественном, так и в качественном аспекте. Профильную подготовку, соответствующую сфере разработки лекарственных препаратов и технологического процесса, ведет ограниченное число образовательных учреждений СПО и ВПО, выпуская недостаточное число специалистов (в общей сложности 600-700 человек в год). В результате, сфера образования на сегодняшний день удовлетворяет отраслевую потребность в кадрах только на 25%. Однако потенциал для развития системы подготовки кадров достаточно велик, и с учетом как СПО, так и ВПО составляет более 3 тыс. человек в год.

Как показали проведенные исследования, одним из основных факторов, определяющих кадровый дефицит в отрасли, является несоответствие географического расположения предприятий фармацевтической промышленности и центров подготовки кадров. Проблему составляет также то, что

не все выпускники трудоустраиваются в соответствии с профилем полученного образования. Как показывает опыт Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии, совершенствование системы обучения, установление долгосрочных связей с лидерами мировой и российской фармацевтической промышленности, введение в программы обучения специальных профессиональных циклов способствует не только повышению качества подготовки кадров, но и усиливает мотивацию выпускников к работе в фармацевтической промышленности.

В целом проведенное исследование позволило прийти к заключению, что сложившаяся система профессионального образования в РФ создает адекватные предпосылки для развития профильной подготовки в области разработки лекарственных средств и технологических процессов на всех уровнях образования. Этот вывод подкрепляется богатыми традициями подготовки кадров для фармацевтического и биотехнологического производства в нескольких ведущих технологических вузах страны. В перспективе число образовательных учреждений, ведущих подготовку, повышение квалификации и переподготовку кадров для фармацевтической отрасли, могло бы быть расширено. Однако в программы этих образовательных учреждений должна быть привнесена специфика фармацевтической сферы, на которую пока ориентировано ограниченное число вузов. Актуальной задачей, таким образом, является разработка вариативной части основных образовательных программ профильной подготовки в области разработки лекарственных препаратов и технологического процесса на всех уровнях образования.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИННОВАЦИЯХ СПХФА

Наркевич И.А., Кириллова Е.Н., Марченко А.Л.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Развитие современного мира во многом определяет эффективность и активность инновационного процесса. Инновации становятся ключевым фактором в подготовке специалистов. По мнению ведущих экспертов России, инновации в медицине и фармацевтике являются одной из наиболее приоритетных задач. В соответствии с правительственной стратегией «Фарма 2020» одна из приоритетных задач – это совершенствование системы подготовки специалистов для фармацевтической промышленности, в том числе создание новых программ обучения в соответствии с международными стандартами.

В СПХФА в рамках инновационного развития образовательного процесса в 2011 г. стартовали параллельно несколько образовательных проектов, направленных на совершенствование системы подготовки специалистов для фармацевтической отрасли, а именно: с компанией ШТАДА в рамках создания национального центра подготовки кадров проведен тренинг для преподавателей на тему «Надлежащая практика производства и надлежащая практика дистрибуции». В настоящее время начаты совместные исследования в области управления качеством фармацевтического производства и промышленной асептики.

Летом 2011 года Правительство Санкт-Петербурга, компании Pfizer и «Биокад» заключили соглашения по разработке и запуску программы повышения квалификации и профессионального развития «полного цикла» под названием «Больше, чем образование». Эта программа успешно реализуется в академии: регулярными стали образовательные модули по различным тематикам.

Осенью 2011 года был подписан меморандум между швейцарской фармацевтической компанией «Novartis» и СПХФА. Сейчас образовательный проект включает ежегодный цикл лекций и научно-практических семинаров на базе СПХФА с участием ведущих экспертов «Novartis» под названием «Время новых идей».

В 2011 году был запущен проект Tempus. Координатором данного проекта являлся Кренфилдский университет (Великобритания). Tempus – одна из программ Европейского Союза, направленная на содействие развитию систем высшего образования в странах-партнерах (не членах ЕС). Основная задача программы – расширение сотрудничества в области высшего образования между Европейским Союзом и странами-партнерами.

В декабре 2012 г. академия получила право на использование учебной программы "Разработка лекарственных средств», разработанной специалистами компании ООО «МСД Фармасьютикалс» и учеными Йельского университета (США).

Весной 2012 года было заключено соглашение о создании научно-практического центра по подготовке уполномоченных по качеству в сфере фармацевтического производства и обращения лекарственных препаратов. Данная работа проводится совместно с компанией Цитомед.

В рамках договора о сотрудничестве и взаимодействии между ООО «Сарториус ИЦР» и СПХФА в сфере инновационной, научно-технической и учебной деятельности на кафедре биотехнологии СПХФА оборудована лаборатория.

Основными достижениями реализуемых проектов являются:

1. Разработка программ взаимодействия с мультинациональными фармацевтическими компаниями и их реализация.
2. Модернизация существующих и разработка новых учебных планов и программ многоуровневого образования, одобренных западно-европейскими партнерами.
3. Повышение уровня мобильности преподавателей и студентов.
4. Эффективная реализация мультидисциплинарного подхода в преподавании специальных дисциплин.
5. Трансферт передовых знаний и технологий в образовательный процесс СПХФА.
6. Повышение мотивации студентов к учебе и практике.

**РОЛЬ ДИСЦИПЛИН «ОБЩИЙ И СТРАТЕГИЧЕСКИЙ
МЕНЕДЖМЕНТ» И «УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ»
В ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРОВ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ
МАГИСТЕРСКИМ ПРОГРАММАМ «ОРГАНИЗАЦИЯ
И УПРАВЛЕНИЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМ ПРОИЗВОДСТВОМ»
И «ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ
БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОИЗВОДСТВОМ»**

Орлов А.С.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В подготовке магистров на кафедре экономики и управления СПХФА по магистерским программам «Организация и управление фармацевтическим производством» и «Организация и управление биотехнологическим производством» важную роль выполняют дисциплины «Общий и стратегический менеджмент» и «Управление персоналом». В соответствии с учебным планом преподавание этих дисциплин осуществляется на первом курсе магистратуры, вследствие чего они закладывают необходимый фундамент для изучения остальных экономических дисциплин вариативной части профессионального цикла, а также позволяют сформировать базовые компетенции, требующиеся для решения разнообразных задач, возникающих в профессиональной деятельности магистров.

Актуальность изучения студентами дисциплины «Общий и стратегический менеджмент» объясняется быстрыми изменениями деловой среды российских фармацевтических предприятий, связанными с повы-

шением конкуренции на рынке, изменением структуры спроса на лекарственную продукцию, ужесточением государственного регулирования. Организация учебного процесса по данной дисциплине позволяет студентам овладеть методологией общего и стратегического менеджмента, а также приобрести практические навыки использования различных методов и инструментов разработки и реализации стратегии фармацевтического предприятия. Главной целью изучения дисциплины «Управление персоналом» является формирование у студентов теоретических знаний в области кадрового менеджмента, а также развитие навыков применения различных методик управления персоналом на практике. Учитывая особую значимость для выпускников знаний и умений руководства людьми, в рамках дисциплины «Управление персоналом» рассматриваются вопросы, касающиеся теории и методологии менеджмента персонала, основных направлений кадровой политики фармацевтических предприятий, привлечения, отбора и адаптации персонала, мотивации и стимулирования трудовой деятельности работников, управления поведением и развитием кадров.

Для улучшения организации учебного процесса широко применяются и современные образовательные технологии, к которым можно отнести рейтинговую систему оценки успеваемости, интерактивное общение со студентами, размещение информационных материалов на специализированном Интернет-сайте. В соответствии с учебным планом изучения рассматриваемых дисциплин большое значение выполняет внеаудиторная самостоятельная работа студентов, которая включает в себя подготовку к практическим занятиям, самостоятельное углубленное изучение ряда теоретических вопросов, выполнение индивидуальных расчетных заданий, а также подготовку к экзамену. С целью формирования и развития у обучающихся профессиональных навыков в учебном процессе широко используются интерактивные формы проведения занятий, состоящие в организации деловых и ролевых игр, анализе конкретных деловых ситуаций, осуществлении групповых дискуссий.

Необходимо отметить, что преподавание на высоком уровне дисциплин «Общий и стратегический менеджмент» и «Управление персоналом» является обязательным условием подготовки высококвалифицированных магистров в области организации и управления фармацевтическим и биотехнологическим производством и способствует решению одной из важнейших задач, сформулированных в Стратегии развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2020 года, состоящей в необходимости устранения дефицита управленческих кадров в фармацевтической отрасли.

**НОВЫЕ ФОРМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ВОПРОСОВ
МЕДИЦИНСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА И МАРКЕТИНГА
В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ
СЕСТРИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ**

Петрова Н.Г., Погосян С.Г., Тептин С.Е.

**Первый Санкт-Петербургский государственный
медицинский университет им. И.П. Павлова,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Одной из наиболее актуальных проблем организации медицинской помощи населению страны на современном этапе является существенный дефицит кадров среднего медицинского персонала, который в динамике продолжает увеличиваться. Среди многих причин, обуславливающих данный дефицит, немаловажную роль играет низкий престиж данной профессии и в общественном сознании, и в реальном отношении руководства и врачей к этим специалистам, что является причиной неудовлетворенности, внутриличностных, межличностных и межгрупповых конфликтов в коллективах.

В решении перечисленных проблем большое значение имеет наличие в коллективах сильных лидеров – специалистов в области управления сестринской деятельностью. В настоящее время их подготовка осуществляется на факультетах высшего сестринского образования (специалитет и бакалавриат) и в интернатуре. Издание Закона «Об образовании» и введение нового образовательного стандарта, с одной стороны, ужесточили требования к подготовке данных специалистов, а, с другой, существенно расширили права ВУЗов в выборе форм и методов подготовки специалистов, приветствуя развитие инновационных форм и методов обучения.

На кафедре сестринского дела ПСПбГМУ им. И.П.Павлова в рамках преподавания комплекса дисциплин управленческого блока (социальная гигиена и организация здравоохранения, правовые аспекты здравоохранения, менеджмент, маркетинг, медицинское и фармацевтическое товароведение и др.) разработан целый ряд новых методик, позволяющих не только улучшить уровень теоретического освоения перечисленных предметов, но и реализовать компетентностный подход: максимально подготовить обучающихся к управленческой деятельности.

В частности, для лучшего освоения вопросов маркетинга студенты (интерны) выполняют курсовые работы и осуществляют их устную презентацию по бизнес-планированию. В частности, они формируют концепцию развития какой-либо медицинской организации (медицинской услуги), проводят SWOT-анализ, составляют финансовый план, определяют цены на услуги с калькуляцией отдельных издержек, разрабатывают стратегию продвижения на рынке (включая рекламную деятельность). Поскольку

концепция маркетинга подразумевает тщательный анализ рынков (включая социологический опрос реальных и потенциальных потребителей), часть студентов выполняет дипломные (квалификационные работы в интернатуре), связанные с проведением маркетинговых исследований (за период существования факультета ВСО выполнено 15 таких работ).

В курсе менеджмента особая роль уделяется вопросам менеджмента качества медицинской помощи (в т.ч. сестринской): анализа, оценки планирования, разработки стратегии непрерывного улучшения. Все студенты (и часть интернов) выполняют курсовые работы, посвященные указанным аспектам, с их последующей презентацией.

Поскольку в учебных планах предусмотрен большой объем самостоятельной работы, и, учитывая, что часть обучающихся проживает за пределами Санкт-Петербурга, предусмотрено дистанционное курирование преподавателями кафедры выполняемых работ.

Среди других инновационных методов можно отметить: проведение деловых игр (в области управления конфликтами, тайм-менеджмента, менеджмента перемен), диспутов (по актуальным вопросам сестринской помощи, этики и деонтологии в здравоохранении), тренингов (в частности, по вопросам профилактической медицины, организации школ здоровья для пациентов). Периодически проводимое кафедрой анкетирование студентов свидетельствует о высоком уровне их удовлетворенности данными формами обучения.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

**Простодушева Т.В., Анцышкина А.М.,
Зайчикова С.Г., Барабанов Е.И.**

**Первый Московский медицинский университет им. И.М. Сеченова,
Москва, Российская Федерация**

Коллектив преподавателей кафедры ботаники исследовал эффективность дистанционного обучения (ДО), базирующегося на принципе самостоятельного изучения студентами дисциплины биология с использованием информационных технологий (компьютеров, видео- и аудиотехники). В эксперименте участвовало 78 студентов первого курса фармацевтического факультета. Они были поделены на две группы: контрольную и экспериментальную. Студенты контрольной группы обучались традиционно, посещая установочные лекции. Для второй, экспериментальной группы, лекции были заменены самостоятельным изучением теоретического материала с помощью CD «Биология», учебных и учебно-методических материалов, учебника.

Лекции при ДО представляли собой самостоятельное изучение теоретического материала с помощью видеолекций, учебных и учебно-методических изданий, являющихся компонентами мультимедиа курса «Основы биологии». Для активизации внимания и улучшения восприятия видеолекции дополнены мультимедиа приложениями (динамичными иллюстрациями, всплывающими текстовыми комментариями и т.д.). Несомненными достоинствами таких лекций являются возможность многократного прослушивания информации и обращения к сложным теоретическим моментам, выбор удобного времени и места прослушивания. Яркость и динамичность мультимедийных приложений повышали интерес студентов к изучению предмета, учебно-познавательную мотивацию, усиливали внимание, облегчали восприятие материала.

Поставленные перед студентами цели и задачи давали им четкое представление о том, что они должны знать и уметь по окончании изучения курса биологии. ДО требует тщательного планирования в организации обратной связи. Поэтому для коррекции учебного процесса проводились консультации по электронной почте. Проверка контрольных работ, соответствующих тематическим модулям, давала представление об уровне подготовленности студента, позволяла контролировать и управлять его индивидуальной учебной деятельностью. Выполненные задания комментировались преподавателем по электронной почте, давалась исчерпывающая рецензия и рекомендации по изучению курса биологии.

Для контроля успеваемости была введена рейтинговая система. Рейтинг каждого студента складывался из совокупности баллов, полученных за контрольные работы (текущие и рубежные контроли знаний), итоговый аттестационный тестовый контроль и экзаменационной оценки. Результаты в экспериментальной группе оказались в 1.5 раза выше, чем полученных в контрольной группе, что позволяет сделать заключение.

Дистанционное изучение биологии позволило получить более эффективные результаты в обучении студентов. ДО за счет различных форм представления информации и постоянный контроль он-лайн способствовало лучшему усвоению материала. Следует отметить, что знания, полученные с использованием этой образовательной технологии, оказались более качественными и обширными, поскольку мультимедиа-курс позволил познакомиться с большим количеством материала, чем на традиционных лекциях и занятиях.

Эффективность и целесообразность использования ДО было отмечено студентами при анкетировании, проведенном по завершении эксперимента. Анкетирование выявило преимущества используемого курса, его влияние на процесс познания, а также зафиксировало отношение студентов к инновационной образовательной технологии.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ИМИТАЦИОННОГО (СИМУЛЯЦИОННОГО) ОБУЧЕНИЯ В КУРСЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Саушкина А.С., Ильина Т.Ю.,

Криштанова Н.А., Чакчир Б.А.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Качество лекарственного обеспечения населения зависит не только от уровня организации технологического процесса производства, но и от постановки системы контроля качества лекарственных средств в условиях заводского и аптечного производства, в аналитических лабораториях, центрах контроля качества.

Одной из задач обучения студентов на кафедре фармацевтической химии является подготовка специалиста, имеющего представление о профессиональной деятельности провизора-аналитика в системе контроля качества лекарственных средств и владеющего основными навыками проведения всех необходимых испытаний. На лабораторно-практических занятиях на кафедре фармацевтической химии такие возможности создаст принцип имитационного (симуляционного) обучения, моделирующий по крайней мере некоторые аспекты и ситуации дальнейшей работы по специальности. Одним из фрагментов этого принципа может служить использование первичных отчетных форм, заполняемых провизором-аналитиком на производстве в условиях отдела контроля качества, таких как протоколы испытаний качества фармацевтических субстанций и лекарственных препаратов.

Достаточно давно используя оформление аналитических паспортов на лекарственные средства по итогам заключительной контрольной работы по фармакопейному анализу субстанций, контролю качества некоторых лекарственных форм промышленного производства, мы предприняли попытку расширять этот опыт. Апробация в течение последних семестров протоколов испытаний в ряде групп третькурсников демонстрирует возможности подачи студентам первичных представлений о постановке и организации контроля качества лекарственных средств, привития им профессиональных навыков, выработки культуры профессиональной деятельности, повышения ответственности за результаты выполненного анализа, привычки ведения документации, разрабатываемой и утверждаемой в условиях производства, заполняемой провизором-аналитиком; а также возможности оптимизации содержания и структуры отдельных лабораторных занятий.

Из различных форм ведения документации для студентов третьего курса мы использовали протоколы анализа, аналогичные ведущимся на некоторых производствах. С учетом необходимости контроля знаний и понимания протекающих при испытаниях процессов учебные протоколы анализа могут содержать разделы для приведения студентами уравнений химических реакций идентификации, определения содержания примесей, количественного определения, расчетов титров титрантов по определяемым веществам, теоретического объема титранта при заданной навеске лекарственного средства и т.п.

Подобные формы протоколов должны позволить комбинировать на лабораторном занятии мануальные и расчетные операции, включать испытания, по ряду причин не выполняющихся в студенческом практикуме (из-за длительности, трудоемкости, необходимости в дорогостоящем оборудовании и др.). В таких случаях разделы протокола могут содержать иллюстрации (ИК-спектры, хроматограммы методов ТСХ, ГЖХ, ВЭЖХ), цифровые данные для расчетов различных характеристик и т.п.

По нашему мнению, отдельные формы отчетной документации, такие как протоколы испытаний, аналитические паспорта, а также ситуационные задачи, варианты расчетных задач могут быть объединены и оформлены в рабочие тетради по фармацевтической химии для студентов соответствующих курсов и семестров обучения. Их использование должно сократить время написания студентом отчета, а также может дать возможности более рационального использования аудиторного времени, повторения отдельных видов испытаний, вырабатывания и систематизирования отдельных навыков и умений, необходимых в профессиональной деятельности провизору-аналитику.

РАЗРАБОТКА ДИСТАНЦИОННЫХ КУРСОВ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Синотова С.В., Палатова Е.О.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В настоящее время развитие сети интернет и быстрое снижение стоимости предоставляемых им услуг создают условия, когда дистанционное обучение становится доступной и весьма привлекательной формой дополнительного профессионального образования.

Анализ программ повышения квалификации показал, что наиболее активно вовлечены в процесс обучения специалисты с фармацевтиче-

ским и медицинским образованием, которые работают с препаратами, находящимися под особым контролем ФСКН.

В соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2011 г. N 1085 г. в штате соискателя лицензии, имеющего намерение осуществлять деятельность по обороту наркотических средств (НС) и психотропных веществ (ПВ), должны быть работники, имеющие специальную подготовку в сфере оборота НС, ПВ и их прекурсоров.

Данное требование становится обязательным для большинства аптечных организаций в связи с переводом с 08.08.2013 г. 20 наименований лекарственных средств из группы сильнодействующих в группу психотропных, согласно Постановлению Правительства РФ от 04.02.2013 г. N 78. В результате количество специалистов, направляемых на обучение, неизбежно растёт.

В Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии (СПХФА) на базе Центра повышения квалификации специалистов ведется активная работа по подготовке и внедрению в учебный процесс дистанционных курсов по наиболее востребованным программам повышения квалификации.

Нами был разработан дистанционный курс «Правила работы с НС и ПВ» в системе Moodle, который включает в себя четыре блока, осваиваемых последовательно. Блок первый: изучение законодательных и нормативных документов, регламентирующих работу с НС и ПВ, блок второй – самостоятельная работа с мультимедийными материалами и материалами видеолекций, блок третий – разбор ситуационных задач, блок четвертый – тестовый контроль знаний.

Формат курса – структура. Он не содержит четкого ограничения по датам и позволяет начинать обучение групп по мере их формирования.

Основные характеристики созданного нами курса:

- спроектирован с учётом достижений современной педагогики, с акцентом на взаимодействие между слушателями и тьютором;
- может использоваться как для дистанционного, так и для очного обучения;
- имеет простой и эффективный web-интерфейс;
- слушатели могут редактировать свои учетные записи, добавлять личные данные и реквизиты;
- курс может быть дополнительно защищен с помощью кодового слова;
- богатый набор модулей-составляющих – Форум, Урок, Тест, Семинар, Ресурс;
- изменения, произошедшие в курсе со времени последнего входа пользователя в систему, могут отображаться на первой странице курса;

▪ все оценки (из Форумов, Рабочих тетрадей, Тестов и Заданий) могут быть собраны на одной странице (либо в виде файла).

Развитие системы дистанционного образования в СПХФА позволит значительно расширить круг потребителей образовательных услуг, в том числе в труднодоступных, малонаселенных регионах, в районах, удаленных от научных и культурных центров страны.

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГБОУ ВПО СПХФА
И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ:
ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ**

Сорокин В.В., Марченко А.Л., Каухова И.Е., Басевич А.В.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

На современном этапе подготовки специалистов эффективность ВУЗа определяется дополнительным показателем, а именно уровнем сотрудничества с предприятиями, соответствующими профилю ВУЗа. На заседании Правительства РФ от 21 августа 2013 года Министр образования и науки Д.В. Ливанов озвучил новые требования к ВУЗам:

- Ввести эффективные меры взаимодействия ВУЗов и предприятий;
- Перераспределить коэффициент целевого приема на бюджетные места в пользу предприятий отраслей региона и требований рынка труда;

В развитии сотрудничества с ВУЗами заинтересованы и сами предприятия, желающие получить высокообразованных и имеющих практические навыки специалистов. Совершенство знаний и наличие практического опыта для работников фармацевтической отрасли – это необходимый компонент, поскольку от уровня подготовки инженера-технолога фармпроизводства зависит не только эффективность и безопасность производства, но и здоровье, и жизнь человека. Большое значение при подготовке специалистов имеет практика.

Санкт-Петербургская химико-фармацевтическая академия (ГБОУ ВПО СПХФА) в течение многих лет поддерживает партнерские отношения с профильными предприятиями, развивает систему учебных и производственных практик студентов. В настоящий момент СПХФА сотрудничает в области подготовки специалистов с более чем 30 фармацевтическими предприятиями. Благодаря сотрудничеству академии с ведущими российскими и иностранными фармацевтическими компаниями, студентам предоставляются уникальные возможности перенять знания и опыт отечественных и зарубежных специалистов отрасли, пройти стажировку непосредственно на предприятиях, в том числе за пределами Российской Федерации (Pfizer-

ег, Великобритания/США; ЗАО «Биокад», Московская обл.; «TAKEDA», Ярославль; ЗАО «Гедеон-Рихтер Рус», г. Москва; НТФФ «Полисан», СПб, ЗАО «Вертекс», СПб, ЗАО «Фармпроект», СПб и др.)

В 2013 году, впервые совместно с предприятием ЗАО «Гедеон-Рихтер Рус» организована 2-х месячная дополнительная стажировка студентов по специально разработанной для них учебной программе в рамках выполнения дипломного проекта, с предоставлением бесплатного служебного жилья и выплатой стипендии от предприятия в размере стандартной заработной платы на период стажировки.

Совместно с компанией НПО «Петровакс Фарм» организовано обучение студентов академии в рамках преддипломной практики: студенты слушают лекции, посвященные различным аспектам организации фармпроизводства, а также, в рамках подготовки к выполнению дипломных работ-проектов, студенты под руководством специалистов компании выполняют индивидуальное практическое задание.

Студенты академии активно участвуют в программе развития молодых специалистов компании ОАО «Химико-фармацевтический комбинат «АКРИХИН», которая предлагает освоение выбранного профессионального направления, участие в развивающих проектах по текущей деятельности компании, что дает возможность освоить различные производственные процессы, получить целостное представление о фармацевтическом производстве.

По итогам производственной практики студенты, наиболее хорошо рекомендовавшие себя, как правило, приглашаются на работу или вносятся в кадровый резерв предприятия.

Таким образом, сотрудничество СПХФА и предприятий фармацевтической отрасли, совмещение стратегических интересов компаний с основной задачей академии – подготовки успешного специалиста отрасли, будет способствовать развитию фармацевтической отрасли в краткосрочной и долгосрочной перспективах.

МЕТОДОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ТОКСИКОЛОГИИ И МЕДИЦИНСКОЙ ЗАЩИТЫ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЙ ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ

**Стрелова О.Ю., Гребенюк А.Н., Степанова Е.Н.
Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В соответствии с ФГОС третьего поколения «Токсикология и медицинская защита» в фармацевтических вузах преподается в рамках дис-

циплины «Безопасность жизнедеятельности. Медицина катастроф» на 5 курсе 9 семестра и относится к базовой части профессионального цикла (С.3). Основные разделы дисциплины базируются на знаниях уже пройденных дисциплин: фармакологии, анатомии, физиологии, патологии, токсикологической химии, управления и экономики фармации, экологии, гражданской обороны и ряда других. Это позволяет студентам хорошо ориентироваться в вопросах механизма действия, патогенеза и клинической картины отравлений или реакции организма на ионизирующее излучение. Токсикология и медицинская защита преподаются на кафедре фармацевтической химии с курсом токсикологической химии после курса токсикологической химии и в тесной связи с дисциплиной «Токсикологическая химия». Значительно большее количество учебных часов по токсикологической химии позволяет более подробно рассмотреть некоторые вопросы общей и частной токсикологии и, таким образом, создать преемственность в изучении этих дисциплин.

Основной упор в методическом плане построения практических занятий сделан на самостоятельную работу студентов. Студенты получают вопросы для самоподготовки по теме занятия и используют для этого материал лекций и методические материалы, разработанные на кафедре. Специализированных учебников по курсу токсикологии для студентов фармацевтических вузов нет. На кафедре разработано и издано пособие «Основы радиобиологии и радиационной медицины» (А.Н. Гребенюк, О.Ю. Стрелова, В.И. Легеза, Е.Н. Степанова). Планируется издать учебное пособие по разделу «Технические средства защиты». В тоже время в учебных пособиях по токсикологической химии существенно дополняются разделы, посвященные токсикологическому значению и особенностям токсического действия некоторых групп токсикантов. Для проверки уровня подготовки студентов к занятию разработаны тестовые задания по теме. Тестовые задания представлены в различных формах, обязательно есть задания из уже пройденного курса токсикологической химии. На каждое занятие студенты готовят доклады с презентацией и иллюстративным материалом. Темы докладов подобраны так, чтобы студенты могли вспомнить, повторить изученный ранее материал, познакомиться с некоторыми аспектами истории. Цель докладов – заинтересовать студентов изучаемым материалом. В завершении занятия решаются ситуационные задачи. В процессе обсуждения разбираются наиболее сложные вопросы механизма токсического действия веществ или действия ионизирующего излучения, оказания неотложной помощи (первая помощь) и приема лекарственных средств для лечения. Особое внимание при решении ситуационных задач уделяется вопросам оказания первой доврачебной помощи пострадавшим, а также перечню необходимых для этого лекар-

ственных препаратов. Будущие провизоры должны уметь при необходимости оказать первую помощь больным в критических ситуациях, связанных с химическими авариями и техногенными катастрофами, а также, как будущие руководители аптек, правильно сориентироваться в перечне необходимого ассортимента аптеки. Многим из них предстоит работать на предприятиях химической и фармацевтической промышленности, поэтому очень важно ориентироваться в вопросах техники безопасности сотрудников, экологии окружающей среды, мерах профилактики и оказания помощи при неординарных ситуациях.

Построенные в таком плане занятия помогут будущим выпускникам самостоятельно принимать решения в конкретных ситуациях, находить верный алгоритм поведения в критической ситуации и брать на себя ответственность за подчиненных ему сотрудников.

МЕТОД ГРУППОВЫХ ПРОЕКТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОМЫШЛЕННАЯ BIOTEХНОЛОГИЯ»

Топкова О.В., Булдакова Т.В., Серкова А.Н., Алексинцева О.А.

**Санкт-Петербургская государственная
химико-фармацевтическая академия,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

В соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) выпускники вуза должны обладать соответствующими общекультурными и профессиональными компетенциями. Для выпускников ФПТЛ к таким компетенциям, в частности, относятся: знание принципиальной схемы производства лекарственных средств; контроля, анализа и регулирования параметров технологического процесса; проведение экспериментальных исследований по заданной методике; обработка полученных результатов; подготовка отчета о выполненной работе; умение работать в коллективе; готовность к сотрудничеству с коллегами.

С целью формирования необходимых компетенций, развития профессиональных навыков и повышения интереса к изучаемой дисциплине на кафедре биотехнологии была проведена апробация методики «Групповой проект» на лабораторных занятиях по дисциплине «Промышленная биотехнология».

На первом этапе апробации преподаватели составили различные варианты индивидуальных заданий, включающие в себя тему литературного обзора по одному из ключевых вопросов теоретического материала дисциплины и ситуационную задачу, составленную по методу кейсов. Внутри каждой учебной группы преподаватели сформировали команды из 5-6 человек. Формирование команд велось на основании результатов психологи-

ческого теста, предложенного психологом академии по нашему запросу. В команде студенты сами распределяли «роли»: manager (лидер), library team («теоретики»), laboratory team («экспериментаторы»), designer (оформитель). Таким образом, каждый студент получал самостоятельный участок работы в проекте. Следует подчеркнуть, что студенты (кроме лидера команды) могли по ходу выполнения группового проекта меняться «ролями».

Основные правила групповой проектной работы – 1) все должны проявлять активность и вносить свой вклад в общий проект; 2) ответственность за результат несут все члены команды. В процессе выполнения проекта преподавателями было отмечено проявление у студентов следующих качеств: возрастание заинтересованности в изучаемом материале; уважение к чужим знаниям и идеям; умение ставить цели и правильно распределять силы и время на выполнение каждого этапа проекта; умение работать в коллективе. Вместе с тем, по ходу работы над проектами менялась и роль преподавателя. На разных этапах проектирования преподаватель выступал в роли консультанта, источника информации, помощника, наблюдателя, координатора.

Заключительным этапом «Группового проекта» было составление итогового письменного отчета (портфолио проекта) каждой группы и представление его в виде презентации. Портфолио включало в себя задание, график выполнения проекта и его отдельных этапов, промежуточные отчеты (отчет по каждой выполненной лабораторной работе), литературный обзор по заданной теме, материалы к презентации, другие рабочие материалы и черновики группы. Презентации проектов проводились в форме защиты дипломного проекта (работы) комиссии из числа преподавателей кафедр.

Результаты апробации методики «Групповой проект» были проанализированы и положительно оценены всеми преподавателями кафедры биотехнологии. Принято решение о внедрении данной методики в учебный процесс при проведении лабораторных работ по дисциплине «Основы биотехнологии» для студентов бакалавриата, обучающихся по специальности 240700 – Биотехнология.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРЕПОДАВАНИЯ НА КАФЕДРЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И В КУРСАХ ОРГАНИЧЕСКОЙ И ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Федосеева Л.М.

**Алтайский государственный медицинский университет,
Барнаул, Российская Федерация**

Инновация – это новшество или нововведение, которое серьезно повышает эффективность действующей системы.

Кафедра является профильной на фармацевтическом факультете. Проводятся занятия со студентами очного и заочного отделений. Технология процесса обучения включает методы наиболее эффективного достижения поставленных целей. Основной целью преподавания органической химии является обучение методологии изучения строения основных классов органических соединений, зависимость строения с химическими свойствами и фармакологической активностью; токсикологической химии – обучение методологии изучения основных групп ядов и проведение их химико-токсикологического анализа; фармацевтической химии – обучение методологии создания лекарственных средств, оценки их качества и стандартизации.

На наш взгляд, сотрудники нашей кафедры идут в «ногу со временем» и используют инновационные подходы в учебном процессе. Лекции – по всем дисциплинам читаются с использованием мультимедийной техники. Практические занятия – входной контроль, рубежный контроль, итоговый контроль проводится в виде тестовых заданий в компьютерном варианте. Экзамен проходит в три этапа: тестовый контроль (электронный вариант), практические навыки, собеседование. Выполнение фармацевтического и химико-токсикологического анализа и решение ситуационных задач (элементы УИРС) проводятся с использованием современных физико-химических методов анализа: хроматографических: ТСХ, ГЖХ, ВЭЖХ; оптических спектральных: ФЭК, СФМ, ААС; иммунохимических. Для усвоения наиболее сложных тем имеются видео-аудио демонстрационные материалы, компьютерные мультипликационные программы, учебно-обучающие экспертизы (*разработаны сотрудниками кафедры*); анимационные ролики.

Разработаны элементы дистанционного обучения: создана веб-страница кафедры, где находится вся необходимая информация для подготовки студентов к каждому занятию по каждой дисциплине. Широко используется сайт внеаудиторной учебной работы на платформе «Moodle» для самоподготовки студентов к занятиям. На странице кафедры выкладываются: справочные материалы, материалы лекций, вопросы для самоподготовки, тесты (выставляются в обучающем и проверяющем режимах). Для удобства работы преподавателей разработаны и ведутся электронные журналы, где в автоматическом режиме подсчитывается рейтинг на каждом занятии и итоговый.

**ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ
В ПРОЦЕССЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВУЗА
В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
С ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМИ ПРОИЗВОДСТВАМИ**

Хабибулина В.М.

**Первый Санкт-Петербургский государственный
медицинский университет им. И.П. Павлова,
Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Модернизационным вызовом системе российского здравоохранения являются повышенные требования к подготовке специалистов в медицинских, фармацевтических и химико-технологических учебных заведениях. Перед современным вузом стоит задача обеспечения инновационных процессов в экономике страны новыми кадрами. В области фармацевтического образования эти новые кадры, прежде всего, должны обладать профессиональными компетенциями, адекватными не только уровню успешных российских фарм- и биотехнологических производств, но и глобальному мировому рынку. Без этой установки не будут выполнены не только требования программы «Фарма-2020», но и начавшийся переход России из категории «С» в категорию «В» (исходя из классификации стран по уровню экономического развития согласно Международному Банку – World Bank).

Одним из центральных предикторов успешности обучения является профессионализм самого преподавателя вуза. Я рассматриваю понятие профессионализма через постоянное вовлечение преподавателя в [само] преобразование в соответствии с запросами общества, потенциальных работодателей и самих учащихся, потребителей образовательных услуг.

Если рассматривать взаимодействие вуза и бизнеса как основу инновационного развития российской экономики, то для конкретного преподавателя создается возможность быть включенным как через повышение своей квалификации по дисциплинам преподавания, так и через личное сотрудничество с фарм- или биотехнологическим производством.

Повышение квалификации посредством участия в образовательных программах, организуемых ведущими фармкомпаниями, на мой взгляд, является продуктивным по нескольким аспектам. Однако выявленными негативными моментами являются временные затраты и обязательность следования положениям Учебно-методического комплекса по ранее утвержденным федеральным стандартам. В отношении практического сотрудничества преподавателя и индустрии существенным недостатком можно обозначить расхождение между целеполаганием руководства производства и критериями активности вузовского преподавателя в отношении публикации результатов исследования/профессиональной деятельности.

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

А		Боков Д.О.	95
Абдрашитова Г.Т..	80	Болотова В.Ц.	25, 200
Абдурахманова Н.А.	131	Бондаренко В.А.	68
Азимова Н.А.	81	Бордей Н.С.	97
Алексеев А.А.	27, 83	Бояршинов В.Д.	98
Алексеева Г.М.	124, 146, 283	Бриллиантова Е.Ю.	265
Алексеева П.А.	85	Брылёв М.И.	27
Алексеев К.В.	84	Брылев М.И.	83
Алексинцева О.А.	341	Булдакова Т.В.	100, 341
Алиев Х.У.	199	Булегенова Ж.К.	101
Алферова И.И.	168	Буракова М.А.	189, 292, 302
Аминов С.Н.	86, 199, 268, 269	Буркова Н.В.	72
Ананьева Е.П.	88, 89	Бурякина А.В.	146
Андреева А.Ю.	242	Бутуханова Е.С.	272
Анисимова Н.А.	102, 280	Бычкова Н.В.	56
Антипов В.В.	97		
Антонова Е.Е.	203	В	
Анцышкина А.М.	282, 296, 333	Вайнштейн В.А.	181, 220, 228, 230
Анчеева Е.Ю.	90	Васильев А.Г.	39
Апраксин В.Ф.	125, 283	Васильев Д.Ю.	98
Астафьева И.А.	25	Васягина Ю.А.	172, 176
Атрощенко Э.А.	68	Вагалева А.А.	102
Афонин Д.Н.	22, 284	Введенская О.Ю.	295
Б		Веренцова Л.Г.	113, 114
Балохина С.А.	23	Веретенников Е.А.	104
Банкина А.Н.	265	Виноградова И.А.	313
Барабанов Е.И.	282, 333	Водолажская М.Г.	294
Баранова Н.И.	92, 93	Воронина Н.В.	105
Басевич А.В.	107, 302, 338	Выстороп И.В.	170
Басс М.С.	92, 93		
Белостоцкая Г.Б.	72	Г	
Беляева М.С.	286	Гаврилова Н.А.	152
Беляев А.П.	97, 115, 271	Галагудза М.М.	72
Беляков Н.А.	233	Галкина Д.А.	107
Бережнова М.С.	24	Ганин П.Г.	28, 108
Бигаева Э.В.	224	Гашкова О.В.	196
Благодарная Н.В.	287	Гембель Т.П.	323
Блинова М.П.	289, 290, 298, 310	Глазова Н.В.	63, 105
Богданов Е.Г.	94	Голованова Т.А.	72
		Голышев А.А.	110

Горпинченко Н.В.	208	Зиямухамедова М.М.	128
Гравель И.В.	152	Зиямухамедова Р.М.	130
Гранов А.М.	60	Золотарева Н.Г.	171
Грачев С.В.	295	Зупарова З.А.	165
Гребенюк А.Н.	244, 339		
Гредягина Л.С.	93	И	
Грецкий С.В.	184	Ибрагимова Р.С.	32
Грибанова С.В.	111	Ибрагимов А.Я.	131
Григорьева В.С.	30, 35	Иванова Е.А.	232
Григорьев Л.Н.	113, 114	Иванов А.С.	133
Гришина А.В.	115	Иванов Н.А.	134
Губаева Р.А.	117	Ивкин Д.Ю.	34, 72, 146
Гурина С.В.	31, 89	Игидов Н.М.	221, 248
Гусейнов М.Д.	260	Ильина Т.Ю.	289, 290, 298, 335
		Ильинова Ю.Г.	322
Д		Иозеп А.А.	250, 251, 253, 254, 272, 274
Данилова Н.Б.	52	Исмаилова Г.М.	165
Дельвиг-Каменская Т.Ю.	235		
Дементьев С.П.	208	К	
Демченко Д.В.	118	Казьянин А.В.	299, 307
Демяновский М.Н.	92	Калыкова А.С.	136
Дзюба А.С.	119	Каравасева А.В.	146
Дмитриева И.Б.	191	Карасавиди А.О.	298, 301
Дубровин А.Н.	121	Карбовская Ю.В.	242
Дудецкая Н.А.	280	Карева Н.Н.	137
Дуккардт Л.Н.	287	Каримов Х.Я.	268
		Кармиргодиев А.А.	68
Е		Карпов А.А.	72
Егоренков Е.А.	122	Карташова Н.С.	138
Екимов А.А.	124, 125, 283	Картбаева Э.Б.	140
Еремин А.В.	66	Касаткина Л.Ю.	38
Еремин А.В.	66	Каухова И.Е.	277, 302, 338
Ермакова В.А.	144	Киреева Г.С.	141
Ефимова М.Г.	149	Кириллова Е.Н.	301, 304, 327, 328
		Кириллова Н.В.	301
З		Кириллова Н.В.	222, 305
Заико М.В.	126	Кирщина И.А.	143, 209
Зайнутдинов Х.С.	130	Киселева Е.Г.	35
Зайцева М.А.	128	Клинцевич В.Н.	236
Зайчикова С.Г.	282, 296, 333	Ковалева Т.Ю.	144
Закирова Р.Ю.	86	Ковко А.А.	146
Захарова Н.Г.	233		
Захаров Е.А.	72		
Зеленцова А.Б.	200		

Ковшель А.Ю.	147	Лобанова А.В.	319
Ковязина Н.А.	149, 307	Лобанов С.Д.	319
Козин С.В.	126, 184, 260	Ломкова Е.А.	153
Козлова М.С.	309	Лоторев Д.С.	27
Колодязная В.А.	36	Лоторев Д.С.	83
Комаров И.А.	150	Луферов А.Н.	95
Комов В.П.	84		
Кондратьева И.А.	217	М	
Коноплева Е.В.	38	Мавлонов Г.Т.	131, 269
Кораблев Р.В.	39	Магомедов А.М.	155
Королев В.Л.	83	Маймистов Д.Н.	301
Корольков Л.Н.	94	Макаренко С.В.	75, 76
Косова А.Н.	41	Макарова Л.М.	186, 321
Котова Н.В.	105	Макаров В.Г.	118
Котова Н.И.	224, 289, 290, 298, 310	Малахова А.Ю.	157
Кошевенко А.С.	266	Мальцев С.Б.	43, 45, 50
Кривохиж В.Н.	42	Мальцев С.Б.	46
Криштанова Н.А.	290, 298, 335	Маринина Т.Ф.	202
Кротов К.Ю.	23	Маркова А.А.	158
Кузнецова Н.Б.	27	Маркова А.В.	134, 159
Куклин В.Н.	102, 237, 263, 312	Маркова В.А.	292, 322
Куликов А.Ю.	80	Маркова О.М.	318
Куль И.Я.	287	Марченко А.Л.	164, 328, 338
Курегян А.Г.	318	Марченко Н.В.	138, 161, 212
Кухаренко А.Е.	152	Матвеева А.М.	323
Кучук В.И.	271	Матвеева Ю.П.	313
		Матковская М.В.	52
Л		Меленчук О.Л.	243
Лалаев Б.Ю.	175	Меленчук О.Л.	243
Лапотников А.В.	55	Мелехова А.С.	49, 128
Лапотников А.В.	43, 45, 46, 50	Мельников С.В.	162
Лапотников В.А.	45	Мироньчева Н.В.	164
Ларионова В.И.	74	Миррахимова Т.А.	165
Латий Л.Г.	251, 253, 254	Михайлицын Ф.С.	157
Лесонен А.С.	313	Михайлова С.В.	42
Лизунов А.Ю.	27	Михалев А.И.	98, 121
Лин А.А.	197, 215, 225, 239, 316	Михалев В.А.	167, 325
Лисицкий Д.С.	48, 49	Мищенко Д.В.	170
Лихота Т.Т.	318	Молдавер Б.Л.	218
		Молохова Е.И.	299, 307
		Морохина С.Л.	95
		Мошинский А.И.	168
		Мухачева Е.С.	27

Н			
Назарова З.А.	128		
Наркевич И.А.	327, 328		
Наркевич К.И.	138		
Неганова М.Е.	170		
Некрасова Т.А.	171		
Ненартович И.А.	53		
Никитина Е.С.	46, 55		
Никитин В.В.	172		
Никитин М.М.	74		
Николаева А.М.	149		
Нильва И.Е.	174		
Новик Г.А.	56, 62, 74		
Новикова В.В.	98, 121		
Новичихина И.Е.	57		
О			
Овсянникова Л.Н.	175		
Одегова Т.Ф.	167		
Оковитый С.В.	176		
Орлов А.Е.	59		
Орлова Е.В.	299		
Орлов А.С.	178, 330		
Орлов Ф.С.	275		
П			
Павлова А.Н.	144		
Павлов А.В.	104		
Павлова Л.А.	27, 83, 126		
Палатова Е.О.	336		
Палев Н.А.	180		
Пелевин Н.А.	27		
Перова Ю.М.	200, 217		
Петрова В.А.	259		
Петрова Н.Г.	332		
Петрыкина Е.А.	227		
Петухова Е.В.	181		
Петухова О.А.	182		
Печенкина И.Г.	184		
Пикалова Л.В.	128		
Пирогов С.В.	189		
Питухина Н.Н.	85		
Пляка В.В.	180		
Победин О.А.	208		
		Погорельый В.Е.	186, 321
		Погосян С.Г.	332
		Подушкин В.Ю.	289, 290, 298, 310
		Пожарицкая О.Н.	118
		Приходько М.А.	186
		Прокофьева В.И.	275
		Простодушева Т.В.	296, 333
		Пятигорская Н.В.	187, 227
		Пятин Б.М.	275
Р			
		Радько С.В.	34
		Раменская Г.В.	27
		Раменская Г.В.	182, 187, 227
		Рассохин В.В.	233
		Растяпина Е.В.	189
		Растяпина Е.В.	189
		Рейнюк В.Л.	244
		Рехачев В.М.	57
		Рзаев Р.М.	185
		Родионова Е.А.	190
		Родионова Е.Ю.	191
		Родыгина А.Н.	193, 217
		Розенберг О.А.	60
		Ромаданова Н.Б.	295
		Рохлина Ф.В.	62
		Рубец В.П.	97
		Рубцова Л.Н.	194
		Рудакова И.П.	187, 196, 227
		Рудометова Е.В.	143
		Румянцева М.С.	197, 215
		Рыбина А.Д.	111
		Рыжкова М.В.	162
С			
		Савченко А.И.	227
		Савченко Л.Н.	202
		Саидов С.А.	199
		Сакипова З.Б.	101
		Салихов Ф.Д.	199
		Самоукова Т.С.	200
		Самылина И.А.	187
		Сапожникова Э.А.	227

Саргина О.А.	161	Степанова М.А.	66
Саушкина А.С.	202, 318, 335	Степанюк С.Н.	287
Сафарова А.Я.	203	Стрелкова М.А.	222
Саякова Г.М.	205, 206	Стрелова О.Ю.	224, 263, 298, 312, 339
Севбо Д.П.	157, 203	Стышнев А.О.	114
Седнева Я.Ю.	30	Сыропятов Б.Я.	196, 221, 248
Седова А.С.	208		
Семакова Т.Л.	185	Т	
Семенова А.Д.	209	Таранов И.И.	68
Сенина А.С.	266	Тептин С.Е.	332
Сенченко С.П.	287	Терехов М.Е.	225
Серкова А.Н.	63, 341	Терёшина Н.С.	187
Сигиневич И.А.	85	Терёшкина О.И.	187, 227
Сидоренков Д.А.	23	Теселкин Ю.О.	260
Сидорова Ю.Ю.	64	Теселкин Ю.О.	126
Силаева Д.С.	266	Теслев А.А.	228, 230
Синева Т.Д.	141, 146	Теслов Л.С.	90
Синотова С.В.	336	Титович И.А.	25
Сипкина Н.Ю.	211	Тихомирова О.М.	232
Сиукаева Д.Д.	161, 212	Ткачев М.Н.	68
Скачилова С.Я.	186	Топкова О.В.	36, 341
Скорик Ю.А.	110, 153, 211, 259	Торопов С.Э.	233
Скробот Н.В.	214	Трашков А.П.	39
Скрынник Н.А.	42	Тращенко Д.А.	144
Слепнев Д.М.	197, 215	Трофимова Е.О.	235, 327
Слонская Т.К.	111	Трусов С.Н.	157, 203
Сляднев М.Н.	74	Трухачева Л.А.	208
Смехова И.Е.	193, 217	Тумаш В.Ю.	236
Смирнова Е.С.	218	Туратова Т.Д.	69, 71
Смирнова С.В.	35	Тюкавин А.И.	72
Смирнов В.В.	95, 122, 275		
Соколова Е.П.	31	У	
Соловский М.В.	88	Удянская И.Л.	111
Солонинина А.В.	143	Устенова Г.О.	206
Солонинина А.В.	209, 309	Ухов С.В.	121
Сон А.В.	220		
Сорокина Ю.В.	299	Ф	
Сорокин В.В.	194, 338	Федорова Е.В.	257
Спасенкова О.М.	222, 305	Федоров Д.Б.	237
Стабаева Г.С.	206	Федосеева Л.М.	342
Старкова А.В.	196, 221	Филиппова Т.Б.	239
Степанова М.А.	66	Флисюк Е.В.	147, 240, 242
Степанова Е.В.	233	Флюрик Е.А.	214, 236, 243
Степанова Е.Н.	237, 298, 312, 339		

Фомина Л.И.	292, 323	Щепочкина О.Ю.	190, 275
Фроленков К.А.	243		
Фроленков К.А.	243	Э	
Функнер Е.В.	149	Эль Мабруки Хаким	277
Х		Ю	
Хабибулина В.М.	344	Юнусходжаев А.Н.	199, 268, 269
Халева Е.Г.	56		
Халютин Д.А.	244	Я	
Хлопонина А.В.	111	Ягудина Р.И.	80
Хотякова Е.А.	246	Яковлева Е.П.	36
		Яковлев И.П.	175, 185
Ц		Янкова В.Г.	111
Царук Д.А.	247		
Ч		С	
Чакчир Б.А.	202, 335	Chytil P.	153
Чащина С.В.	248	U	
Черемушкин А.И.	250, 251, 253, 254	Ulbrich K.	153
Черкасова А.В.	240	Z	
Черникова Л.Ю.	256	Zhakupbekov K.S.	278
Чернов И.Н.	221, 248		
Чернов Н.М.	257		
Черняков Д.Д.	259		
Чехани Н.Р.	260		
Чистякова Е.Ю.	262		
Чувина Н.А.	200, 263		
Чухно А.С.	265, 266		
Ш			
Шарипов А.Т.	268, 269		
Шебатин Р.В.	298		
Шевкун Н.Л.	280		
Шевцова Е.Ф.	170		
Шевченко Е.С.	274		
Шилов А.Н.	118		
Ширинбекова Н.В.	74		
Широкова И.Ю.	271		
Шодыбекова О.Б.	268		
Шулуток Б.И.	75, 76		
Шумиловских Е.В.	309		
Шумлянская В. Е.	78		
Щенникова О.Б.	272, 274		

ПОЛНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ПРИВЕТСТВИЯ	6
ПАРТНЕРЫ КОНФЕРЕНЦИИ	13
МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ	22
ИННОВАЦИИ В МЕДИЦИНЕ	22
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА Афонин Д.Н.	22
ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И СТАНДАРТЫ МЕДИЦИН- СКОЙ ПОМОЩИ Балохина С.А., Сидоренков Д.А., Кротов К.Ю.	23
ВЫБОР МЕТОДОВ ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ФАРМАКОТЕРАПИИ НИКОТИНОВОЙ ЗАВИСИМОСТИ Бережнова М.С.	24
ИЗУЧЕНИЕ АКТОПРОТЕКТОРНОЙ АКТИВНОСТИ ТРЕХКОМПОНЕНТНЫХ ФИТОЭКСТРАКТОВ Болотова В.Ц., Титович И.А., Астафьева И.А.	25
НОВЫЕ АНТАГОНИСТЫ РЕЦЕПТОРОВ NR ₃ C ₄ Брылёв М.И., Раменская Г.В., Лоторев Д.С., Мухачева Е.С., Кузнецова Н.Б., Павлова Л.А., Пелевин Н.А., Алексеев А.А., Лизунов А.Ю.	27
ГЕТЕРОКОАГУЛЯЦИЯ: КРИТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ СФЕРИЧЕСКИМИ ЧАСТИЦАМИ, ОТВЕЧАЮЩИЕ ПОРОГУ БЫСТРОЙ КОАГУЛЯЦИИ Ганин П.Г.	28
СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ У ШКОЛЬНИКОВ Григорьева В.С., Седнева Я.Ю.	30
ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КОМПОНЕНТОВ МИКРОБНОЙ АССОЦИАЦИИ БАКТЕРИЙ И ДРОЖЖЕЙ Гурина С.В., Соколова Е.П.	31

ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА БОЛЕВОЙ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА Ибрагимова Р.С.	32
ВЛИЯНИЕ ПРОДУКТОВ ПРОГРАММИРОВАННОЙ ГИБЕЛИ КАРДИОМИОЦИТОВ НА СОКРАТИМОСТЬ МИОКАРДА Ивкин Д.Ю., Радько С.В.	34
ИННОВАЦИОННАЯ РОЛЬ ВИЗУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ (ВИДЕОФИЛЬМОВ) В ОБУЧАЮЩИХ ПРОГРАММАХ ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ОРГАНИЗОВАННЫХ КОЛЛЕКТИВАХ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ Киселева Е.Г., Григорьева В.С., Смирнова С.В.	35
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФЕРМЕНТА ХОЛЕСТЕРОЛОКСИДАЗЫ В КУЛЬТУРАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ ПРОДУЦЕНТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ Колодязная В.А., Топкова О.В., Яковлева Е.П.	36
СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СБОРА НА ОСНОВЕ РАСТЕНИЙ-АНТИГИПОКСАНТОВ И ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ Коноплева Е.В., Касаткина Л.Ю.	38
ДИНАМИКА КОНЦЕНТРАЦИИ СОСУДИСТОГО ЭНДОТЕЛИАЛЬНОГО ФАКТОРА РОСТА У МЫШЕЙ ЛИНИИ CDF ₁ ПРИ РАЗВИТИИ ЛЕЙКЕМИИ P-388 Кораблев Р.В., Трашков А.П., Васильев А.Г.	39
СОПУТСТВУЮЩАЯ ПАТОЛОГИЯ У ДЕТЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА Косова А.Н.	41
ИННОВАЦИИ ВО ФТИЗИАТРИИ КАК МЕТОД РАННЕГО ВЫЯВЛЕНИЯ И ДИАГНОСТИКИ ТУБЕРКУЛЕЗА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ Кривохиж В.Н., Скрынник Н.А., Михайлова С.В.	42
ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНОЙ БРИГАДЫ Лапотников А.В., Мальцев С.Б.	43

ПРИМЕНЕНИЕ ЭРГОТЕРАПИИ У ЛИЦ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ Лапотников А.В., Мальцев С.Б., Лапотников В.А.	45
ОРГАНИЗАЦИЯ ШКОЛЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ Лапотников А.В., Мальцев С.Б., Никитина Е.С.	46
КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ У КРЫС ПОСЛЕ ТЯЖЁЛОЙ ФОРМЫ ОСТРОГО ОТРАВЛЕНИЯ ЭТАНОЛОМ Лисицкий Д.С.	48
ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ LABORAS И OPEN FIELD ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОВЕДЕНИЯ И ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ ПОСЛЕ ОСТРОГО АЛКОГОЛЬНОГО ОТРАВЛЕНИЯ Лисицкий Д.С., Мелехова А.С.	49
ЭРГОТЕРАПИЯ КАК ВАЖНЕЙШАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ СОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ Мальцев С.Б., Лапотников А.В.	50
О МЕТОДАХ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ Матковская М.В., Данилова Н.Б.	52
САХАРИНОВЫЙ ТЕСТ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ, АССОЦИИРОВАННОЙ СО СТРУКТУРНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ ЛЕГКИХ Ненартович И.А.	53
ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНЫ ДЛЯ ФИЗИОЛОГОВ Никитина Е.С., Лапотников А.В.	55
НОВЫЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ПИЩЕВОЙ АЛЛЕРГИИ Новик Г.А., Халева Е.Г., Бычкова Н.В.	56
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОКОМПОЗИТА ПОСЛЕДНЕГО ПОКОЛЕНИЯ FILTEK ULTIMATE (3M ESPE) И МИКРОГИБРИДНОГО КОМПОЗИТА ESTELITE QUICK (TOKUYAMA DENTAL) ДЛЯ РЕСТАВРАЦИИ ЗУБОВ ПОСТОЯННОГО ПРИКУСА Новичихина И.Е., Рехачев В.М.	57

ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ КАК НОВЫЙ ИНТЕГРАЛЬНЫЙ КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ Орлов А.Е.	59
РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РОССИЙСКОГО ПРЕПАРАТА ЛЕГОЧНОГО СУРФАКТАНТА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ОСТРЫХ И ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЛЕГКИХ Розенберг О.А., Гранов А.М.	60
ОПЫТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ МЕТОТРЕКСАТА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ, У ДЕТЕЙ БОЛЬНЫХ ЮВЕНИЛЬНЫМ ИДИОПАТИЧЕСКИМ АРТРИТОМ Рохлина Ф.В., Новик Г.А.	62
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУИРОВАНИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ ФЕРМЕНТОВ И НАНОНОСИТЕЛЕЙ Серкова А.Н., Глазова Н.В.	63
ПРИМЕНЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФИЛАКТИКЕ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО СТАРЕНИЯ Сидорова Ю.Ю.	64
НАНОРАЗМЕРНЫЕ МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСОВ d-ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В РАМКАХ ПРОГРАММЫ «ФАРМА 2020» Степанова М.А., Еремин А.В.	66
ИННОВАЦИОННЫЙ СПОСОБ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ С ХОЛЕДОХОЛИТИАЗОМ, ОЛОЖНЕННЫМ ГНОЙНЫМ ХОЛАНГИТОМ Таранов И.И., Бондаренко В.А., Атрощенко Э.А., Кармиргодиев А.А., Ткачев М.Н.	68
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕГКИХ У ЖИТЕЛЕЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ РЕГИОНОВ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ Туратова Т.Д.	69

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ ФУНКЦИЙ ЛЕГКИХ У ЖИТЕЛЕЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ РЕГИОНОВ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ Туратова Т.Д.	71
ПОИСК БИОПОДОБНЫХ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ АГЕНТОВ ДЛЯ АКТИВАЦИИ ПРОЦЕССОВ РЕГЕНЕРАЦИИ ТКАНЕЙ ЗА СЧЕТ АУТОЛОГИЧНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК Тюкавин А.И., Буркова Н.В., Захаров Е.А., Ивкин Д.Ю., Белостоцкая ³ Г.Б., Голованова Т.А., Галагудза М.М., Карпов А.А.	72
ВЛИЯНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА С677Т ГЕНА МТНFR НА РАЗВИТИЕ ПЕРВИЧНЫХ И ВТОРИЧНЫХ ВАСКУЛИТОВ У ДЕТЕЙ С АУТОИММУННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ Ширинбекова Н.В., Никитин М.М., Сляднев М.Н., Новик Г.А., Ларионова В.И.	74
ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К СТРУКТУРИРОВАНИЮ БОЛЕЗНЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ Шулутко Б.И., Макаренко С.В.	76
НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА АРТЕРИАЛЬНУЮ ГИПЕРТЕНЗИЮ Шулутко Б.И., Макаренко С.В.	77
СТРУКТУРА ЗАТРАТ НА ТЕРАПИЮ ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННОГО ТУБЕРКУЛЁЗА У ВИЧ ИНФИЦИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ Шумлянская В. Е.	78
ИННОВАЦИИ В ФАРМАЦИИ	80
ОБЗОР ПУБЛИКАЦИЙ ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РОССИИ В ПЕРИОД 2007–2012 ГГ. Абдрашитова Г.Т., Ягудина Р.И., Куликов А.Ю.	80
МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕСТЕРОИДНЫХ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН Азимова Н.А.	81
РАЗРАБОТКА АНТИТРОМБИЧЕСКИХ ПЕПТИДОВ Алексеев А.А., Брылев М.И., Королев В.Л., Лоторев Д.С., Павлова Л.А.	83

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦИТРАТСИНТАЗЫ –КЛЮЧЕВОГО ФЕРМЕНТА СИНТЕЗА ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ШТАММА ГРИБА ASPERGILLUS NIGER Алексеев К.В., Комов В.П.	84
АНТИКОАГУЛЯНТНАЯ АКТИВНОСТЬ 5-ЗАМЕЩЕННЫХ-1,3,4-ОКСАДИАЗОЛ-2-ТИОЛОВ: ИССЛЕДОВАНИЕ IN VITRO И МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ДОКИНГ Алексеева П.А., Сигиневич И.А., Питухина Н.Н.	85
ИССЛЕДОВАНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАЗИ «АНТИБОВАСИН» Аминов С.Н., Закирова Р.Ю.	86
АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ ОФЛОКСАЦИНА Ананьева Е.П., Соловский М.В.	88
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КОМПОНЕНТОВ МИЦЕЛИЯ БАЗИДИОМИЦЕТОВ В КАЧЕСТВЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ Ананьева Е.П., Гурина С.В.	89
ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ СУХИХ ЭКСТРАКТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ЗВЕЗДЧАТКИ СРЕДНЕЙ Анчеева Е.Ю., Теслов Л.С.	90
ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДНОГО МАЛОНОВОЙ КИСЛОТЫ МЕТОДОМ АКТИВИРОВАННОЙ ХЕМИЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ Баранова Н.И., Басс М.С., Демяновский М.Н.	92
К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ ВАНАДИЯ НА ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ Баранова Н.И., Басс М.С., Гредягина Л.С.	93
СМЕНА ПАРАДИГМ В МАРКЕТИНГЕ. ГЕРОНТОМАРКЕТИНГ – НОВЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ АПТЕК И УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПОЖИЛОГО НАСЕЛЕНИЯ Богданов Е.Г., Корольков Л.Н.	94

АНАЛИЗ МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПЫЛЬЦЫ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ (BETULA PENDULA ROTN.) ИЗ МОСКВЫ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ Боков Д.О., Луферов А.Н., Морохина С.Л., Смирнов В.В.	95
МОДИФИКАЦИЯ СТРУКТУРЫ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ МЕТОДОМ КРИОХИМИИ Бордей Н.С., Беляев А.П., Рубец В.П., Антипов В.В.	97
ПРОТИВОМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ АМИДОВ ПИКОЛИНОВОЙ КИСЛОТЫ Бояршинов В.Д., Михалев А.И., Новикова В.В., Васильев Д.Ю.	98
ИЗУЧЕНИЕ СПОНТАННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ STREPTOMYCES LAVENDULAE ВКМ А-840ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ХОЛЕСТЕРОЛОКСИДАЗЫ – КОМПОНЕНТА ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ТЕСТ-СИСТЕМ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХОЛЕСТЕРИНА В КРОВИ Булдакова Т.В.	100
АКТУАЛЬНОСТЬ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ СЫРЬЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ Булегенова Ж.К., Сакипова З.Б.	101
ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕПАРАТА «НАЙЗ» Ваталев А.А., Анисимова Н.А., Куклин В.Н.	102
СИНТЕЗ НОВЫХ СУЛЬФОНИЛЗАМЕЩЕННЫХ ТИАЗОЛОПИРИМИДИНОВ КАК ПУТЬ ПОИСКА НОВЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ Веретенников Е.А., Павлов А.В.	104
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ФОРМ СОРБЕНТОВ ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ СМЕСИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ Воронина Н.В., Котова Н.В., Глазова Н.В.	105
РАЗРАБОТКА СОСТАВА ПЛЕНКООБРАЗУЮЩЕГО РАСТВОРА НА ОСНОВЕ ЭКСТРАКТА ЧЕРЕДЫ ТРЕХРАЗДЕЛЬНОЙ Галкина Д.А., Басевич А.В.	107

ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СОБЫТИЙ ПРИ ОДИНОЧНОМ ИСПЫТАНИИ КАПЕЛЬ В АППАРАТЕ С МЕХАНИЧЕСКИМ ПЕРЕМЕШИВАНИЕМ Ганин П.Г.	108
СИНТЕЗ ГИДРОФИЛЬНО-ГИДРОФОБНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ХИТОЗАНА ДЛЯ СОЗДАНИЯ НА ИХ ОСНОВЕ САМОСОБИРАЮЩИХСЯ НАНОЧАСТИЦ Гольшев А.А., Скорик Ю.А.	110
ГАЗО-ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК В СОСТАВЕ СИЛИКОНОВЫХ ИЗДЕЛИЙ ПРОТЕЗНО-ОРТОПЕДИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ Грибанова С.В., Рыбина А.Д., Слонская Т.К., Удянская И.Л., Хлопонина А.В., Янкова В.Г.	111
ВЫБОР НАИЛУЧШЕЙ ДОСТУПНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ Григорьев Л.Н., Веренцова Л.Г.	113
ОСОБЕННОСТИ АДСОРБЦИИ АНТИБИОТИКОВ ИЗ РАЗБАВЛЕННЫХ РАСТВОРОВ НА АКТИВНЫХ УГЛЯХ Григорьев Л.Н., Веренцова Л.Г., Стышнев А.О.	114
ИССЛЕДОВАНИЕ КАТАЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГОПКАЛИТА Гришина А.В., Беляев А.П.	115
КУЛОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ТИТРОВАНИЕ – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ МЕТОД АНАЛИЗА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ Губаева Р.А.	117
БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯГКИХ КАПСУЛ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРА АГАР-АГАРА Демченко Д.В., Пожарицкая О.Н., Шиков А.Н., Макаров В.Г.	118
АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ СУППОЗИТОРИЕВ Дзюба А.С.	119
СИНТЕЗ 2-ЗАМЕЩЕННЫХ ХИНОЛИН-4-КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ Дубровин А.Н., Михалев А.И., Ухов С.В., Новикова В.В.	121
РАЗРАБОТКА УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АКТИВНОСТИ ИЗОФЕРМЕНТА СУР2С9 С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛОЗАРТАНА Егоренков Е.А., Смирнов В.В.	122

КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ Pt (II) МОНО- И БИЯДЕРНОГО ТИПА С ДИПЕПТИДАМИ: ПОЛУЧЕНИЕ, ИССЛЕДОВАНИЕ СТРОЕНИЯ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ Екимов А.А., Алексеева Г.М.	124
ТСХ-ДЕНСИТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИБАЗОЛА И ПАПАВЕРИНА В ТАБЛЕТКАХ «ПАПАЗОЛ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛАНШЕТНОГО СКАНЕРА И ПО «МУЛЬТИХРОМ» Екимов А.А., Апраксин В.Ф.	125
КОНСЕРВИРУЮЩЕЕ (АНТИОКСИДАНТНОЕ) ДЕЙСТВИЕ ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА В СОСТАВЕ НОВОГО ОРГАНОПРЕПАРАТА СЕЛЕЗЕНКИ Зайко М.В., Теселкин Ю.О., Козин С.В., Павлова Л.А.	126
ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДОКЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ GLP Зайцева М.А., Пикалова Л.В., Мелехова А.С.	128
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПАСТЫ Зиямухамедова М.М., Назарова З.А.	128
ИССЛЕДОВАНИЕ ПОБОЧНЫХ ДЕЙСТВИЙ БЕЗРЕЦЕПТУРНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ Зиямухамедова Р.М., Зайнутдинов Х.С.	130
СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЖЕЛЧЕГОННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СБОРА ПО СОДЕРЖАНИЮ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ Ибрагимов А.Я., Абдурахманова Н.А., Мавлонов Г.Т.	131
ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА Иванов А.С.	133
СОЗДАНИЕ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ ПОРОШКОВЫХ ИНГАЛЯТОРОВ Иванов Н.А., Маркова А.В.	134
РАЗРАБОТКА ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ ИЗ СУБСТАНЦИИ ФС-1 Калыкова А.С.	136
К ВОПРОСУ О СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО БИЗНЕСА Карева Н.Н.	137

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО СЕГМЕНТА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО РЫНКА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ Карташова Н.С., Наркевич К.И., Марченко Н.В.	138
РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ИЗ CISTANCHE SALSA (С. А. Mey) G. Beck Картбаева Э.Б.	140
ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПОРОШКОВ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЖИДКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ ДЛЯ ВНУТРЕННЕГО ПРИМЕНЕНИЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ Киреева Г.С., Синева Т.Д.	141
О РЕАЛИЗАЦИИ ОПЫТА ОРГАНИЗАЦИИ СОЦИАЛЬНОГО ПРОЕКТА СПЕЦИАЛИСТАМИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ Кирщина И.А., Солонинина А.В., Рудометова Е.В.	143
НЕКОТОРЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ В ПРОФИЛАКТИКЕ И ТЕРАПИИ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА Ковалева Т.Ю., Ермакова В.А., Тращенко Д.А., Павлова А.Н.	144
КАРДИОТОНИЧЕСКИЕ КАПЛИ ДЛЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ВОЗРАСТА Ковко А.А., Синева Т.Д., Алексеева Г.М., Ивкин Д.Ю., Бурякина А.В., Караваева А.В.	146
РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ПРЕПАРАТА БЕТАГИСТИНА ПРОЛОНГИРОВАННОГО ВЫСВОБОЖДЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИДРОФИЛЬНОЙ МАТРИЦЫ Ковшель А.Ю., Флисюк Е.В.	147
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ГУБОК С БАКТЕРИОФАГАМИ Ковязина Н.А., Функнер Е.В., Николаева А.М., Ефимова М.Г.	149
АНАЛИЗ «ЗАТРАТЫ-ЭФФЕКТИВНОСТЬ» ПРИМЕНЕНИЯ АТИПИЧНЫХ АНТИПСИХОТИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ У ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛЫМИ ЭПИЗОДАМИ ДЕПРЕССИИ В СТРУКТУРЕ БИПОЛЯРНЫХ АФФЕКТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ Комаров И.А.	150

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ПОДЛИННОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ВАКЦИНЫ НА ОСНОВЕ КОМПОЗИЦИИ РЕКОМБИНАНТНЫХ БЕЛКОВ E7-HSP70 Кухаренко А.Е., Гравель И.В., Гаврилова Н.А.	152
RAFT-ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ ГИДРОФОБНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ N-(2-ГИДРОКСИПРОПИЛ)МЕТАКРИЛАМИДА Ломкова Е.А., Chytil P., Ulbrich K., Скорик Ю.А.	153
АНАЛИЗ РОЛИ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА И ДОСТУПНОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ Магомедов А.М.	155
СИНТЕЗ 2-АЦЕТОКСИСАЛИЦИЛАНИЛИДОВ И ИХ ЛИПОФИЛЬНОСТЬ Малахова А.Ю., Трусов С.Н., Севбо Д.П., Михайлицын Ф.С.	157
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ПРОЦЕССОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ Маркова А.А.	158
МОДЕЛИРОВАНИЕ СУБЛИМАЦИОННОЙ СУШКИ БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ СВЧ-ЭНЕРГОПОДВОДЕ Маркова А.В.	159
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ МАРКЕТИНГОВОГО АНАЛИЗА АССОРТИМЕНТНОЙ ПОЛИТИКИ И ПРОДВИЖЕНИЯ ТОВАРОВ В АПТЕКАХ Марченко Н.В., Сиукаева Д.Д., Саргина О.А.	161
АЛГОРИТМ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДОХОДОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ Мельников С.В., Рыжкова М.В.	162
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ГРАНУЛИРОВАНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПРЕПАРАТОВ ИНГИБИТОРОВ ПРОТОННОЙ ПОМПЫ Мироньчева Н.В., Марченко А.Л.	164

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АМИНОКИСЛОТ В СОСТАВЕ БЕЛКА АРТИШОКА КОЛЮЧЕГО, ВЫРАЩИВАЕМОГО В УЗБЕКИСТАНЕ Миррахимова Т.А., Зупарова З.А., Исмаилова Г.М.	165
СИНТЕЗ, СВОЙСТВА И ПРОТИВОМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ СОЛЕЙ N-АЦЕТИЛИЗАТИНОВОЙ КИСЛОТЫ Михалев В.А., Одегова Т.Ф.	167
ИССЛЕДОВАНИЕ УРАВНЕНИЙ ЯЧЕЕЧНОЙ СТРУКТУРЫ ПОТОКОВ В ПРОЦЕССАХ И АППАРАТАХ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ Мошинский А.И., Алфёрова И.И.	168
ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕХАНИЗМА ПРОТИВООПУХОЛЕВОГО ДЕЙСТВИЯ РАЦЕМИЧЕСКИХ ЦИКЛИЧЕСКИХ ГИДРОКСАМОВЫХ КИСЛОТ Неганова М.Е., Мищенко Д.В., Шевцова Е.Ф., Выстороп И.В.	170
ОРГАНИЗАЦИЯ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО И ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКОГО РЕЖИМА В АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ Некрасова Т.А., Золотарева Н.Г.	171
ИЗУЧЕНИЕ ПРАКТИКИ НАЗНАЧЕНИЯ И ОТПУСКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ (НА ПРИМЕРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА) Никитин В.В., Васягина Ю.А.	172
О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ В РОССИИ Нильва И.Е.	174
РЕАКЦИЯ 5-ЗАМЕЩЁННЫХ-2-АРИЛ-4-ГИДРОКСИ-6Н-1,3-ОКСАЗИН-6-ОНОВ С БЕНЗГИДРАЗИДОМ – НОВЫЙ ПУТЬ СИНТЕЗА ПРОТИВОТУБЕРКУЛЁЗНЫХ СУБСТАНЦИЙ Овсянникова Л.Н., Лалаев Б.Ю., Яковлев И.П.	175
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ Оковитый С.В., Васягина Ю.А.	176
РАЗРАБОТКА ОБОСНОВАННЫХ СТРАТЕГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ОБЛАСТИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НА ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПЕРЕХОДА	

РОССИЙСКОЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ИННОВАЦИОННУЮ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ Орлов А.С.	178
3-НИТРОВИНИЛХРОМОНЫ В РЕАКЦИИ ДИЛЬСА-АЛЬДЕРА Палев Н.А., Пляка В.В.	180
ПОЛУЧЕНИЕ ГАЗООБРАЗУЮЩИХ ГРАНУЛЯТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЕЙ Петухова Е.В., Вайнштейн В.А.	181
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЛИПОФИЛЬНЫХ И ГИДРОФИЛЬНЫХ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ТИАМИНА НА ИХ ФАРМАКОКИНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ Петухова О.А., Раменская Г.В.	182
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ТОКСИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЯХ ПЕЧЕНИ Печенкина И.Г., Грецкий С.В., Козин С.В.	184
РЕАКЦИЯ ФОРМИЛИРОВАНИЯ ДЛЯ 6-ГИДРОКСИПИРИМИДИН-4(3Н)-ОНОВ Потапова А.Э., Куваева Е.В., Рзаев Р.М., Семакова Т.Л., Яковлев И.П.	185
НОВЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ НЕЙРОМЕДИАТОРНЫХ АМИНОКИСЛОТ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НЕЙРОПРОТЕКТОРЫ Приходько М.А., Макарова Л.М., Погорелый В.Е., Скачилова С.Я. .	186
АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО РАЗРАБОТКЕ ГАРМОНИЗИРОВАННЫХ ПРОЕКТОВ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ ДЛЯ ФАРМАКОПЕИ РОССИИ Раменская Г.В., Самылина И.А., Терёшкина О.И., Рудакова И.П., Пятигорская Н.В., Терёшина Н.С.	187
РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ КРЕМА НА ОСНОВЕ КОМПОЗИЦИИ ДИПЕПТИДА НАТРИЕВОЙ СОЛИ АЛЬФА-L-ГЛУТАМИЛ-L-ТРИПТОФАНА И ТРИНАТРИЕВОЙ СОЛИ ГЛИЦИРРИЗИНОВОЙ КИСЛОТЫ Растяпина Е.В., Буракова М.А., Пирогов С.В.	189
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В СУХИХ ЭКСТРАКТАХ ILEX PARAGUARIENSIS ST.HIL Родионова Е.А., Щепочкина О.Ю.	190

ЭЛЕКТРОКИНЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДНЫХ ДИСПЕРСИЙ БИЛИРУБИНА Родионова Е.Ю., Дмитриева И.Б.	191
ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ОБОЛОЧКИ КАПСУЛ И УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ НА ВЫСВОБОЖДЕНИЕ АКТИВНЫХ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ СУБСТАНЦИЙ Родыгина А.Н., Смахова И.Е.	193
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ Рубцова Л.Н., Сорокин В.В.	194
ИЗУЧЕНИЕ АНТИАРИТМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НОВОГО ПРОИЗВОДНОГО МОНОМЕКАИНА НА МОДЕЛЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ОБЛАДАЮЩИХ АРИТМОГЕННЫМ ДЕЙСТВИЕМ Рудакова И.П., Старкова А.В., Гашкова О.В., Сыропятов Б.Я.	196
ОСОБЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗОНЫ КАК ВАЖНОЕ УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КЛАСТЕРОВ В РОССИИ Румянцева М.С., Лин А.А., Слепнев Д.М.	197
ПОЛУЧЕНИЕ ЙОД/β-ЦИКЛОДЕКСТРИНА И ИЗУЧЕНИЕ ЕГО ДЕЙСТВИЯ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ Салихов Ф.Д., Аминов С.Н., Юнусходжаев А.Н., Саидов С.А., Алиев Х.У.	199
БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИНДАПАМИДА Самоукова Т.С., Перова Ю.М., Чувина Н.А., Зеленцова А.Б., Болотова В.Ц.	200
ИЗУЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ ДЕКОНТАМИНАЦИИ (СТЕРИЛИЗАЦИИ) СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПЛЕНОК Саушкина А.С., Савченко Л.Н., Чакчир Б.А., Маринина Т.Ф.	202
АЛКОКСИПРОИЗВОДНЫЕ САЛИЦИЛАНИЛИДОВ – НОВАЯ ГРУППА МАЛОТОКСИЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ОБЛАДАЮЩИХ АНТИГЕЛЬМИНТНОЙ АКТИВНОСТЬЮ Сафарова А.Я., Антонова Е.Е., Трусов С.Н., Севбо Д.П.	203

<p>ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ОТЕЧЕСТВЕННОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ – ЖИМОЛОСТЬ ИЛИЙСКАЯ И ЖИМОЛОСТЬ АЛТАЙСКАЯ Саякова Г.М.</p>	205
<p>ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ КОЛЛАГЕНА И ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СТОМАТОЛОГИИ Саякова Г.М., Устенова Г.О., Стабаева Г.С.</p>	206
<p>ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ РАСТВОРИТЕЛЯ И ТИТРАНТА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ВОДЫ В СУБСТАНЦИЯХ ОЛАНЗАПИНА Седова А.С., Трухачева Л.А., Победин О.А., Дементьев С.П., Горпинченко Н.В.</p>	208
<p>СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ АПТЕКА КАК ФОРМА РЕАЛИЗАЦИИ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ Семенова А.Д., Киришина И.А., Солонина А.В.</p>	209
<p>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЭЖХ ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СУХИХ ЭКСТРАКТОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ Сипкина Н.Ю., Скорик Ю.А.</p>	211
<p>УПРАВЛЕНИЕ АССОРТИМЕНТОМ С ПОМОЩЬЮ КАТЕГОРИЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТА В АПТЕКАХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА Сиукаева Д.Д., Марченко Н.В.</p>	212
<p>ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В РАЗРАБОТКЕ БИОКОРРЕКТОРА НА ОСНОВЕ ПЛОДОВ ЧЕРНИКИ И ГОЛУБИКИ Скробот Н.В., Флюрик Е.А.</p>	214
<p>ОПЫТ ИНДИИ И КИТАЯ В ПРЕОДОЛЕНИИ ИМПОРТОЗАВИСИМОСТИ Слепнев Д.М., Лин А.А., Румянцева М.С.</p>	215
<p>СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ВЫБОРУ СРЕДЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ТЕСТА «РАСТВОРЕНИЕ» Смехова И.Е., Перова Ю.М., Родыгина А.Н., Кондратьева И.А.</p>	217

РАЗРАБОТКА ЭМУЛЬГЕЛЯ ДИКЛОФЕНАКА НАТРИЯ НА ОСНОВЕ КАРБОМЕРОВ Смирнова Е.С., Молдавер Б.Л.	218
ВЛИЯНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА КИНЕТИКУ ВЫСВОБОЖДЕНИЯ ЛОРНОКСИКАМА ИЗ ПРОЛОНГИРОВАННЫХ ТАБЛЕТОК Сон А.В., Вайнштейн В.А.	220
ВЛИЯНИЕ НА ГЕМОСТАЗ ВПЕРВЫЕ СИНТЕЗИРОВАННЫХ СОЕДИНЕНИЙ В РЯДУ ПРОИЗВОДНЫХ АЦИЛПИРОВИНОГРАДНЫХ КИСЛОТ Старкова А.В., Чернов И.Н., Сыропятов Б.Я., Игидов Н.М.	221
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ – СТРЕСС-ФАКТОР РЕГУЛЯЦИИ НЕКОТОРЫХ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В КУЛЬТИВИРУЕМЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ КЛЕТКАХ Стрелкова М.А., Спасенкова О.М., Кириллова Н.В.	222
ПРИМЕНЕНИЕ ФЛУОРИМЕТРИИ ДЛЯ АНАЛИЗА ДИБАЗОЛА В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ Стрелова О.Ю., Бигаева Э.В., Котова Н.И.	224
ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В АПТЕЧНЫХ СЕТЯХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА Терехов М.Е., Лин А.А.	225
ИССЛЕДОВАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ И СТАНДАРТИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ Терёшкина О.И., Рудакова И.П., Петрыкина Е.А., Сапожникова Э.А., Пятигорская Н.В., Савченко А.И., Раменская Г.В.	227
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ТАБЛЕТОК ПРОИЗВОДНОГО МАЛОНОВОЙ КИСЛОТЫ Теслев А.А., Вайнштейн В.А.	228
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НАНЕСЕНИЯ ПЛЁНОЧНОЙ ОБОЛОЧКИ НА ТАБЛЕТКИ ПРОИЗВОДНОГО МАЛОНОВОЙ КИСЛОТЫ Теслев А.А., Вайнштейн В.А.	230
ПРИРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ «ТИБЕТСКИЙ РИС» – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ОРИГИНАЛЬНЫХ ШТАММОВ МИКРООРГАНИЗМОВ С АНТИГРИБКОВОЙ АКТИВНОСТЬЮ Тихомирова О.М., Иванова Е.А.	232

ЭКОНОМИКА И КЛИНИКО-ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЙ АВС/VEN АНАЛИЗ ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ Торопов С.Э., Захарова Н.Г., Степанова Е.В., Рассохин В.В., Беляков Н.А.	233
АНАЛИЗ ТЕКУЩИХ ИТОГОВ РАЗВИТИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО РЫНКА РОССИИ И САНКТ-ПЕТЕРБУРГА Трофимова Е.О., Дельвиг-Каменская Т.Ю.	235
ПОИСК НОВОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА Тумаш В.Ю., Клинецвич В.Н., Флюрик Е.А.	236
ПРЕПАРАТ «НАФТИЗИН» – ОБЪЕКТ ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ Федоров Д.Б., Степанова Е.Н., Куклин В.Н.	237
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СУБСТАНЦИЙ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КЛАСТЕРАХ Филиппова Т.Б., Лин А.А.	23
РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ ТАБЛЕТОК ИНДАПАМИДА ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ Флисюк Е.В., Черкасова А.В.	240
О РАЗРАБОТКЕ СОСТАВА КИШЕЧНОРАСТВОРИМОГО ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ТАБЛЕТОК, СОДЕРЖАЩИХ ЦИТАМИНЫ Флисюк Е.В., Карбовская Ю.В., Андреева А.Ю.	242
ЦИТОМЕДИНЫ И ИХ РОЛЬ В РЕГУЛЯЦИИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА Фроленков К.А., Меленчук О.Л., Флюрик Е.А.	243
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНТРАНАЗАЛЬНОГО И ВНУТРИБРЮШИННОГО ПРИМЕНЕНИЯ МОЛИКСАНА В ТЕРАПИИ ОСТРОГО КРАЙНЕ ТЯЖЕЛОГО ОТРАВЛЕНИЯ ЭТАНОЛОМ Халютин Д.А., Гребенюк А.Н., Рейнюк В.Л.	244
ПЕРСПЕКТИВЫ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В ПРОИЗВОДСТВЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ В РОССИИ Хотякова Е.А.	246

ИЗУЧЕНИЕ ГЛУБИННОГО КУЛЬТИВИРОВАНИЯ БАЗИДИОМИЦЕТОВ С ДОБАВЛЕНИЕМ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ Царук Д.А.	247
ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ ПРИ ПОВЕРХНОСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ АРОИЛПИРОВИНОГРАДНЫХ КИСЛОТ	248
Чащина С.В., Чернов И.Н., Игидов Н.М., Сыропятов Б.Я.	248
АЗИД КАРБОКСИМЕТИЛАЛЬГИНОВОЙ КИСЛОТЫ, ЕГО УСТОЙЧИВОСТЬ И РЕАКЦИИ С N-НУКЛЕОФИЛАМИ Черемушкин А.И., Иозеп А.А.	250
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ КАРБОКСИМЕТИЛАЛЬГИНОВОЙ КИСЛОТЫ Черемушкин А.И., Латий Л.Г., Иозеп А.А.	251
СИНТЕЗ ЛАКТОНОВ КАРБОКСИМЕТИЛАЛЬГИНОВОЙ КИСЛОТЫ Черемушкин А.И., Латий Л.Г., Иозеп А.А.	253
СИНТЕЗ СЛОЖНЫХ ЭФИРОВ КАРБОКСИМЕТИЛАЛЬГИНОВОЙ КИСЛОТЫ Черемушкин А.И., Латий Л.Г., Иозеп А.А.	254
ПРЕДСКАЗАНИЕ АНТИКОАГУЛЯНТНОЙ АКТИВНОСТИ 2-ВИНИЛ-1,3-БЕНЗОКСАЗИН-4-ОВ И ИХ БРОМИДОВ МЕТОДОМ QSAR-МОДЕЛИРОВАНИЯ Чернов Н.М., Федорова Е.В.	257
РЕГИОСЕЛЕКТИВНЫЙ СИНТЕЗ О-(2-СУЛЬФОЭТИЛ)ХИТОЗАНА Черняков Д.Д., Петрова В.А., Скорик Ю.А.	259
ГЕПАТОПРОТЕКТОРНАЯ АКТИВНОСТЬ СБОРА ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ	260
Чехани Н.Р., Козин С.В., Теселкин Ю.О., Гусейнов М.Д.	260
ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ НА ФОРМАТЫ АПТЕК Чистякова Е.Ю.	262
ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТАТИВНОГО ГИДРОЛИЗА КРОВИ С ЦЕЛЬЮ БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА Чувина Н.А., Стрелова О.Ю., Куклин В.Н.	263

ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИКИ НАБУХАНИЯ БЕЛКОВ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ Чухно А.С., Банкина А.Н., Бриллиантова Е.Ю.	265
ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО–ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДИСПЕРСИЙ ХЛОРОФИЛЛА В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ ОДНОЗАРЯДНЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ Чухно А.С., Силаева Д.С., Сенина А.С., Кошевенко А.С.	266
ПОЛУЧЕНИЕ, СВОЙСТВА АЛЛТРОМБОСЕПИНА И ЕГО ДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ ГЕМОСТАЗА Шарипов А.Т., Аминов С.Н., Юнусходжаев А.Н., Каримов Х.Я., Шодыбекова О.Б.	268
ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА КОЛЛАГЕНА ИЗ ОТХОДОВ ЗАГОТОВКИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ Шарипов А.Т., Юнусходжаев А.Н., Мавлонов Г.Т., Аминов С.Н.	269
МЕТОД ПОТОЧНОЙ УЛЬТРАМИКРОСКОПИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ АГРЕГАТИВНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ Широкова И.Ю., Кучук В.И., Беляев А.П.	271
СИНТЕЗ АМИДОВ КАРБОКСИЭТИЛДЕКСТРАНА Щенникова О.Б., Бутуханова Е.С., Иозеп А.А.	272
СИНТЕЗ ГИДРАЗИДОВ КАРБОКСИЭТИЛДЕКСТРАНА ИЗ АМИДОВ КАРБОКСИЭТИЛДЕКСТРАНА Щенникова О.Б., Шевченко Е.С., Иозеп А.А.	274
СОВРЕМЕННЫЕ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ТАБЛЕТОК ДИЛЕПТА ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ Щепочкина О.Ю., Орлов Ф.С., Смирнов В.В., Прокофьева В.И., Пятин Б.М.	275
К РАЗРАБОТКЕ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА НАДЗЕМНУЮ ЧАСТЬ ГРЫЖНИКА ГОЛОГО (HERNIARIA GLABRA) Эль Мабруки Хаким, Каухова И.Е.	277
MAIN ASPECTS OF THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY DESIGNING UNDER CONDITIONS OF UNCERTAINTY Zhakipbekov K.S.	278

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД В ПОДГОТОВКЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ КАДРОВ. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВУЗОВ И ПРЕДПРИЯТИЙ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ.	280
ОСОБЕННОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В НЕКОТОРЫХ ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАНАХ Анисимова Н.А., Дудецкая Н.А., Шевкун Н.Л.	280
ПРОБЛЕМНОЕ ОБУЧЕНИЕ В САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ Анцышкіна А.М., Зайчикова С.Г., Простодушева Т.В., Барабанов Е.И.	282
ДИСТАНЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «БИОТЕХНОЛОГИЯ» (БАКАЛАВР) Апраксин В.Ф., Екимов А.А., Алексеева Г.М.	283
ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОБУЧЕНИЯ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ ФТС ИДЕНТИФИКАЦИИ НАРКОТИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ Афонин Д.Н.	284
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВУЗА С РАБОТОДАТЕЛЯМИ КАК УСЛОВИЕ КАЧЕСТВЕННОЙ ПОДГОТОВКИ И ТРУДОУСТРОЙСТВА ВЫПУСКНИКОВ Беляева М.С.	286
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА КАФЕДРЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ Благодарумная Н.В., Куль И.Я., Дуккардт Л.Н., Степанюк С.Н., Сенченко С.П.	287
РОЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В ФОРМИРОВАНИИ СПЕЦИАЛИСТА-ПРОВИЗОРА Блинова М.П., Котова Н.И., Подушкин В.Ю., Ильина Т.Ю.	289
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПРОВИЗОРОВ НА КАФЕДРЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ СПХФА В СВЯЗИ С ВВЕДЕНИЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОБЛЕМЫ ВЫЯВЛЕНИЯ ФАЛЬСИФИЦИРОВАННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ» Блинова М.П., Ильина Т.Ю., Котова Н.И., Криштанова Н.А., Подушкин В.Ю.	290

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ПОДГОТОВКЕ СТАРШЕКЛАССНИКОВ ДЛЯ ПОСТУПЛЕНИЯ В СПХФА Буракова М.А., Фомина Л.И., Маркова В.А.	292
ФУНДАМЕНТАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ВРАЧА КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ Водолажская М.Г.	294
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПАТОЛОГИЯ» В СТРУКТУРЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ Грачев С.В., Ромаданова Н.Б., Введенская О.Ю.	295
РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОГО УМК ПО ДИСЦИПЛИНЕ БОТАНИКА НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ Зайчикова С.Г., Анцышкина А.М., Барabanов Е.И., Простодушева Т.В.	296
ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАФЕДРЫ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ ПО СОЗДАНИЮ ВИДЕОМАТЕРИАЛОВ, СОПРОВОЖДАЮЩИХ УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС Ильина Т.Ю., Степанова Е.Н., Стрелова О.Ю., Котова Н.И., Карасавиди А.О., Шебагин Р.В., Блинова М.П., Подушкин В.Ю., Криштанова Н.А.	298
КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД ПРИ ОБУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЕ «БИОТЕХНОЛОГИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ» Казьянин А.В., Молохова Е.И., Сорокина Ю.В., Орлова Е.В.	299
ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА ФАКУЛЬТЕТЕ ИНОСТРАННЫХ УЧАЩИХСЯ СПХФА Карасавиди А.О., Кириллова Н.В., Маймистов Д.Н.	301
ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА КАФЕДРЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ Каухова И.Е., Басевич А.В., Буракова М.А.	302
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АКАДЕМИИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ИННОВАЦИОННОГО ПОДХОДА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ Кириллова Е.Н.	304

ИННОВАЦИИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА КАФЕДРЕ БИОХИМИИ В СПХФА Кириллова Н.В., Спасенкова О.М.	305
ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПРОМЫШЛЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕКАРСТВ Ковязина Н.А., Молохова Е.И., Казьянин А.В.	307
ВАРИАТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ Козлова М.С., Солонина А.В., Шумиловских Е.В.	309
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРОВИЗОРОВ В ИНТЕРНАТУРЕ НА КАФЕДРЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ СПХФА Котова Н.И., Подушкин В.Ю., Блинова М.П.	310
АНАЛИТИЧЕСКАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ – ЕЩЁ ОДНА СПЕЦИАЛЬНОСТЬ ПРОВИЗОРА Куклин В.Н., Стрелова О.Ю., Степанова Е.Н.	312
ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ И ЭКОНОМИКА ФАРМАЦИИ» Лесонен А.С., Матвеева Ю.П., Виноградова И.А.	313
РЕАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МАГИСТЕРСКИХ ПРОГРАММ «ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМ ПРОИЗВОДСТВОМ» И «ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОИЗВОДСТВОМ» Лин А.А.	316
ИННОВАЦИИ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СОВРЕМЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА-ПРОВИЗОРА Лихота Т.Т., Маркова О.М., Курегян А.Г., Саушкина А.С.	318
О ЗНАЧЕНИИ ФИЛОСОФИИ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ Лобанова А.В., Лобанов С.Д.	319
К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ ГУМАНИСТИЧЕСКИХ ЦЕННОСТЕЙ У БУДУЩИХ ПРОВИЗОРОВ Макарова Л.М., Погорелый В.Е.	321
РЕЙТИНГ ВУЗА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ Маркова В.А., Ильинова Ю.Г.	322

ИННОВАЦИИ В ПРОФОРИЕНТАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ СОТРУДНИЧЕСТВА ГБОУ ВПО СПХФА И ГБОУ СОШ № 197) Матвеева А.М., Фомина Л.И., Гембель Т.П.	323
ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ АНАГЛИФ (3D) ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СТРУКТУРЫ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ РЕШЕТОК ВЕЩЕСТВ Михалев В.А.	325
ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ДЛЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПО ЕЕ УДОВЛЕТВОРЕНИЮ Наркевич И.А., Кириллова Е.Н., Трофимова Е.О.	327
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИННОВАЦИЯХ СПХФА Наркевич И.А., Кириллова Е.Н., Марченко А.Л.	328
РОЛЬ ДИСЦИПЛИН «ОБЩИЙ И СТРАТЕГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ» И «УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ» В ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРОВ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ МАГИСТЕРСКИМ ПРОГРАММАМ «ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМ ПРОИЗВОДСТВОМ» И «ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОИЗВОДСТВОМ» Орлов А.С.	330
НОВЫЕ ФОРМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ВОПРОСОВ МЕДИЦИНСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА И МАРКЕТИНГА В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ СЕСТРИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ Петрова Н.Г., Погосян С.Г., Тептин С.Е.	332
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ Простодушева Т.В., Анцышкина А.М., Зайчикова С.Г., Барабанов Е.И.	333
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ИМИТАЦИОННОГО (СИМУЛЯЦИОННОГО) ОБУЧЕНИЯ В КУРСЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ Саушкина А.С., Ильина Т.Ю., Криштанова Н.А., Чакчир Б.А.	335

РАЗРАБОТКА ДИСТАНЦИОННЫХ КУРСОВ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ Синотова С.В., Палатова Е.О.	336
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГБОУ ВПО СПХФА И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ Сорокин В.В., Марченко А.Л., Каухова И.Е., Басевич А.В.	338
МЕТОДОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ТОКСИКОЛОГИИ И МЕДИЦИНСКОЙ ЗАЩИТЫ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЙ ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ Стрелова О.Ю., Гребенюк А.Н., Степанова Е.Н.	339
МЕТОД ГРУППОВЫХ ПРОЕКТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОМЫШЛЕННАЯ BIOTEХНОЛОГИЯ» Топкова О.В., Булдакова Т.В., Серкова А.Н., Алексинцева О.А.	341
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРЕПОДАВАНИЯ НА КАФЕДРЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И В КУРСАХ ОРГАНИЧЕСКОЙ И ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ Федосеева Л.М.	342
ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ПРОЦЕССЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВУЗА В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ С ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМИ ПРОИЗВОДСТВАМИ Хабибулина В.М.	344
ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ	345
ПОЛНОЕ СОДЕРЖАНИЕ	351

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Сборник материалов
I Всероссийской
научно-практической конференции
с международным участием
«Инновации в здоровье нации»

Санкт-Петербург, 20 ноября 2013 г.

Зав. издательством *О. Л. Олейник*
Компьютерная верстка *М. П. Деминой*

Подписано к печати 08.11.13.
Формат 60 × 90¹/₁₆. Бумага тип. Гарнитура «Таймс».
Печ. л. 23,5. Усл. печ. л. 23,5. Заказ 1199. Тираж 200 экз.