



ЭКОлаб

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
“ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ”
НАЦИОНАЛЬНОЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО БАКТЕРИОЛОГОВ
АССОЦИАЦИЯ БАКТЕРИОЛОГОВ
РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВСЕРОССИЙСКОЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ЭПИДЕМИОЛОГОВ,
МИКРОБИОЛОГОВ И ПАРАЗИТОЛОГОВ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО “ЭКОлаб”

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Всероссийской научно-практической
конференции с международным участием
«ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ
ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В МЕДИЦИНЕ И ФАРМАЦИИ»

28 ноября 2025 года

Орехово-Зуево * Электрогорск * Москва
2025

УДК [61+579](063)

ББК 5я43

П 27

Рецензенты:

Гашенко Т.Ю. – к.б.н., Генеральный директор АО «ЭКОлаб», член Национальной фармацевтической палаты;

Попова Т.В. – к.х.н., профессор, заведующая кафедрой фармакологии и фармацевтических дисциплин ГГТУ

Редакционная коллегия:

Марданлы С.Г. – д.м.н., профессор, профессор кафедры фармакологии и фармацевтических дисциплин ГГТУ, директор по науке АО «ЭКОлаб»;

Скударева Г.Н. – д.пед.н., профессор кафедры педагогики, ректор ГОУ ВО МО ГГТУ;

Киселева В.А. – к.м.н., доцент, декан фармацевтического факультета ГГТУ;

Помазанов В.В. – д.т.н., профессор, профессор кафедры фармакологии и фармацевтических дисциплин ГГТУ;

Перспективы внедрения инновационных технологий в медицине и фармации : сборник материалов XII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 28 ноября 2025 г. / под общ. ред. С.Г. Марданлы, Скударева Г.Н., В.А. Киселевой, В.В. Помазанова. Орехово-Зуево–Электрoгорск, 2025. 185 с.: цв. ил. ISBN 978-5-87471-639-4. EDN: WBEVBE

П27

В сборник XII Всероссийской научно-технической конференции с международным участием вошли доклады ученых и специалистов из ведущих отечественных и зарубежных исследовательских, образовательных, научных и производственных организаций в области образования, медицины, биологии, фармации. Представленные материалы необходимы для реализации компетентного подхода при подготовке научных и научно-практических медицинских и фармацевтических кадров в соответствии с требованиями образовательных профессиональных стандартов.

Сборник рассчитан на научных работников, профессорско-преподавательский состав вузов, руководителей и сотрудников фармацевтических, медицинских, химических, биологических предприятий и учреждений различных форм собственности, студентов профильных факультетов.

Материалы выступлений оформлены и размещены в алфавитном порядке, публикуются в авторской редакции.

УДК [61+579](063)

ББК 5я43

© Авторы, 2025



EDN: WBEVBE

ISBN 978-5-87471-639-4

© ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет»;
© Национальное научно-практическое общество бактериологов АССОЦИАЦИЯ БАКТЕРИОЛОГОВ;
© Ростовский государственный медицинский университет;
© Всероссийское научно-практическое общество эпидемиологов, микробиологов и паразитологов;
© АО «ЭКОлаб»

© Оформление РИО АО «ЭКОлаб», 2025

ХII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНЕ И ФАРМАЦИИ»

Помазанов В.В

Ровно в 9 утра 28 ноября 2025 г. генеральный директор АО «ЭКОлаб», к.б.н., доцент кафедры фармакологии и фармацевтических дисциплин ГОУ ВО МО ГГТУ, член Национальной фармацевтической палаты и соорганизатор сегодняшней конференции **Татьяна Юрьевна Гащенко** из своего кабинета в уже привычном всем нам онлайн-режиме торжественно приветствовала всех участников конференции. Докладчики (99 человек) и неподдающееся подсчёту количество участников форума сосредоточились по пяти секциям трёх организаций: ГОУ ВО МО ГГТУ, АО «ЭКОлаб» и ФБУН МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского.

В своём вступительном слове Татьяна Юрьевна отметила, что деятельность наших организаций в этом году проходила на фоне глубоко значимых для всей страны событий. Она напомнила о двух датах, олицетворяющих одновременно историческую память и современную боль: 80-летию Победы в Великой Отечественной войне и о четырёх годах боевых действий СВО, которые унесли десятки жизней молодых ребят, в том числе из нашего города и с нашего предприятия.

Отдельно она остановилась на важных вехах в жизни самих организаций. Были отмечены 85-летний юбилей со дня создания (за подписью И. В. Сталина) Орехово-Зуевского учительского института, выросшего в ведущий Государственный гуманитарно-технологический университет, 15-летие фармацевтического факультета ГГТУ и 35-летие предприятия «ЭКОлаб». Все эти институции вместе подготовили для области, страны и многих зарубежных государств профессиональные кадры: педагогов, юристов, провизоров, филологов, технологов, а также обеспечили население Подмоскovie и других регионов социально значимой продукцией: высококачественными лекарственными препаратами, медицинскими изделиями, уникальной пищевой продукцией.

Эстафету подхватила ведущий соорганизатор конференции, д.пед.н., профессор кафедры педагогики, ректор ГОУ ВО МО ГГТУ **Галина Николаевна Скударева**. Она пожелала участникам дальнейших успехов как в образовательной деятельности, подготовке кадров высшей квалификации и патриотическом воспитании подрастающего поколения, так и в разработке новых лекарственных средств, промышленном производстве высококачественной фармацевтической продукции, диагностических тест-систем и продуктов с биологически активными компонентами.

После приветственных слов руководителей предприятий пленарное заседание открыл ведущий конференции – президент и директор по науке АО «ЭКОлаб», д.м.н., профессор, заслуженный работник здравоохранения Российской Федерации, профессор кафедры фармакологии и фармацевтических дисциплин ГОУ ВО МО ГГТУ



Акимкин В.Г.

Сейфаддин Гашимович Марданлы.

Первое слово было предоставлено известному российскому учёному-эпидемиологу, д.м.н., профессору, академику РАН, председателю президиума Всероссийской научно-практической общественной организации эпидемиологов, микробиологов и паразитологов (ВНПОЭМП), заведующему кафедрой эпидемиологии и директору ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора **Василию Геннадьевичу Акимкину**.

Свой пленарный доклад учёный-эпидемиолог посвятил историческим аспектам эпидемиологии – как науки, так и колоссального природного явления, столетиями уносившего миллионы жизней людей, животных и растений. Особое внимание он уделил последней пандемии и современным методам борьбы с ней.

Так совпало, что 2 декабря Премьер-министр Михаил Мишустин впервые вручил премии Правительства Российской Федерации в области медицинской науки. Награды получили три коллектива по направлениям «Превентивная и персонализированная медицина, включая регенеративную», «Биомедицинские технологии» и «Нейротехнологии, включая когнитивные».

Биомедицинские технологии. Проект: «Научное обоснование, разработка и создание инновационной отечественной биотехнологической платформы набора реагентов на основе петлевой изотермической амплификации для ускоренной диагностики возбудителей инфекционных болезней и их массовый промышленный выпуск в интересах биобезопасности страны». Лауреаты: **Василий Акимкин, Вадим Петров, Наталья Петрова, Камиль Хафизов, Анна Черкашина** (ЦНИИ эпидемиологии).

Участники конференции, сотрудники редакции журнала «Известия ГГТУ. Медицина, фармация», коллективы наших организаций и предприятий присоединяются к поздравлению коллег **Василия Геннадьевича** и желают ему дальнейших успехов в его трудной и безусловно благородной деятельности ученого и организатора науки и мас-



Премьер-министр Михаил Мишустин 3 декабря 2025 года впервые вручил премии Правительства РФ в области медицинской науки

сового производства крайне востребованной населением медицинской продукции.

Пленарное заседание продолжил **Иван Алексеевич Дятлов** – д.м.н., профессор, академик РАН, президент Национального научно-практического общества бактериологов «Ассоциация бактериологов», директор ФБУН ГНЦ ПМБ Роспотребнадзора, ведущий учёный-микробиолог России. Сфера его научных интересов охватывает исследование процессов роста и биосинтеза антигенов у возбудителей опасных инфекций, разработку масштабируемых технологий для диагностики и конструирования вакцин. Под его руководством были созданы: технология производства антирабического иммуноглобулина, серия отечественных диагностических и индикаторных средств на основе моноклональных антител и ПЦР, а также разработаны основы метагеномного выявления патогенов в сложных смесях.

Он создал микрокапсулированную вакцину против чумы, а также прототипы химических вакцин против эшерихиозов, холеры и туляремии. Учёный выявил новые факторы лекарственной устойчивости бактерий и исследовал возможность применения бактериофагов и их клонированных литических ферментов в качестве инструментов для преодоления антибиотикорезистентности. Кроме того, им были разработаны научно-практические основы экологически безопасной санации сибиреязвенных скотомогильников.

В своём докладе «Инновационные разработки препаратов для борьбы с опасными инфекциями» он уделил большое внимание достижениям медицинской науки, а также работам, проводимым в возглавляемом им институте, по созданию новых медицинских изделий для ранней диагностики социально значимых и опасных инфекций.

Профессор, д.м.н., академик РАН, заслуженный деятель науки России, заведующий кафедрой эпидемиологии и доказательной медицины Сеченовского университета **Николай Иванович Брико** затронул важную тему стрептококковой инфекции. Он отметил: «Даже двенадцать серий новых антибиотиков сегодня не способны в полной мере справиться с этой вездесущей инфекцией, что крайне актуально не только в клинических учреждениях, но, что очень важно, и в зоне боевых действий».

Учёный определил перспективы дальнейших исследований по этому важному научному и практическому направлению. Особое внимание Николай Иванович уделил вопросам подготовки кадров молодых специалистов, в том числе с уклоном в клиническую микробиологию.

Постоянным участником всех наших конференций является доктор медицинских наук, профессор **Владимир Владимирович Долгов** – известный учёный в области клинической лабораторной диагностики. С 1992 по 2010 год он занимал должность главного внештатного специалиста Минздрава России по клинической лабораторной диагностике, а в настоящее время – профессор кафедры РМАНПО. За долгие годы встреч мы слышали от Владимира Владимировича различные темы выступлений. Сегодня он обобщил многолетний труд в области «Гормональной регуляции энергетического состояния организма».

Среди всех биологически активных соединений, участвующих в регуляции биохимических процессов, особая роль принадлежит гормонам. Гормоны – это органические вещества, которые образуются в эндокринных железах (железах внутренней секреции), поступают в кровь и, переносясь с током крови, достигают тканей-мишеней, где и оказывают своё биологическое действие. Оно заключается в регуляции обмена веществ, поведения, физиологических функций организма, а также процессов роста, деления и дифференцировки клеток.

На этом пленарное заседание завершилось, и участники конференции разошлись по пяти секциям, которые прошли на площадках АО «ЭКОлаб», ГГТУ и ФБУН МНИИЭМ.

СЕКЦИЯ ПЕРВАЯ (АО «ЭКОЛАБ», ЭЛЕКТРОГОРСК, УЛИЦА БУДЁННОГО, 1)

Модераторы:

– **Марданлы Сейфаддин Гашимович**

д.м.н., профессор, заслуженный работник здравоохранения России, профессор кафедры фармакологии и фармацевтических дисциплин ГОУ ВО МО ГГТУ, президент и директор по науке АО «ЭКОлаб»;

– **Суслина Светлана Николаевна**

д.фарм.н., доцент, зав. кафедрой общей фармацевтической и биомедицинской технологии медицинского института ФГАОУ ВО РУДН имени Патриса Лумумбы;

– **Мусса Рамадан**

канд.фарм.н., доцент кафедры, научный руководитель ФГАОУ ВО РУДН имени Патриса Лумумбы.

Докладчики первой секции представляли 22 научных, научно-образовательных и научно-производственных организации и ассоциации ученых и практиков. Тематика докладов охватывала широкий спектр вопросов медицинской и фармацевтической науки:

Иммунология: методы контроля уровня иммунитета населения.

Инфекционные заболевания: возбудители коринебактериозов, проблемы кишечного микробиома.

Фармацевтика и биотехнология: исследования новых видов лекарственного растительного сырья и разработка диагностикумов.

Клиническая практика: применение инновационных подходов в диагностике и терапии инфекционных заболеваний.

Геронтология: создание геропротекторов на основе пептидов.

Дерматология: дифференциальная диагностика и лечение кожных патологий.

Наиболее активно обсуждаемые темы на секционном заседании включали следующие ключевые вопросы современной медицины и фармации:

1. Вопросы иммунизации и эпидемиологического контроля

Иммуноферментный анализ для оценки уровня антител против дифтерийного токсина (доклад профессора С.Г. Марданлы).

Современная профилактика и борьба с опасными инфекциями (доклад академика И.А. Дятлова).

2. Лабораторная диагностика и микробиология

Определение чувствительности бактерий к антибиотикам (доклад И.И. Косиловой). Оптимизация моделей диагностики резистентности к карбапенемам (доклад Ю.А. Акиншиной). Разработка эффективных средств диагностики инфекций (доклад О.В. Полосенко).

3. Бактериальная инфекция и клиническая терапия

Стрептококковые инфекции и новые стратегии лечения (доклад академика Н.И. Брико). Применение современных антибактериальных препаратов (доклад В.В. Малышева).

Использование биопрепаратов и природных ресурсов для улучшения иммунной защиты (доклад А.Ю. Григоряна).

4. Геронтология и регенеративная медицина

Создание новых классов геропротекторов (доклад А.К. Иорданишвили). Лечение ран и улучшение заживления тканей (доклад П.С. Колесникова).

Роль пептидных регуляторов в замедлении процессов старения (доклад А.Ю. Григоряна).

5. Фармацевтика и лекарственные растения

Изучение лечебных растений и травяных экстрактов (доклад профессора М.А. Ханиной).

Оценка эффективности и характеристик пробиотиков разных производителей (доклад профессора М.М. Туйгунова).

Заслушанные доклады вызвали значительный интерес среди участников благодаря своей практической значимости и новизне представленных решений, направленных на повышение эффективности профилактики и лечения инфекционных заболеваний.

Участники конференции представляли разнообразные образовательные, исследовательские и профессиональные сообщества, объединяя усилия ученых, практикующих врачей и представителей промышленности для повышения уровня научного взаимодействия и интеграции инноваций в российскую медицину и фармацию.

СЕКЦИЯ ВТОРАЯ (АО «ЭКОЛАБ», ЭЛЕКТРОГОРСК, УЛИЦА БУДЁННОГО, 1)

Модераторы:

– **Киселева Валентина Алексеевна**

к.м.н., доцент, декан фармацевтического факультета ГОУ ВО МО ГГТУ;

– **Помазанов Владимир Васильевич**

д.т.н., профессор, профессор кафедры фармакологии и фармацевтических дисциплин ГОУ ВО МО ГГТУ;

– **Фролова Полина Валерьевна**

Редактор редакционно-издательского отдела АО «ЭКОлаб».

Докладчики второй секции представляли 12 научных, образовательных, медицинских и промышленных организаций. Тематика выступлений охватывала широкий спектр современных междисциплинарных направлений:

Аналитическая химия и стандартизация: разработка и валидация методик количественного определения БАВ, обоснование выбора аналитических методов.

Фармакогнозия и фитохимия: идентификация растительного сырья, поиск и выделение новых биологически активных соединений.

Биотехнология и фармацевтические технологии: создание новых лекарственных форм, БАД, ветеринарных препаратов и диагностических систем.

Клиническая фармакология и терапия: поиск альтернативных анальгетиков, изучение механизмов резистентности, внедрение новых терапевтических подходов.

Фармаконадзор и доказательная медицина: вопросы безопасности лекарственных средств.

Биоинформатика и цифровизация: применение искусственного интеллекта в биотехнологии и медицине.

Наиболее активно обсуждаемые темы на секционном заседании были сгруппированы по следующим ключевым блокам:

1. Амарант и сквален: от анализа к технологии.

2. Микроскопическая диагностика семян амаранта для фармакопейной идентификации

(доклад С.М. Харченко).

3. Изучение подходов к выделению высокочистого сквалена

(доклад А.М. Тимко).

3. Получение сквалена сверхкритической флюидной экстракцией

(доклад Е.М. Стукаловой)

Стандартизация и разработка новых лекарственных средств

Разработка и валидация методики количественного определения тритерпеновых сапонинов в конском каштане (доклад К.Р. Вишняковой).

Обнаружение антраценпроизводных в рейнутрии богемской (доклад В.А. Савиной).

Создание БАД для коррекции симптомов климактерического периода (доклад Я.Р. Высокоса).

4. Клинические исследования и новые терапевтические стратегии

Ферроптоз как стратегия преодоления терапевтической резистентности при раке простаты (доклад В.В. Четырко).

Нефопам как альтернатива опиоидным анальгетикам (доклад А.В. Кицы).

5. Диагностика, биоинформатика и фундаментальные исследования.

Разработка диагностикума для патологии, вызванной кампилобактериозом (доклад А.О. Юхановой).

Применение искусственного интеллекта в биотехнологии (доклад М.А. Гаджиева).

Искусственный интеллект: реальность и миф (доклад Е.И. Шоля).

Вирус как электронный пропуск в мир клетки (доклад В.В. Помазанова).

Работа Второй секции наглядно продемонстрировала высокий исследовательский потенциал молодых учёных и зрелых специалистов. Представленные доклады охватили полный инновационный цикл – от фундаментальных исследований и аналитического контроля до разработки готовых лекарственных средств, диагностических систем и внедрения цифровых технологий, что подчеркивает практико-ориентированный характер современной российской науки. В работе секции отмечается активная работа бывшего сотрудника и аспиранта профессора С.Г. Марданлы, к.б.н. **Святослава Леонидовича Безродного**, сумевшего наладить творческий контакт с аудиторией докладчиков и слушателей в качестве одного из модераторов секции.

СЕКЦИЯ ТРЕТЬЯ (ОЧНОЕ УЧАСТИЕ, ГГТУ, УЛ. ЗЕЛЕНАЯ, Д. 22, УЧ. КОРПУС №3, АУД.107)

Модераторы:

– **Попова Татьяна Владимировна**

к.х.н., профессор, зав. кафедрой фармакологии и фармацевтических дисциплин ГГТУ;

– **Зыкова Светлана Ивановна**

к.х.н., доцент, доцент кафедры фармацевтической химии и фармакогнозии ГГТУ.

На секции было заслушано 14 научных докладов с демонстрацией собственноручно подготовленных слайдов. Авторами сообщений были студенты 2-5 курсов фармацевтического факультета ГГТУ. Прекрасные профессионально ориентированные сообщения, посвящённые фармацевтическому консультированию и рекламе, как стимулу розничных продаж лекарственных препаратов, были сделаны студентами выпускного курса Войновой Т.С. (научный руководитель доцент Киселева В.А.) и Пановой М.В. (научный руководитель профессор Помазанов В.В.).

Научные сообщения студентов 4 курса (Лунгу В., Лазарева А., Песня Е. и Николаева А.), подготовленные под руководством доктора фармацевтических наук, профессора Ханиной М.А., были посвящены вопросам стандартизации лекарственного растительного сырья конкретных лекарственных растений, образцы которых были приобретены в аптечной розничной сети. Докладчики продемонстрировали великолепное владение ГФ РФ, методами фармакопейного анализа, включая современные инструментальные методы, например, УФ- спектроскопию и хроматографию.

Студенты 3 курса (Климова А., Аксёнов А.) подготовили интересные доклады о биохимическом значении переходных металлов на примере 3d – элементов (марганец и железо). Для объяснения биохимических функций со- единений Mn(II) и Mn(III), Fe(II) и Fe(III) в живом организме докладчики использовали современные методы квантовой химии: метод молекулярных орбиталей и теорию поля лигандов. Прекрасно подготовленные презентации позволили слушателям (студенческая аудитория и преподаватели фармацевтического факультета) с интересом воспринимать непростой материал о важном биохимическом значении железа и марганца для поддержания гомеостаза. Научный руководитель Попова Т.В.

Доклад студентки 3 курса Папоновой А. (научный руководитель доцент Пашутина Е.Н.), посвящённый методам генетической диагностики: от ПЦР к полногеномному секвенированию, был сделан очень научно и вызвал интерес студенческой аудитории.

Современные подходы к противовирусной терапии (классификация, механизмы действия и клиническая эффективность) были рассмотрены в сообщении студентов 3 курса (Смагина Е. и Морока А.), подготовленном под руководством доцента Пашутиной Е.Н.

Материал доклада студентов 2 курса Епифановой М. и Рындиной В. (научный руководитель доцент Пашутина Е.Н.) по диетологической профилактике депрессий был основан на предварительном опросе и анкетировании студентов фармацевтического факультета, поэтому был наиболее интересен присутствующим.

Обзор инноваций в здравоохранении (основные открытия 2025 г) был представлен в докладе студентки 2 курса Сизовой П. (научный руководитель доцент Зыкова С.И.).

И наконец, студенты 2 курса (Меркулов В., Батырова Л. и Шукина А.) под руководством Поповой Т.В. подготовили доклады с обсуждением выполненной ими экспериментальной работы по химическому анализу образцов природной воды. Качество анализируемых образцов природной воды оценивали по 9 показателям, для чего использовали титриметрические и инструментальные методы анализа, такие как, спектрофотометрия в видимой области, pH-метрия и турбидиметрия. Турбидиметрический метод анализа, впервые введённый в XV ГФ РФ, был использован для определения содержания сульфат-ионов в образцах природной воды и для определения количественного содержания магния сульфата в лекарственном препарате (ЛФ порошок).

СЕКЦИЯ ЧЕТВЁРТАЯ (ФБУН МНИИЭМ ИМ. Г.Н. ГАБРИЧЕВСКОГО. МОСКВА. УЛ. АДМИРАЛА МАКАРОВА Д.10)

Модератор:

– **Затевалов Александр Михайлович**

д.б.н., гл. н. с. заместитель директора ФБУН МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского Роспотребнадзора.

На секции было представлено 17 докладов от 6 ведущих научно-исследовательских институтов и университетов. Тематика выступлений сфокусировалась на передовых подходах на стыке нескольких дисциплин:

Метаболомный анализ и диагностика: поиск новых липидных и микробных биомаркеров для заболеваний ЖКТ, аутизма, гинекологических и онкологических патологий.

Персонализированная фаготерапия: разработка и применение коктейлей бактериофагов для лечения и профилактики инфекций, включая антибиотикорезистентные.

Фитобиотехнология: исследование и выделение новых биологически активных соединений из лекарственных растений.

Разработка новых лекарственных форм: создание местных иммунобиологических препаратов и средств на основе пробиотиков и антиоксидантов.

Наиболее активно обсуждаемые темы на секционном заседании были сгруппированы по следующим ключевым блокам:

1. Метаболомика в диагностике: от идеи до метода

Перспективы метаболомного мониторинга инфекций (доклад А.М. Затевалова). Липидные маркеры в диагностике аутизма (доклад С.Л. Безродного).

2. Бактериофаги: персонализированная терапия будущего

Профилактика антибиотикорезистентных инфекций комбинацией фагов и пробиотиков (доклад М.А. Пасивкиной).

3. Разработка коктейля бактериофагов против *Staphylococcus u Corynebacterium*

(доклад А.Т. Запевалова).

4. Перспективные средства на основе природных комплексов и биопрепаратов

Эффективность антиоксидантных гелей с астаксантином при герпетических поражениях (доклад М.В. Самойловой).

5. Коррекция микробиоценоза при колоректальном раке синбиотиками

(доклад Д.С. Федорова).

6. Перспективы создания средств с полифенольным комплексом из *Camellia chrysantha*

(доклад Чьёу Тхи Ньунг).

Работа Четвёртой секции продемонстрировала мощный тренд на интеграцию «омиксных» технологий (метаболомика), биотехнологии (фаготерапия) и фармакогнозии для создания принципиально новых инструментов прецизионной диагностики и высокоселективной, безопасной терапии, открывая путь к медицине будущего.

СЕКЦИЯ ПЯТАЯ (АО «ЭКОЛАБ», ЭЛЕКТРОГОРСК, УЛИЦА БУДЁННОГО, 1)

Модераторы:

– **Прокопчук Ксения Яковлевна**

руководитель отдела маркетинга АО «ЭКОлаб»;

– **Вахтина Дарья Андреевна**

химик-технолог АО «ЭКОлаб».

На секции было представлено 18 докладов от 10 ведущих научно-исследовательских институтов, университетов и промышленных предприятий. Тематика выступлений охватила полный цикл от разработки до внедрения медицинских продуктов:

Доклинические исследования: оценка фармакологической активности и безопасности новых субстанций растительного происхождения, биоэтические аспекты работы.

Лабораторная диагностика: разработка и сравнительный анализ современных тест-систем, питательных сред и молекулярных методов для выявления бактериальных и вирусных инфекций.

Контроль качества и стандартизация: вопросы аналитического контроля лекарственного сырья, оценки элементного состава, качества воды.

Инновации и развитие: применение искусственного интеллекта в производстве, электронных ресурсов в образовании, роль БАД на фармацевтическом рынке.

Наиболее активно обсуждаемые темы на секционном заседании были сгруппированы по следующим ключевым блокам:

1. Доклинические исследования растительных лекарственных средств

Опыт оценки фармакологической активности *in vitro* (доклад И.А. Лупановой). Изучение активности экстракта змееголовника молдавского (доклад Е.В. Ферубко).

Биоэтические аспекты использования лабораторных животных (доклад М.В. Боровковой).

2. Диагностика инфекционных заболеваний: от сред до тест-систем

Оценка питательных сред для накопления *Shigella spp.* и диагностики столбняка (доклады А.Ю. Сёминой, Л.В. Домотенко).

Молекулярная диагностика (ПЦР) вируса простого герпеса (доклад И.И. Ильина).

3. Контроль качества, стандартизация и инновации

Изучение элементного состава лекарственного сырья (доклады Н.А. Дьяковой, А.А. Золтоева). Перспективы применения искусственного интеллекта в производстве (доклад В.В. Бакаева).

Электронные образовательные ресурсы в преподавании фармакогнозии (доклад М.В. Ганжи).

Работа Пятой секции продемонстрировала тесную связь фундаментальных доклинических исследований с прикладными задачами разработки, стандартизации и внедрения современных диагностических систем и лекарственных средств. Участники обсудили как традиционные подходы в фармакогнозии и микробиологии, так и перспективные цифровые технологии, определяющие будущее отрасли.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ. ЗАКРЫТИЕ КОНФЕРЕНЦИИ

Прошло традиционно. Как на Пленарном заседании, так и на всех пяти секциях модераторы, слушатели и докладчики обменялись мнениями, задавали интересующие их вопросы, спорили, иногда перебивали друг друга, дискутировали. Как всегда в дискуссию активно включился наш коллега из Башкирского ГМУ профессор **Тайгунов Марсель Маратович** и постоянная участница наших конференций из солнечного Краснодарского края, врач дерматовенеролог высшей квалификации, и как всегда с насущным и социально значимым докладом по своей основной специальности, - **Анискова Инна Николаевна**. Очень активно и со знанием дела задавала вопросы профессор **Ханина Миниса Абдуллаевна**, за что ей от докладчиков пленарное заседание отдельное спасибо.

Конференцию с наилучшими пожеланиями её участникам завершил Ведущий Модератор форума профессор **Марданлы Сейфаддин Гашимович**. Отмечая высокое качество представленных докладов, активное участие в Конференции, как маститых ученых, так и представителей подрастающего поколения – молодых специалистов, лаборантов, аспирантов, студентов, **Сейфаддин Гашимович** предположил, что в следующем году можно будет открывать уже не пять Секций, а семь–восемь, а то и десять – пусть каждое научное сообщество, институт, вуз или предприятие, участвующее в Конференции, владеющее необходимыми знаниями, инновационными научными разработками, квалифицированными научными кадрами организует свои Секции по своим интересам в области медицины, фармации или биотехнологии. Притом в любом регионе Российской Федерации, ближнего и дальнего зарубежья, где работает ЗМ и компьютер и где есть квалифицированные энтузиасты нашего дела.

В любом случае, уважаемые коллеги и друзья, ЭКОЛАБ и ГГТУ ждут Вас на очередной, теперь уже XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНЕ И ФАРМАЦИИ» в последнюю ноябрьскую пятницу 2026 года. Шлите нам свои тезисы и доклады.

С наступающим Новым годом!



На фото (слева направо): Суслина С.Н., Помазанов В.В., Брико Н.И., Марданлы С.Г., Дятлов И.А., Гашенко Т.Ю., Безродный С.Л., Мусса Рамадан

ЛИТЕРАТУРА

1. Перспективы внедрения инновационных технологий в фармации: сборник материалов заочной научно-практической конференции с международным участием (30 ноября 2016 г.). под общ. ред. С. Г. Марданлы, В. В. Помазанова. Орехово-Зуево: РИО ГГТУ, 2016
2. Перспективы внедрения инновационных технологий в медицине и фармации: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (30 ноября – 1 декабря 2017 г.). под общ. ред. С.Г. Марданлы, В.В. Помазанова. Орехово-Зуево: РИО ГГТУ, 2017
3. Перспективы внедрения инновационных технологий в медицине и фармации : сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (30 ноября 2018 г.). под общ. ред. С.Г. Марданлы, В.В. Помазанова, В.А. Киселевой. Орехово-Зуево: РИО ГГТУ, 2018
4. Перспективы внедрения инновационных технологий в медицине и фармации : сборник материалов VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (30 ноября 2018 г.) : в 2 т. под общ. ред. С. Г. Марданлы, В. В. Помазанова, В. А. Киселевой. Орехово-Зуево: РИО ГГТУ, 2019. Т. 1., Т. 2
5. Современные аспекты лабораторной диагностики и инноваций в медицине: сборник материалов научно-практической конференции с международным участием (14 сентября 2018 г., Екатеринбург). под общ. ред. С. Г. Марданлы. Орехово-Зуево: РИО ГГТУ, 2018
6. Помазанов В. В. VII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Перспективы внедрения инновационных технологий в медицине и фармации». *Известия ГГТУ. Медицина, фармация*. 2020; 4: 9–11

ПРОГРАММА

**XII Всероссийская научно-практическая конференция
с международным участием**

**«ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНЕ И ФАРМАЦИИ»**

28 ноября 2025 года

8:45-9:00	Регистрация участников
9:00-9:05	<i>Открытие конференции</i>
9:05-11:05	<i>Пленарное заседание</i> <i>Ведущие конференции:</i> Марданлы Сейфаддин Гашимович д.м.н., профессор, заслуженный работник здравоохранения России, профессор кафедры фармакологии и фармацевтических дисциплин ГОУ ВО МО ГГТУ, президент компании, директор по науке АО «ЭКОлаб» Суслина Светлана Николаевна д.фарм.н., доцент, зав. кафедрой общей физики и биофизики медико-биологического факультета ФГАОУ ВО РУДН Мусса Рамадан канд.фарм.н., доцент кафедры, научный руководитель ФГАОУ ВО РУДН <i>Приветственное слово:</i> Скударева Галина Николаевна д.пед.н., профессор кафедры педагогики, ректор ГОУ ВО МО ГГТУ Гашенко Татьяна Юрьевна к.б.н., доцент кафедры фармакологии и фармацевтических дисциплин ГОУ ВО МО ГГТУ, член Национальной фармацевтической палаты, генеральный директор АО «ЭКОлаб»

Пленарное заседание		
9:05-11:05	Акимкин Василий Геннадьевич д.м.н., профессор, академик РАН, Председатель президиума общероссийской общественной организации «ВНПОЭМП», директор ЦНИИ Эпидемиологии	«Эпидемиология: история и современность»
	Дятлов Иван Алексеевич д.м.н., профессор, академик РАН, президент Национального научно-практического общества бактериологов «Ассоциация бактериологов», директор ФБУН ГНЦ ПМБ Роспотребнадзора	«Инновационные разработки препаратов для борьбы с опасными инфекциями»
	Брико Николай Иванович д.м.н., профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки России, зав. кафедрой эпидемиологии и доказательной медицины Сеченовского университета	«Сюрпризы стрептококковой группы А инфекции»
	Долгов Владимир Владимирович д.м.н., профессор кафедры «РМАНПО» Минздрава России	«Гормональная регуляция энергетического состояния организма человека»

СЕКЦИЯ ПЕРВАЯ (АО «ЭКОЛАБ», ЭЛЕКТРОГОРСК, УЛИЦА БУДЁННОГО, 1)

Модераторы:

– **Марданлы Сейфаддин Гашимович**

д.м.н., профессор, заслуженный работник здравоохранения России, профессор кафедры фармакологии и фармацевтических дисциплин ГОУ ВО МО ГГТУ, президент и директор по науке АО «ЭКОлаб»;

– **Суслина Светлана Николаевна**

д.фарм.н., доцент, зав. кафедрой общей фармацевтической и биомедицинской технологии медицинского института ФГАОУ ВО РУДН имени Патриса Лумумбы;

– **Мусса Рамадан**

канд.фарм.н., доцент кафедры, научный руководитель ФГАОУ ВО РУДН имени Патриса Лумумбы.

Секция 1

Время	Докладчик	Тема доклада
11:20- 11:30	Марданлы Сейфаддин Гашимович д.м.н., профессор, заслуженный работник здравоохранения России, профессор кафедры фармакологии и фармацевтических дисциплин ГОУ ВО МО ГГТУ, директор по науке, президент компании АО «ЭКОлаб»	«Иммуноферментный анализ в контроле уровня иммунитета населения к дифтерийному экзотоксину»
11:35-11:45	Миронова Анна Владимировна врач-бактериолог ФБУН МНИИЭМ им. Г. Н. Габричевского Роспотребнадзора Соавтор: Миронов Андрей Юрьевич	«Микробиом кишечника как предиктор инфекций кровотока у иммунокомпрометированных онкогематологических пациентов»
11:50-12:00	Харсеева Галина Георгиевна д.м.н., профессор, зав. кафедрой микробиологии ФГБОУ ВО «РостГМУ»	«Возбудители коринебактериозов: основные свойства и роль в патологии»
12:05-12:15	Помазанов Владимир Васильевич д.т.н., профессор кафедры фармакологии и фармацевтических дисциплин ГОУ ВО МО ГГТУ Соавторы: Контаров Николай Александрович, Киселева Валентина Алексеевна	«Небиологическая классификация вирусов»
12:20-12:30	Полосенко Ольга Вадимовна к.б.н., вед. н. с. ФБУН ГНЦ ПМБ	«Оценка идентификационных свойств питательных сред при выявлении <i>Staphylococcus aureus</i> »

12:35-12:45	Агеенко Кирилл Игоревич к.б.н, зав. лаборатории биоэлементологии и функциональной морфологии НИЦ «Арктика» ДВО РАН	«Биоресурсы животного происхождения региона как источник функциональных пищевых продуктов направленного действия»
12:50-13:00	Косилова Ирина Сергеевна к.б.н., ст. н. с. ФБУН ГНЦ прикладной микробиологии и биотехнологии	«Современные требования к определению чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам фенотипическими методами»
13:05-13:15	Акиншина Юлия Александровна к.б.н., нач. НПО ИХТС АО «ЭКОлаб»	«Оптимальные модели микробиологической диагностики устойчивости к карбапенемам»
13:20-13:30	Колесников Павел Сергеевич к.вет.н., доцент кафедры фармакологии и фармацевтических дисциплин ГОУ ВО МО ГГТУ, нач. ОПР АО «ЭКОлаб»,	«Разработка технологии получения нативных антигенов аскарид для диагностики лёгочной стадии аскаридоза»
13:35-13:45	Ханина Миниса Абдуллаевна д.фарм.н., профессор, зав. кафедры фармацевтической химии, фармакогнозии ГОУ ВО МО ГГТУ Соавторы: Короткова Лидия Олеговна, Потемкина Наталья Михайловна, Родин Анатолий Петрович	«Фармакогностическое исследование листьев <i>Rhus typhina</i> L»
13:50-14:00	Талыбов Тариел Гусейналиевич д.б.н., проф., академик НАН Азербайджана, советник директора института биоресурсов научного объединения НАНА	«Лекарственные растения Нахичеванской Автономной Республики»
14:05-14:15	Фриго Наталия Владиславовна д.м.н., руководитель отдела научно- прикладных методов исследования, ГБУЗ «МНПЦДК ДЗМ»	«Лабораторная диагностика трихомониаза. Реалии и перспективы»
14:20-14:30	Помазанов Георгий Владимирович менеджер по развитию бизнеса Catalysis, S.L.	««Виусид» для поддержки иммунитета»
14:35-14:45	Магомедова Лиана Исрапиловна мл. н. с. ФГБНУ ВИЛАР	«Фенольные соединения травы хризантемы увенчанной»

14:50-15:00	<p>Григорьян Арсен Юрьевич</p> <p>д.м.н., доцент, профессор кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России</p> <p>Соавторы: Липатов Вячеслав Александрович Мишина Екатерина Сергеевна</p>	«Опыт Курского государственного медицинского университета по разработке и испытанию средств лечения ран»
15:05-15:15	<p>Малышев Владимир Васильевич</p> <p>д.м.н., доцент, профессор кафедры микробиологии ВМА им. С.М. Кирова</p> <p>Соавторы: Шимченко Диана Константиновна</p>	«Антимикробная химиотерапия раненых с хирургической патологией на основе результатов молекулярно-генетических исследований»
15:20-15:30	<p>Бобунов Дмитрий Николаевич</p> <p>к.м.н., доцент кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины, ГБОУ ВПО Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, руководитель НПЦ реабилитации и коррекции веса</p>	«Применение системы креатинфосфатных тренировок в комплексном лечении пациентов пожилого возраста с заболеваниями опорно-двигательного аппарата»
15:35-15:45	<p>Николаев Виталий Александрович</p> <p>вед. аналитик ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, аспирант ГБУ «НИИ организации здравоохранения и медицинского менеджмента ДЗМ»</p>	«Менеджмент телемедицинских технологий: телереабилитация после инсульта»
15:50-16:00	<p>Иорданишвили Андрей Константинович</p> <p>д.м.н., профессор, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ВМА им. С.М. Кирова</p>	«Номинант на Нобелевскую премию академик В.Х. Хавинсон – создатель нового класса геропротекторов на основе пептидных биорегуляторов»
16:05-16:15	<p>Исмайлов Эльшад Садаят оглы</p> <p>ст. преподаватель Нахичеванского государственного университета (Нахичеванская Автономная Республика, Азербайджан)</p>	«Дикорастущие виды стальника Нахчыванской АР. Сравнительный анализ состава»
16:20-16:30	<p>Мишуткина Яна Владимировна</p> <p>к.б.н., директор НПО Иммунологи и НПО Биохимии АО «ЭКОлаб»</p>	«Роль современного вивария в производстве диагностических наборов»

16:35-16:45	Туйгунов Марсель Маратович д.м.н., профессор, зав. кафедрой микробиологии, вирусологии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России	«Сравнительная характеристика штаммового состава Пробиотиков различных отечественных и зарубежных производителей»
16:50-17:00	Анискова Инна Николаевна к.м.н., врач дерматовенеролог, врач высшей квалификационной категории, ГБУЗ «Краевой центр охраны здоровья семьи и репродукции министерства здравоохранения Краснодарского края»	«Склероатрофический лишай. Дифференциальная диагностика и лечение САЛ. Взгляд дерматолога»

Обсуждение результатов, подведение итогов, закрытие секции

СЕКЦИЯ ВТОРАЯ (АО «ЭКОЛАБ», ЭЛЕКТРОГОРСК, УЛИЦА БУДЁННОГО, 1)

Модераторы:

– **Киселева Валентина Алексеевна**

к.м.н., доцент, декан фармацевтического факультета ГОУ ВО МО ГГТУ;

– **Помазанов Владимир Васильевич**

д.т.н., профессор, профессор кафедры фармакологии и фармацевтических дисциплин ГОУ ВО МО ГГТУ;

– **Фролова Полина Валерьевна**

Редактор редакционно-издательского отдела АО «ЭКОлаб».

Секция 2

Время	Докладчик	Тема доклада
11:20- 11:30	Харченко Софья Михайловна студентка ФГБОУ ВО «МИРЭА – РТУ»	«Микроскопическая диагностика семян амаранта (<i>Amaranthus spp.</i>) для фармакопейной идентификации»
11:35- 11:45	Тимко Ангелина Максимовна студентка ФГБОУ ВО «МИРЭА – РТУ»	«Изучение подходов выделения высокочистого сквалена из растительного сырья»
11:50-12:00	Стукалова Елизавета Максимовна студентка ФГБОУ ВО «МИРЭА – РТУ»	«Получение сквалена из семян амаранта сверхкритической флюидной экстракцией»
12:05-12:15	Кротова Анастасия Дмитриевна студентка ФГБОУ ВО «МИРЭА – РТУ»	«Изучение возможности совершенствования методов омыления амарантового масла для получения фракции, насыщенной скваленом»
12:20-12:30	Швец Артём Витальевич студент ФГБОУ ВО «МИРЭА – РТУ»	«Обоснование выбора метода количественного определения сквалена»
12:35-12:45	Вишнякова Карина Равшанбековна специалист по регистрации и разработкам НПО БАД АО «ЭКОлаб» Соавторы: Ханина Миниса Абдуллаевна, Смиронова Лидия Викторовна, Короткова Лидия Олеговна, Потемкина Наталья Михайловна, Родин Анатолий Петрович)	«Разработка и валидирование методики количественного определения тритерпеновых сапонинов в перикарпии <i>Aesculus hippocastanum L.</i> и продуктах его переработки»

12:50-13:00	<p>Савина Валерия Александровна аспирант Института фармации им. А.П. Нелюбина ПМГМУ им. И.М. Сеченова</p> <p>Соавторы: Датова Элина Алексеевна</p>	«Обнаружение антраценпроизводных в листьях рейнутрии богемской (reynoutria × bohemica chrtek et chrtekova)»
13:05-13:15	<p>Мохрова Елена Дмитриевна студентка Медицинского университета «РЕАВИЗ»</p>	«Анализ современных представлений о применении белков и аминокислот в спортивном питании»
13:20-13:30	<p>Перескокова Елена Валерьевна студентка ФГБОУ ВО «МИРЭА – РТУ»</p>	«Разработка ветеринарного препарата-стабилизатора для пероральной вакцинации птиц»
13:35-13:45	<p>Кувакин Сергей Геннадьевич аспирант ФГБОУ ВО «МИРЭА – РТУ»</p>	«Оценка цитотоксической активности композиции на основе тимола, l-ментола и d-камфоры»
13:50-14:00	<p>Высокос Яков Романович химик НПО «БАД» АО «ЭКОлаб»</p> <p>Соавтор: Рогожникова Елена Петровна</p>	«Климанти эколаб – биологически активная добавка для коррекции симптомов климактерического периода»
14:05-14:15	<p>Юханова Алина Олеговна микробиолог НПО «Иммунология» АО «ЭКОлаб»</p>	«Разработка диагностикума для репродуктивно-акушерской патологии, вызванной кампилобактериозом»
14:20-14:30	<p>Гаджиев Мурад Агамович аспирант ГОУ ВО МО ГГТУ</p> <p>Соавторы: Помазанов Владимир Васильевич Киселева Валентина Алексеевна Шоль Евгений Иванович</p>	«ИИ в биотехнологии»
14:35-14:45	<p>Четырко Вера Валентиновна студентка Медицинского университета «РЕАВИЗ»</p>	«Ферроптоз как стратегия преодоления терапевтической резистентности при раке предстательной железы»
14:50-15:00	<p>Соловьян Арина Алексеевна студентка лечебного факультета ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России</p> <p>Соавторы: Марсянова Юлия Александровна Звягина Валентина Ивановна</p>	«Биохимия эстрогенового протективного эффекта: от сигнала до АТФ»

15:05-15:15	Кица Артем Владимирович студент Медицинского университета «РЕАВИЗ»	«Нефопам как альтернатива опиоидным анальгетикам: систематизация данных об эффективности и преимуществах при травмах и ожогах»
15:20-15:30	Данелия Лиана Гочоевна студентка НИУ БелГУ	«Фармаконадзор и пострегистрационный мониторинг безопасности лекарственных препаратов»
15:35-15:45	Кузнецов Артем Александрович соискатель кафедры биологической химии ФГБОУ ВО «РязГМУ Минздрава России»	«Влияние уровня карнитина на резистентность клеток уротелиальной карциномы к цисплатину»
15:50-16:00	Головач Наталья Александровна ГБУ РО ОККВД	«Плазмолифтинг в лечении андрогенитической алопеции: обзор эффективности и механизмов действия»
16:05-16:15	Шоль Евгений Иванович к.э.н., генеральный директор НПУ «ФИС», зам. зав. кафедрой «Экономическая теория» МАИ (НИУ), руководитель РГ «Саморегулирование в промышленности» Совета по СРО ТПП России Соавтор: Гаджиев Мурад Агамович	«Искусственный интеллект: реальность и миф»
16:20-16:30	Помазанов Владимир Васильевич д.т.н., профессор, профессор кафедры фармакологии и фармацевтических дисциплин ГОУ ВО МО ГГТУ Соавторы: Контаров Николай Александрович Киселева Валентина Алексеевна	«Вирус – как элементарный пропуск в мир клетки»

Обсуждение результатов, подведение итогов, закрытие секции

СЕКЦИЯ ТРЕТЬЯ (ОЧНОЕ УЧАСТИЕ, ГГТУ, УЛ. ЗЕЛЕНАЯ, Д. 22, УЧ. КОРПУС №3, АУД.107)

Модераторы:

– **Попова Татьяна Владимировна**

к.х.н., профессор, зав. кафедрой фармакологии и фармацевтических дисциплин ГГТУ;

– **Зыкова Светлана Ивановна**

к.х.н., доцент, доцент кафедры фармацевтической химии и фармакогнозии ГГТУ.

Секция 3

Время	Докладчик	Тема доклада
10:00-10:10	Войнова Т.С. студентка 5 курса фармацевтического факультета ГГТУ Научный руководитель: доцент Киселева В.А.	Фармацевтическое консультирование при лихорадочных состояниях
10:15-10:25	Котовая А.А. студентка 5 курса фармацевтического факультета ГГТУ Научный руководитель: доцент Белоусов Е.А.	Исследование ассортимента лекарственных препаратов для лечения ОРВИ
10:30-10:40	Панова М.В. студентка 5 курса фармацевтического факультета ГГТУ Научный руководитель: профессор Помазанов В.В.	Реклама как стимулятор розничных продаж лекарственных средств
10:45-10:55	Сулим Е.А. студентка 5 курса фармацевтического факультета ГГТУ Научный руководитель: доцент Белоусов Е.А.	Социальный портрет больного атопическим дерматитом
11:00-11:10	Меркулов В.А., Батырова Л.Б. студенты 2 курса фармацевтического факультета ГГТУ Научный руководитель: профессор Попова Т.В.	Химический анализ образцов природной воды

11:15-11:25	<p>Аксенов А.Д., Шукина А.Д. студенты 2 и 3 курса фармацевтического факультета ГГТУ</p> <p>Научный руководитель: профессор Попова Т.В.</p>	Метод турбодиметрии в фармакопейном анализе
11:30-11:40	<p>Климова А.Ф. студентка 3 курса фармацевтического факультета ГГТУ</p> <p>Научные руководители: профессор Попова Т.В. и доцент Зыкова С.И.</p>	Биохимическое значение железа и его соединений
11:45-11:55	<p>Аксёнов А.Д. студент 3 курса фармацевтического факультета ГГТУ</p> <p>Научные руководители: профессор Попова Т.В. и доцент Зыкова С.И.</p>	Биохимическое значение марганца и его соединений
12:00-12:10	<p>Сизова П.М. студентка 2 курса фармацевтического факультета ГГТУ</p> <p>Научный руководитель: доцент Зыкова С.И.</p>	Инновации в здравоохранении: открытия 2025 года
12:15-12:25	<p>Лунгу В. студентка 4 курса фармацевтического факультета ГГТУ</p> <p>Научный руководитель: профессор Ханина М.А.</p>	Стандартизация ЛРС «Трава чабреца», приобретенного в аптечной розничной сети
12:30-12:40	<p>Аникин А.В. студент 2 курса фармацевтического факультета ГГТУ</p> <p>Научный руководитель: доцент Потемкина Н.М.</p>	Гидроксамовая реакция и её применение в анализе лекарственных средств
12:45-12:50	<p>Ларина А.А. студентка 2 курса фармацевтического факультета ГГТУ</p> <p>Научный руководитель: доцент Потемкина Н.М.</p>	Контроль качества радиофармацевтических препаратов

12:55-13:05	Песня Е.О. студентка 4 курса фармацевтического факультета ГГТУ Научный руководитель: профессор Ханина М.А.	Стандартизация лекарственного растительного сырья «Листья брусники обыкновенной», приобретённого в аптечной организации «Апрель»
13:15-13:25	Николаева А.В. студентка 4 курса фармацевтического факультета ГГТУ Научный руководитель: профессор Ханина М.А.	Стандартизация лекарственного растительного сырья «Трава пастушьей сумки», приобретенного в аптечной розничной сети
13:30-13:40	Лазарева А.А. студентка 4 курса фармацевтического факультета ГГТУ Научный руководитель: профессор Ханина М.А.	Стандартизация ЛРС «Полыни горькой трава», приобретенного в аптечной розничной сети
13:45-13:55	Папонова А.О. студентка 3 курса фармацевтического факультета ГГТУ Научный руководитель: доцент Пашутина Е.Н.	Методы генетической диагностики: от ПЦР к полногеномному секвенированию.
14:00-14:10	Епифанова М.А., Рындина В.В. студентки 2 курса фармацевтического факультета ГГТУ Научный руководитель: доцент Пашутина Е.Н.	Диетологическая профилактика депрессии: современные подходы и перспективы.
14:15-14:25	Смагина Е.А., Морока А.А. студентки 3 курса фармацевтического факультета ГГТУ Научный руководитель: доцент Пашутина Е.Н.	Современные подходы к противовирусной терапии: классификация, механизмы действия и клиническая эффективность
Обсуждение результатов, подведение итогов, закрытие секции		

СЕКЦИЯ ЧЕТВЁРТАЯ (ФБУН МНИИЭМ им. Г.Н. ГАБРИЧЕВСКОГО. МОСКВА. УЛ. АДМИРАЛА МАКАРОВА Д.10)

Модератор:

– **Затевалов Александр Михайлович**

д.б.н., гл. н. с. заместитель директора ФБУН МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского Роспотребнадзора.

Секция 4

11:20-11:30	Затевалов Александр Михайлович д.б.н., заместитель директора по инновационному развитию и технологиям ФБУН МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора	«Перспективы метаболомного мониторинга инфекционных заболеваний в регионах»
11:35-11:45	Садеков Тимур Шамилович аспирант ФБУН МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора	«Скрининговая диагностика заболеваний ЖКТ по концентрациям минорных липидных компонентов»
11:50-12:00	Безродный Святослав Леонидович к.б.н., ст. н. с. НМИЦ АГП Кулакова	«Минорные липидные маркеры в диагностике аутизма»
12:05-12:15	Мехтиев Эмиль Рухулла оглы н. с. ФБУН МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора, врач КЛД	«Короткоцепочечные жирные кислоты - биомаркеры бактериального вагиноза»
12:20-12:30	Мануйлова Екатерина Борисовна Заведующий клинико-диагностической лабораторией ФГБУ «НМИЦ МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России	«Биотехнологические подходы к оценке биомаркеров хронического тонзиллита по метаболомным профилям микробиоты ротоглотки»
12:35-12:45	Переберин Михаил Антонович Студент РХТУ им. Д.И. Менделеева	«Разработка методики полуколичественного анализа короткоцепочечных жирных кислот с использованием ВЭЖХ-УФ»
12:50-13:00	Пасивкина Мария Антоновна мл. н.с. ФБУН МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора	«Комбинация литических бактериофагов и пробиотиков для профилактики антибиотикорезистентных кишечных инфекций»
13:05-13:15	Радугина Наталья Владимировна врач высшей категории, мл. н. с. ФБУН МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора	«Персонализированная фаготерапия бактериального вагиноза»

13:20-13:30	Самойлова Марьяна Вячеславовна к.м.н., доцент, заместитель главного врача КДЦ, ст. н. с. ФБУН МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского Роспотребнад- зора	«Оценка эффективности антиоксидантных гелей с Астаксантином в терапии герпетиче- ских поражений слизистой рта»
13:35-13:45	Багрова Ирина Алексеевна преподаватель профессионально-педа- гогический колледж Государственного гуманитарно-технологического универ- ситета	«Роль психобиотиков в регуляции оси «кишечник-мозг»: обзор механизмов и ана- лиз перспектив»»
13:50-14:00	Запезалов Артём Тимурович мл.науч.с. ФБУН МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского Роспотребнадзора	«Разработка коктейля бактериофагов, спец- ифичных в отношении бактерий родов Staphylococcus, Corynebacterium, с перспек- тивной применения в изделиях медицинского назначения»
14:05-14:15	Воробьева Анастасия Андреевна мл.н.с. ФБУН МНИИЭМ им. Г.Н. Га- бричевского Роспотребнадзора	«Инновационные лечебно-профилактиче- ские средства на основе бактериофагов про- тив акне»
14:20-14:30	Федоров Денис Сергеевич аспирант ФБУН МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского Роспотребнадзора	«Особенности состояния микробиоценоза кишечника у пациентов с колоректальным ра- ком и способов его коррекции синбиотиками»
14:35-14:45	Альхедер Раним аспирант кафедры общей фармацевти- ческой и биомедицинской технологии ФГАОУ ВО РУДН Соавторы: Суслина Светлана Николаевна Мусса Рамадан	«Новые фитосубстанции из травы ромашки золотистой»
14:50-15:00	Чиену Тхи Ньунг аспирант кафедры общей физики и биофизики медико-биологического фа- культета ФГАОУ ВО РУДН Соавторы: Суслина Светлана Николаевна Мусса Рамадан	«Перспективы создания средств с полифе- нольным комплексом бас целевого фраг- мента метаболома Camellia Chrysantha (hu) tuuama произрастающей во Вьетнаме»
15:05-15:15	Зайцева Юлия Михайловна студентка ФГАОУ ВО РУДН Соавторы: Суслина Светлана Николаевна Мусса Рамадан	«Сравнительное исследование состава ли- пофильного комплекса из жома корнеплодов моркови полученного различными метода- ми»

15:20-15:30	Лютов Андрей Германович д.б.н., гл. н. с. исследовательского центра по изучению иммунобиологических технологий и биопрепаратов ФБУН МНИЭМ им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора	«Перспективные формы препаратов иммуноглобулинов для местного применения»
15:35-15:45	Воробьев Алексей Максимович к.б.н., руководитель исследовательского центра биологии бактериофагов ФБУН МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского Роспотребнадзора	«Современные направления и перспективы применения бактериофагов»

Обсуждение результатов, подведение итогов, закрытие секции

СЕКЦИЯ ПЯТАЯ (АО «ЭКОЛАБ», ЭЛЕКТРОГОРСК, УЛИЦА БУДЁННОГО, 1)

Модераторы:

– **Прокопчук Ксения Яковлевна**
руководитель отдела маркетинга АО «ЭКОлаб»;

– **Вахтина Дарья Андреевна**
химик-технолог АО «ЭКОлаб».

Секция 5

11:20-11:30	Лупанова Ирина Александровна к.б.н, руководитель центра доклинических исследований ФГБНУ ВИЛАР	«Оценка фармакологической активности растительных лекарственных средств в условиях опытов in vitro. Опыт ВИЛАР»
11:35-11:45	Ферубко Екатерина Владимировна д.м.н., зав. отделом экспериментальной фармакологии ФГБНУ ВИЛАР	«Оценка фармакологической активности сухого очищенного экстракта из травы змееголовника молдавского (<i>dracoscephalum moldavica</i> l.)»
11:50-12:00	Курманова Елена Николаевна к.б.н., ст. н. с. отдела экспериментальной фармакологии ФГБНУ ВИЛАР	«Оценка противовоспалительных и гастропротективных свойств софоры японской экстракта сухого очищенного»
12:05-12:15	Крепкова Любовь Вениаминовна к.б.н., зав. отделом токсикологии ФГБНУ ВИЛАР	«Коррекция нарушений липидного и углеводного обмена у крыс экстрактом цикория обыкновенного (<i>Cichorium intybus</i> L.)»
12:20-12:30	Марсянова Юлия Александровна к.б.н., ассистент кафедры биологической химии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России Соавторы: Бельских Эдуард Сергеевич Урясьев Олег Михайлович Звягина Валентина Ивановна	«Взаимосвязь изменений энергетического метаболизма и системы оксида азота (II) в скелетных мышцах при умеренной гипергомоцистеинемии: возможности коррекции карнитином»
12:35-12:45	Боровкова Марина Вячеславовна ст. н. с. ФГБНУ ВИЛАР	«Использование лабораторных животных в доклинических исследованиях новых фармакологических веществ с позиции биоэтики»
12:50-13:00	Сёмина Анастасия Юрьевна мл. н. с. ФБУН ГНЦ ПМБ	«Оценка специфической активности питательных сред для накопления <i>Shigella</i> spp.»
13:05-13:15	Домотенко Любовь Викторовна к.х.н., вед. н. с. ФБУН ГНЦ прикладной микробиологии и биотехнологии Роспотребнадзора	«Питательные среды в диагностике столбняка»

13:20-13:30	Ильин Илья Игоревич аспирант кафедры фармакологии и фармацевтических дисциплин ГОУ ВО МО ГГТУ	«Выявление и генотипирование HSV методом прямой ПЦР»
13:35-13:45	Самосадова Полина Викторовна начальник НПО ТОРЧ АО «ЭКОлаб»	«Оценка эффективности серологических тест-систем для выявления антител к вирусу Varicella-Zoster»
13:50-14:00	Захарова Анастасия Геннадьевна начальник НПО Гепатиты АО «ЭКОлаб»	«Современные подходы к диагностике вируса гепатита В: выявление антител и использование иммуноферментного анализа»
14:05-14:15	Жарикова Ксения Александровна инженер-биотехнолог АО «ЭКОлаб»	«Сравнительный анализ тест-систем для серологической диагностики цитомегаловируса (герпесвируса человека пятого типа)»
14:20-14:30	Мартынов Алексей Владимирович курсант 6 курса ФГБВОУ ВО ВМА им. С.М. Кирова Министерства обороны России Соавторы: Малышев Владимир Васильевич	«Разработка и научное обоснование комплекта «ВирБак-1» для экспресс-оценки качества воды»
14:35-14:45	Дьякова Нина Алексеевна д.фарм.н., доцент ФГБОУ ВО ВГУ	«Особенности накопления в лекарственном растительном сырье и извлечения в настои и отвары макро-, микро- и ультрамикроэлементов»
14:50-15:00	Белоусов Евгений Александрович к.фарм.н., доцент кафедры биохимии НИУ «БелГУ»	«Биологически активные добавки как средство развития фармацевтического рынка»
15:05-15:15	Бакаев Валерий Владимирович д.б.н., консультант АО «ЭКОлаб»	«Перспективы применения искусственного интеллекта в производстве диагностических и лекарственных средств»
15:20-15:30	Ганжа Милана Викторовна преподаватель медицинского отделения ППК ГОУ ВО МО ГГТУ	«Электронные образовательные ресурсы как средство повышения эффективности обучения фармакогнозии»
15:35-15:45	Кузнецов Максим Алексеевич лаборант ЛБИ АО «ЭКОлаб»	«Оценка иммунохимической активности рекомбинантного каталитического домена дифтерийного токсина»
15:50-16:00	Золтоев Артур Арсаланович аспирант ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России	«Определение элементного состава листьев хрена обыкновенного»

Обсуждение результатов, закрытие Конференции

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

НОВЫЙ ИММУНОХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ ЭКСПРЕСС НАБОР ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ *STR. AGALACTIAE* В ВАГИНАЛЬНО-РЕКТАЛЬНЫХ МАЗКАХ

Акиншина Ю.А.¹, Ротанов С.В.^{1,2}, Марданлы С.Г.^{2,3}

¹ АО «ЭКОлаб», 142530, Электрогорск, Россия;

² ФБУН «ГНЦ ПМБ» Роспотребнадзора, 142279, Серпухов, Оболенск, Россия;

³ ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГОУ ВО МО «ГГТУ»), 142611, Орехово-Зуево Россия

ВВЕДЕНИЕ. Для человека излюбленной локализацией обитания стрептококка группы В (*Streptococcus agalactiae*) в комменсальной форме являются такие локации как: дистальный отдел прямой кишки, кожа и верхние дыхательные пути; из этих депо инфекционный агент периодически распространяется на слизистые оболочки мочевого тракта и вызывает их воспаление. При этом у беременных или родильниц инфицирование *S. agalactiae* с частотой в 0,2–5 % создает угрозу дальнейшего распространения инфекции на ткани плода или новорожденного, а это, в свою очередь, приводит к развитию неонатальных системных инфекций или локальных поражений органов ребенка (сепсис, менингиты, пневмонии, пиелонефриты, остеомиелиты или артриты). Клиническое течение перечисленных инфекций характеризуется тяжелым течением и высоким уровнем летальности [1–3].

С целью профилактики инфицирования плодов и новорожденных от мамы стрептококком группы В на разных сроках гестации в медицинских учреждениях наблюдения за беременными проводят диагностические лабораторные обследования, и в случае обнаружения носительства указанного патогена в мочеполовых путях назначают профилактическую антибактериальную терапию [1–4].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: изучение диагностической информативности лабораторных исследований с новым иммунохроматографическим (ИХ) набором «ИХА-СтрептоВ», разработанным для качественного определения β-гемолитического стрептококка группы В в вагинально-ректальных мазках.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ: в испытаниях применены 2 опытно-экспериментальные серии нового ИХ набора реагентов «ИФА-СтрептоВ» (АО «ЭКОлаб», Электрогорск) и референс-набор для выявления ДНК *S. agalactiae* методом полимеразной цепной реакции «СТРЕПТОПОЛ-В», (ООО НПФ "Литех", Россия, РУ №РЗН 2023/19365 от 15.06.2023), а также 558 клинических образцов (мазков).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Результаты технических сравнительных испытаний с сериями нового набора «ИХА-СтрептоВ» позволили охарактеризовать его аналитические и диагностические характеристики. Так, предел обнаружения *S. agalactiae* (аналитическая чувствительность) составила 1×10^3 КОЕ/1 мл; а время достижения устойчивых результатов на используемом для исследования стрипе – 5–10 минут. Также установлено отсутствие хук-эффекта при повышенных концентрациях *S. agalactiae* в анализируемой пробе до 1×10^9 КОЕ/мл. Диагностическую чувствительность иммунохромато-графических исследований при тестировании 106 клинических образцов, содержащих стрептококк группы В оценили в 98,99–100 % ($P = 95$ %), диагностическую специфичность при исследовании 286, не содержащих *S. agalactiae* – в 99,49–100 % ($P = 95$ %); при внутри- и межсерийной воспроизводимости результатов достигавшей 100%. При этом необходимо учитывать особенности воспроизведения иммунохимического исследования: тест не позволяет дифференцировать в аналитической пробе жизнеспособные и нежизнеспособные бактерии *S. agalactiae*.

В дополнительных испытаниях проведено изучение 54 модельных мазков, которые не содержали *S. agalactiae*, но включали, искусственно привнесенные в них резидентно колонизирующие влагалище или прямую кишку микроорганизмы, такие как: *Streptococcus Group A*, *Streptococcus Group C*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus epidemicus*, *Streptococcus aureus*, *Peptostreptococcus spp.*, *Enterococcus spp.* в концентрации каждого микроорганизма по $1,0 \times 10^4$ КОЕ/мл. Во всех выполненных исследованиях получены отрицательные результаты, что характеризовало высокую специфичность разработанного иммунохроматографического набора.

Также не было выявлено потенциальной интерференции на результаты исследования содержания в исследуемых пробах ($n = 112$) помимо *Streptococcus agalactiae* ряда эндогенных и экзогенных факторов, которые могут присутствовать в изучаемых видах биоматериала: цельной крови (до объема 30 %), лейкоцитов (до 1×10^6 клеток/мл), эякулята (до 30 %), мочи (до 50 %), а также лекарственных средств целевой направленности: метронидазола (до 0,05 мг/мл), бензалкония хлорида (до 0,2 мг/мл) и гепарина натрия (до 50 МЕ/мл) [4–7].

После воздействия на разработанные серии набора реагентов искусственными условиями «искусственного старения» и натурной временной экспозиции был определен гарантированный срок годности наборов – 25 месяцев при условиях их хранения в производственной упаковке при температуре от 2 °С до 30 °С.

ВЫВОДЫ. Разработанное АО «ЭКОлаб» (г. Электрогорск) медицинское изделие Набор реагентов «Тест-система иммунохроматографическая для качественного определения β-гемолитического стрептококка группы В в вагинально-ректальных мазках «ИХА-СтрептоВ» получило регистрацию в Российской Федерации (РУ № РЗН

2025/24421 от 14.01.2025 г.) и рекомендовано для применения с целью лабораторного обследования в учреждениях здравоохранения Российской Федерации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чучукина О.А., Бочков И.А. Состояние проблемы инфекций, вызываемых стрептококками серогруппы В, на современном этапе. *Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы*. 2013; 5: 51-58.
2. Пашенко А.А., Джохадзе Л.С., Доброхотова Ю.Э. и др. Практические рекомендации по консультированию беременных с носительством стрептококка группы В. *РМЖ. Мать и дитя*. 2022; 5(1): 51-57. DOI: 10.32364/2618-8430-2022-5-1-51-57.
3. Серякова П.В., Марданлы С.Г. Разработка иммунохроматографической тест-системы для качественного определения миоглобина. *Известия ГГТУ. Медицина, фармация*. 2022; 1: 53-54.
4. Акиншина Ю.А., Марданлы С.Г., Ротанов С.В. и др. Разработка иммунохроматографического набора реагентов для выявления ротавирусов. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2023; 68 (11): 672-679. DOI: 10.51620/0869-2084-2023-68-11-672-679.
5. Акиншина Ю.А., Марданлы С.Г., Ротанов С.В. Об иммунохроматографическом выявлении *Helicobacter pylori* у человека. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2024; 69 (2): 14-18. DOI: 10.51620/0869-2084-2024-69-02-14-18.
6. Акиншина Ю.А., Ротанов С.В., Попова Т.В. О лабораторном контроле устойчивости энтеробактерий человека к антибиотикам группы карбапенемов иммунохроматографическим методом. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2024; 29 (3): 161-169. DOI: <https://doi.org/10.51620/3034-1981-2024-29-3-161-169>.
7. Ротанов С.В., Акиншина Ю.А., Марданлы С.Г. Диагностическое определение *Streptococcus agalactiae* в мазках простым быстрым методом. Фундаментальные и прикладные аспекты современной эпидемиологии и инфекционных болезней: Сб. тезисов Межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 125-летию создания ФБУН «Казанский НИИЭМ» Роспотребнадзора (5-6 июня 2025 г.) / под ред. акад. РАН, д.м.н., проф. В.Г. Акимкина и к.м.н. И.Д. Решетниковой. - Казань: ФБУН КНИИЭМ Роспотребнадзора, ФБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора, 2025.

ТЕХНОЛОГИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ЭКСПРЕСС ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТРЕПТОКОККА ГРУППЫ А В МАТЕРИАЛЕ ФАРИНГЕАЛЬНЫХ МАЗКОВ БОЛЬНОГО ЧЕЛОВЕКА

Акиншина Ю.А.¹, Ротанов С.В.^{1,2}, Марданлы С.Г.^{2,3}

¹ АО «ЭКОлаб», 142530, Электрогорск, Россия;

² ФБУН «ГНЦ ПМБ» Роспотребнадзора, 142279, Серпухов, Оболенск, Россия;

³ ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГОУ ВО МО «ГГТУ»), 142611, Орехово-Зуево Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Для человека патогенными являются стрептококки серологической группы А (например, *Streptococcus pyogenes*), которые часто неинвазивно колонизируют кожные покровы и слизистые оболочки, вызывая в случаях повышения их патологической активности локальные гнойно-воспалительные проявления (тонзиллиты, отиты, импетиго и прочие); но эти же варианты возбудителя способны инициировать инвазивные генерализованные инфекции (скарлатину, рожистое воспаление кожи, ревматизм, гломерулонефрит, сепсис). Распространение возбудителей среди людей происходит воздушно-капельным и контактно-бытовым путями от больных стрептококковыми инфекциями и реконвалесцентов (ангина, пневмония, скарлатина), и несколько реже - с инфицированными патогеном пищевыми продуктами [1, 2].

Для ранней правильной этиологической диагностики возникшего заболевания и своевременного назначения адекватного лечения необходимо проводить лабораторное обследование пациента.

ЦЕЛЬ проведения исследования – разработка нового иммунохроматографического (ИХ) набора реагентов для качественного определения β-гемолитических стрептококков группы А в образцах фарингальных мазков человека при первичной диагностике стрептококковой инфекции.

МЕТОДОЛОГИЯ. В качестве прототипов при разработке дизайна рабочей версии нового диагностического набора реагентов использовали научно-практические наработки сотрудников предприятия за предшествующие годы по технологии прямой (сэндвич) иммунохроматографии для качественного определения в биологических пробах человека специфических бактериальных или вирусных маркеров.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. В процессе исследований была создана рабочая модель многослойной ИХ мембраны, сенсibilизированной в отношении β-гемолитического стрептококка серогруппы А с использованием антител кролика к антигенам *S. pyogenes* (конъюгированных с окрашенных естественным образом наночастицами коллоидного золота, которые диспергированы на мембране конъюгатов и в чистом виде иммобилизованы в Т-зоне на иммуносорбенте). Для внутреннего контроля качества выполнения теста использовали конъюгат наночастиц коллоидного золота с иммуноглобулинами класса G мыши и иммобилизованные на иммуносорбенте в контрольной С-зоне козы антитела к IgG мыши [3–6].

Разработанный макет медицинского изделия «ИХА-СтрептоА» для исследования фарингальных мазков человека в базовом формате укомплектован тампон-зондом (для получения образцов биоматериала у пациента), пластиковой пробиркой и 2 флаконами с буферными растворами А и Б (подготовка биологической пробы к исследованию), а также пластиковой пипеткой Пастера.

Проведенные технические испытания позволили установить показатели диагностической эффективности им-

мунохроматографических исследований с новым набором: чувствительность (как процент положительных результатов с пробами Панели стандартных образцов предприятия – СОП-273, содержащими *Streptococcus pyogenes*) соответствует 100%; специфичность (как процент отрицательных результатов с образцами СОП-273, не содержащими *Streptococcus pyogenes*) – 100 %; диагностическая чувствительность (по результатам тестирования 200 клинических образцов, аттестованных как содержавшие стрептококк А) – 98,81 % (Р = 95 %); диагностическая специфичность набора (при тестировании 200 клинических образцов, не содержавших стрептококк А) – 99,18 % (Р = 95 %); время достижения устойчивых положительных результатов на стрипах соответствует 5-10 минутам; воспроизводимость теста (внутри- и межсерийная) – 100 % [7].

При иммунохроматографических исследованиях с модельными мазками, не содержащими *Streptococcus pyogenes*, но содержащими *Streptococcus* группы В (в концентрации 10^7 КОЕ/мл; n = 10), *Streptococcus* группы F (10^7 КОЕ/мл; n = 10), бактерии пневмококка (*Streptococcus pneumoniae*) (10^7 КОЕ/мл; n = 40) или золотистого стафилококка (*Streptococcus aureus*) (10^7 КОЕ/мл; n = 40) не было получено положительных результатов, что свидетельствовало о высокой специфичности и отсутствии перекрестной реактивности теста [7].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. На основании проведенных Государственных испытаний медицинское изделие «Тест-система иммунохроматографическая для качественного выявления антигенов стрептококка группы А в образцах фарингеальных мазков человека «ИХА-СтрептоА» разрешено к применению в учреждениях здравоохранения Российской Федерации при оказании медицинской помощи населению (РУ № РЗН 2019/9307 от 16.10.2024 года).

ЛИТЕРАТУРА

1. Серякова П.В., Марданлы С.Г. Разработка иммунохроматографической тест-системы для качественного определения миоглобина. *Известия ГТТУ. Медицина, фармация.* 2022; 1: 53-54.
2. Bush L.M., Vazquez-Pertejo M.T. Streptococcal Infections. Electron resource. MSD manual profession version (Reviewed/Revised May 2023, Modified Jun 2023). Available at: <https://www.msdmanuals.com/professional/infectious-diseases/gram-positive-cocci/strepto-coccal-infections>.
3. Акиншина Ю.А., Марданлы С.Г., Ротанов С.В. Об иммунохроматографическом выявлении *Helicobacter pylori* у человека. *Клиническая лабораторная диагностика.* 2024; 69(2): 123-130. DOI: 10.51620/0869-2084-2024-69-02-123-130.
4. Акиншина Ю.А., Марданлы С.Г., Ротанов С.В., Гашенко Т.Ю. Одноэтапное выявление маркеров возбудителей острых кишечных вирусных инфекций у человека. *Эпидемиология и инфекционные болезни.* 2024; 29(2): 97-106. DOI: <https://doi.org/10.51620/3034-1981-2024-29-2-97-106>.
5. Акиншина Ю.А., Марданлы С.Г., Ротанов С.В. Об иммунохроматографическом выявлении *Helicobacter pylori* у человека. *Клиническая лабораторная диагностика.* 2024; 69 (2): 14-18. DOI: 10.51620/0869-2084-2024-69-02-14-18.
6. Акиншина Ю.А., Ротанов С.В., Попова Т.В. О лабораторном контроле устойчивости энтеробактерий человека к антибиотикам группы карбапенемов иммунохроматографическим методом. *Эпидемиология и инфекционные болезни.* 2024; 29 (3): 161-169. DOI: <https://doi.org/10.51620/3034-1981-2024-29-3-161-169>.
7. Ротанов С.В., Акиншина Ю.А., Марданлы С.Г. Диагностическое определение *Streptococcus agalactiae* в мазках простым быстрым методом. Фундаментальные и прикладные аспекты современной эпидемиологии и инфекционных болезней: Сб. тезисов Межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 125-летию создания ФБУН «Казанский НИИЭМ» Роспотребнадзора (5-6.06.2025 г.) / под ред. акад. РАН, д.м.н., проф. В.Г. Акимкина и к.м.н. И.Д. Решетниковой. - Казань: ФБУН КНИИЭМ Роспотребнадзора, ФБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора, 2025.

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ОСОБЕННОСТИ ШТАММОВ *LISTERIA MONOCYTOGENES*, ВЫДЕЛЕННЫХ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Алексеева Е.А.^{1,2}, Борзенков В.Н.², Фурсова Н.К.², Храмов М.В.²

¹ Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Вологодской области» Роспотребнадзора, 160012, Вологда, Россия;

² ФБУН «ГНЦ ПМБ» Роспотребнадзора, 142279, Серпухов, Оболенск, Россия

ВВЕДЕНИЕ. *Listeria monocytogenes* по-прежнему представляет серьезную угрозу из-за своей сложной экологии и способности выживать в различных стрессовых условиях окружающей среды, создаваемых при переработке продуктов питания.

На предприятия пищевой промышленности листерии могут поступать различными путями, в том числе, с основным сырьем (молоко, мясо, птица, рыба и др.), вспомогательным сырьем (специи, овощи, фрукты и др.), оборотной тарой и упаковкой и т.д. Источником вторичной контаминации полуфабрикатов, готовой продукции, технологических поверхностей листериями могут быть зараженное сырье, вспомогательные материалы, упаковка [1].

Адаптация и выживание *L. monocytogenes* на предприятиях пищевой промышленности происходят в основном благодаря их способности размножаться при низкой температуре, низком уровне pH и осмотическом стрессе, а также устойчивости к дезинфицирующим средствам и образованию биопленки [2].

В ходе технологического процесса производства мясной, рыбной и птицепродукции создаются специфические условия (особенно при посоле и холодном копчении – присутствие копильных жидкостей, дыма, высоких концентраций соли), которые способствуют торможению роста большинства микроорганизмов, а листерии при этом

беспрепятственно размножаются [3, 4].

Использование технологий секвенирования облегчает выявление источников географического распространения *L. monocytogenes* различных клональных комплексов, позволяет осуществить прогноз риска, на основании генетических особенностей возбудителя - уровня вирулентности, стрессоустойчивости, чувствительности к антимикробным препаратам - что важно для управления безопасностью пищевых продуктов [5].

ЦЕЛЬЮ ИССЛЕДОВАНИЯ выявление особенностей генетического разнообразия *L. monocytogenes* выделенных на предприятиях пищевой промышленности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ Материалами для исследований послужили штаммы *L. monocytogenes*, выделенные из пищевых продуктов (n = 209), собранные в рамках деятельности Референс-центра по мониторингу за листериозом Роспотребнадзора при ФБУН ГНЦ ПМБ в период с 2014 по 2024 гг. Выделение культур осуществляли с применением методов классической бактериологии. Видовую идентификацию листерий осуществляли с помощью прибора MALDI-TOF Biotyper (Bruker Daltonics, Bremen, Германия), биохимической тест-системы «API Listeria» (БиоМерье, Grenoble, Франция), ПЦР тест-системы «АмплиСенс *Listeria monocytogenes*-EPh» (ЦНИИ эпидемиологии, Москва, Россия) и «Латексной тест-системы *Listeria monocytogenes*» (ФБУН ГНЦ ПМБ, Оболенск, Россия), согласно инструкциям производителей. Мультилокусное сиквенс-типирование (MLST) осуществляли по схеме Института Пастера (Париж, Франция). Масштабный анализ MLST изолятов *L. monocytogenes*, включая изоляты из настоящего исследования, был опубликован в базе данных (2025).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ Анализ полных геномов изучаемых штаммов *L. monocytogenes*, выделенных из пищевых продуктов, позволил дифференцировать их на 39 сиквенс-типов (ST), в том числе 5 ST отнесены к гипервирулентной линии I, а остальные 34 ST – к гиповирулентной линии II.

Преобладающим сиквенс-типом в данной коллекции штаммов явился ST9 (n = 60, 25 %). Штаммы этого сиквенс-типа преимущественно были выделены из свинины (n = 86) и птицепродуктов (n = 76), а также из говядины (n = 31), рыбных продуктов (n = 20), молочных продуктов (n = 18), овощей и готовой продукции (n=7).

ST 9 распределился на 4 серогруппы «1/2a,3a» (n = 21), «1/2c,3c» (n = 9), «4a,4c» (n = 2), «4b,4d,4e» (n = 1) и «IVb» (n = 29). Серогруппа IVb была идентифицирована у изолятов, выделенных из свинины и птицы, которые относятся к часто употребляемым продуктам.

Подавляющее большинство изучаемых штаммов *L. monocytogenes* ST9 (n = 58) имели генетические детерминанты устойчивости к фосфомицину *fos*, линкозамидам *lin*, гликопептидам *mprF*, хинолонам *norB* и сульфаниламидам *sul*; два штамма отличались отсутствием в его резистоме гена *mprF*. Кроме того, у всех штаммов идентифицированы компоненты листериозного геномного острова, обеспечивающего адаптацию к стрессам: у 45 штаммов идентифицированы генетические детерминанты устойчивости к мышьяку (LGI-2), а у 15 штаммов - дополнительно гена устойчивости к кадмию (LGI-3). Такие штаммы более адаптированы к агрессивному воздействию окружающей среды на производстве. Все изучаемые штаммы несли также листериозный геномный остров стрессоустойчивости SSII, детерминирующий толерантность к кислотному, осмотическому и желчному стрессам в желудке, который также ассоциирован с возможностью *L. monocytogenes* размножаться и выживать в стрессовых условиях на предприятиях пищевой промышленности

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Таким образом, выделенные из пищевых продуктов штаммы *L. monocytogenes* относятся к разнообразным генетическим линиям. ST9 – наиболее распространённый сиквенс-тип *L. monocytogenes*, который преимущественно загрязняет мясные продукты и среду их переработки, но редко встречается в других продуктах и среде их переработки, таких как фрукты, водные продукты и сырое молоко. Генетические особенности *L. monocytogenes* ST9 позволяют им сохраняться и размножаться в среде, связанной с пищевыми продуктами, особенно на скотобойнях и в технологических цепочках, так как все изоляты ST9 содержат гены устойчивости к окружающей среде в хромосоме. Генетическая линия ST9 характеризуется стабильным, но неконсервативным геномом, что позволяет бактериям адаптироваться к новым нишам и быстро развиваться и распространяться.

Работа выполнена в рамках отраслевой программы Роспотребнадзора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Niu Y, Li W, Xu B, Chen W, Qi X, Zhou Y, Fu P, Ma X, Guo Y. Risk factors associated with food consumption and food-handling habits for sporadic listeriosis: a case-control study in China from 2013 to 2022. *Emerg Microbes Infect.* 2024;13(1):2307520. doi: 10.1080/22221751.2024.2307520.
2. Jamshidi A, Zeinali T. Significance and Characteristics of *Listeria monocytogenes* in poultry products. *Int J Food Sci.* 2019;2019:7835253. doi: 10.1155/2019/7835253.
3. Lagarde J, Feuer C, Denis M, Douarre PE, Piveteau P, Roussel S. *Listeria monocytogenes* prevalence and genomic diversity along the pig and pork production chain. *Food Microbiol.* 2024;119:104430. doi: 10.1016/j.fm.2023.104430.
4. Fagerlund A, Wagner E, Møretro T, Heir E, Moen B, Rychli K, Langsrud S. Pervasive *Listeria monocytogenes* is common in the norwegian food system and is associated with increased prevalence of stress survival and resistance determinants. *Appl Environ Microbiol.* 2022;88(18):e0086122. doi: 10.1128/aem.00861-22.
5. Fagerlund A, Langsrud S, Møretro T. In-Depth Longitudinal Study of *Listeria monocytogenes* ST9 isolates from the meat processing industry: resolving diversity and transmission patterns using whole-genome sequencing. *Appl Environ Microbiol.* 2020;86(14):e00579-20. doi: 10.1128/AEM.00579-20.

НОВЫЕ ФИТОСУБСТАНЦИИ ИЗ ТРАВЫ РОМАШКИ ЗОЛОТИСТОЙ

Альхедер Раним, Мусса Рамадан, Суслина С.Н.

ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, 117198, Москва, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Среди лекарственных растений Сирии широкое применение получила ромашка золотистая (*Matricaria aurea* (Loefl.) Shultz-Bip.), используемая в традиционной медицине Ближнего Востока для лечения заболеваний нервной системы, сердца и сосудов, дыхательных путей, желудочно-кишечного тракта. Наряду с более известной и всесторонне изученной ромашкой аптечной, ромашка золотистая также имеет значительный потенциал в качестве источника веществ противовоспалительного действия, [1, 2]. Ромашка золотистая, произрастающая в Сирии - травянистое однолетнее растение-эфемер, имеет отличия в анатомическом строении [4], содержит комплекс фенольных соединений [5], эфирное масло [6]. Для установленных веществ в траве ромашки золотистой *in silico* выявлены потенциальные антибактериальная, противовоспалительная, антиоксидантная активность, что является основанием для разработки различных фитосубстанций с использованием приемов конверсии [3].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: получение фитосубстанций из травы ромашки золотистой с использованием приемов конверсии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Сырье – шроты после получения спиртовых извлечений из травы ромашки золотистой *Matricaria aurea* (Loefl.) Sch. Bip., *M. aurea* herba заготовленной во время цветения в окрестностях Дамаска в Сирии.

Для получения извлечений и образцов сухих и густых экстрактов использовались вода очищенная и водно-спиртовые смеси различного состава. Сырье экстрагировали при нагревании до 60–70 °С с обратным холодильником при перемешивании в течении 1,5 часов. Упаривание и сушка проводились на ротационном испарителе Heidolph, и в сушильном шкафу соответственно, определение влажности – на приборе АКВИЛОН АВ-50.

Для оценки качественного состава полученных образцов использовали хроматографию в тонком слое сорбента и спектрофотометрию в УФ области.

Все растворители, методики, стандартные образцы (рутина, кофейной кислоты и хлорогеновой кислоты) соответствовали требованиям Государственной Фармакопеи XV.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В шроте, остающемся после получения настойки из травы ромашки золотистой выявлено значительное содержание биологически активных соединений целевого фрагмента метаболома. В ходе рекогносцировочных экспериментов на лабораторных животных для водных извлечений из шрота установлена выраженная противовоспалительная активность, что явилось основой для исследований по конверсии травы ромашки золотистой. Всего было получено 7 образцов, все образцы имели приятный характерный запах и вкус, цвет от светло- до темно- коричневого, растворимы в воде. В таблице представлены образцы, представлявшие интерес для установления их состава.

Качественный анализ фенольных соединений методом ТСХ, показал присутствие рутина, кофейной и хлорогеновой кислот в образце 1.2, как и в контрольном образце 3.1, в образцах 2.2 и 2.3 присутствовали только кислоты. Сахара в наибольшем количестве обнаруживаются в образце 1.3.

Спектрофотометрически определено содержание суммы флавоноидов в экстрактах, в образце 1.2 флавоноиды составляют 50 % от контрольного образца 3.1 Количество сахаров, установленное гравиметрически максимально в образце 1.2.

ВЫВОДЫ: полученные данные о составе и содержании фенольных соединений и сахаров в извлечениях из травы ромашки золотистой и шротов остающихся после экстрагирования 70 % и 40 % спиртом подтверждают целесообразность разработки конверсии травы ромашки золотистой для получения густых и сухих экстрактов предлагаемых в качестве фитосубстанций противовоспалительного действия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ranim Alkheder, Mariam Al Zangiligi, Ramadan Mussa, Azizkhon R Askarov, Svetlana N Suslina. Evaluation the activity of *Matricaria aurea* L. and *Matricaria chamomilla* L. in the treatment of some Inflammatory diseases to justify appropriate Dosage Formulation. *Research Journal of Pharmacy and Technology*. 2024; 17(5): 2379-4. doi: 10.52711/0974-360X.2024.00372

2. Yousefbeyk F, Hemmati G, Gholipour Z, Ghasemi S, Evazalipour M, Schubert C, Koohi DE, Böhm V. Phytochemical analysis, antioxidant, cytotoxic, and antimicrobial activities of golden chamomile (*Matricaria aurea* (Loefl.) Schultz Bip). *Z Naturforsch C J Biosci*. 2022; 1;77(7-8): 331-342. doi: 10.1515/znc-2021-0269. PMID: 35231163.

3. Радева Д.В., Мусса Рамадан, Суслина С.Н. Перспективы использования фитосубстанций различной полярности травы девясила липкого в составе аппликационных лекарственных форм. / Перспективы внедрения инновационных технологий в медицине и фармации: сборник мате-

Образец экстракта	1.2 густой	1.3 сухой	2.2 густой	2.3 сухой	3.1 густой
Сырье	шрот (от настойки на 70 % спирте)	шрот от продукта 1.2.	шрот (от экстракта на 70 % спирте при нагревании)	шрот от продукта 2.2.	Сырье трава – образец сравнения
Экстрагент	спирт 40 % при нагревании	вода при нагревании	спирт 40 % при нагревании	вода при нагревании	спирт 40 % при нагревании
Сумма флавоноидов в пересчете на рутин, %	2,3293	0,0056	0,7566	0,8328	4,2214
Сумма полисахаридов (инулин и т.п.), %	10,30	42,65	14,02	29,68	-

- риалов XI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Государственный гуманитарно-технологический университет, 2025.
4. Альхедер Р., Мусса Р., Коняева Е.А., Вандышев В.В., Суслина С.Н. Изучение морфолого-анатомических особенностей сырья ромашки золотистой (*Matricaria aurea* (LOEFL.) SCH. BIP.), используемой в Сирии для получения фитосубстанций. *Известия ГГТУ. Медицина, фармация*. 2024; 3(19): 30-36. DOI: <https://doi.org/10.51620/2687-1521-2024-3-19-30-36>
 5. Альхедер Р., Мусса Р., Копытко Я.Ф., Ал Зангилиги М.М.А., Радева Д.В., Суслина С.Н., Первичная оценка целевого фрагмента метаболома ромашки золотистой *Matricaria aurea* (LOEFL.) SCH. BIP. *Вестник ВГУ, серия: Химия. Биология. Фармация*. 2022; 3: 49-55.
 6. Альхедер Р., Мусса Р., Козлова Ю.К., Копытко Я.Ф., Суслина С.Н. Изучение состава эфирного масла ромашки золотистой (*Matricaria aurea* (Loefl.) Sch. Bip.), произрастающей в Сирии, методом ГЖХ-МС. *Фармация*. 2023; 72 (4):5–15. <https://doi.org/10.29296/25419218-2023-04-01>

«СИФИЛИС-РПГА-ТЕСТ» ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ СИФИЛИСА И ОЦЕНКА ЕГО КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Анискина Ж.В.

АО «ЭКОлаб», 142530, Электрогорск, Россия

Реакция пассивной гемагглютинации (РПГА) при диагностике сифилитической инфекции зарекомендовала себя как высоко чувствительный тест, предназначенный для качественного и полуколичественного определения антител к *Treponema pallidum* в сыворотке (плазме) крови и спинно-мозговой жидкости (СМЖ). Выпускаемые отечественными производителями наборы реагентов для РПГА нередко комплектуются компонентами, приобретаемыми у зарубежных производителей.

ЦЕЛЬ: разработка условий производства набора реагентов «Сифилис - РПГА-тест» на основе отечественных сырьевых материалов и изучение клинической эффективности его применения при исследовании образцов сыворотки крови и спинномозговой жидкости.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В качестве антигена для сенсибилизации куриных эритроцитов использовали лизат взвеси патогенных *T.pallidum* штамма Nichols, и эритроциты цыплят-бройлеров. При оценке качества набора реагентов «Сифилис-РПГА-тест» были использованы: Международный стандарт ВОЗ (NIBSC, Великобритания), а также 415 образцов сыворотки крови и 46 проб спинномозговой жидкости, полученные от больных сифилисом (152 и 18 соответственно) и здоровых лиц (263 и 27), аттестованные по содержанию в них трепонема-специфических антител в ИФА, РПГА и реакции иммунофлюоресценции.

РЕЗУЛЬТАТЫ. На предприятии АО «ЭКОлаб» разработана технология производства компонентов набора реагентов «Сифилис-РПГА-тест» на основе отечественных сырьевых материалов. стандартизированы условия сорбции трепонемного антигена на танизированных эритроцитах, обеспечивающие длительное сохранение их специфической активности. Проведенные исследования показали высокую чувствительность разработанного диагностикума по сравнению с аналогами на основе рекомбинантных антигенов. Рекомендованное предварительное разведение исследуемых образцов сывороток крови для РПГА, составляло 1:20, ликвора – 1:5. Для определения титра антител – серия последовательных 2-кратных разведений образцов в буферном растворе. Аналитическая чувствительность (минимальное содержание антител к *T.pallidum*, определяемое набором) усовершенствованного набора «Сифилис-РПГА-тест» составила – 0,0025 МЕ/мл, что было подтверждено с использованием Международного стандарта ВОЗ. Установлены высокие показатели клинической эффективности при исследовании сыворотки крови и ликвора: чувствительность – 99,57 %; специфичность – 99,72 % и воспроизводимость – 100 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. На предприятии АО «ЭКОлаб» (г. Электрогорск Московская обл.) разработан и усовершенствован набор реагентов «Сифилис-РПГА-тест» (на 100, 200 и 500 определений) для серодиагностики сифилиса на основе отечественных сырьевых материалов (ПУ №ФСР 2010/08228 от 07.10.2024г.).

МИКОСЕНСИБИЛИЗАЦИЯ: АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПЕКТРА АЛЛЕРГЕННЫХ МОЛЕКУЛ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В ДИАГНОСТИКУМЕ ALEX², ДЛЯ ПОСТАНОВКИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДИАГНОЗА

Ахапкина И.Г., Желтикова Т.М.

ФГБНУ «НИИВС им. И.И. Мечникова», 105064, Москва, Россия

ВВЕДЕНИЕ. В настоящее время метод молекулярной диагностики аллергии представляется наиболее эффективным и информативным из не инвазивных методов выявления гиперчувствительности. Метод позволяет определять IgE-АТ в сыворотке крови пациента одновременно против большого перечня аллергенных молекул в зависимости от используемого диагностикума.

ЦЕЛЬ. Анализ эффективности спектра аллергенных молекул, представленных в диагностикуме ALEX², для

постановки дифференциального диагноза при микосенсибилизации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В сыворотках крови 625 атопических больных, в возрасте от 18 до 65 лет, выбранных случайным образом, выявляли IgE-АТ против антигенов *Aspergillus fumigatus* (Asp f 1,3,4,6), *Penicillium notatum* (*chrysogenum*) (Pen ch 8), *Alternaria alternata* (Alt a 1,6), *Cladosporium herbarum* (Cla h 8, Cla h) при помощи диагностикума ALEX² (AllergyExplorer 2, MacroArrayDX (MADx), Австрия). Концентрацию IgE-АТ выше 0,3 кU/L принимали в качестве положительного результата.

РЕЗУЛЬТАТЫ. IgE-АТ против грибных антигенов выявлены у 78 человек (12,48 %), из них против *A. alternata* – у 59 человек (9,44 %), против *C. herbarum* – у 11 человек (1,76 %), против *A. fumigatus* – у 21 человека (3,36 %). В таблице представлена частота выявления специфических IgE-АТ.

ОБСУЖДЕНИЕ. Wardlaw A.J. с сотрудниками предложили разделить пациентов на группы в зависимости от свойств грибов, на которые выявлена гиперчувствительность [1]. Грибы, отличающиеся сезонным повышением концентрации в окружающей среде, как, например, *A. alternata* и *C. herbarum*, служат причиной сезонных ринита, риноконъюнктивита, атопического дерматита, бронхиальной астмы, осложненной микоаллергозом. В нашем исследовании таковых оказалось 57 человек (73,08 %). Заметим, что соотношение числа случаев выявления Alt a 1 к числу случаев выявления Alt a 6 в разных исследованиях, как и в нашем, варьируется в пределах 11–14 % [2]. При этом не было ни одного случая одновременного выявления IgE-АТ к двум антигенам *A. alternata*. Один пациент обладал IgE-АТ к комплексу Alt a 1 + Alt a 6 + Asp f 3. Возможно, в этом случае мы наблюдаем перекрестную реакцию Alt a 6 с антигенами других источников аллергенов – Asp f 22, Cla h 6, Cur 12, Rho m 1, которые не представлены в диагностикуме [3]. Грибы, концентрации которых в окружающей среде не зависят от внешних климатических факторов (*A. fumigatus*, *P. notatum*), способны вызывать как микоаллергозы, так и аллергомикозы. К этой группе, требующей особое внимание следует отнести 11 человек (14,1 %), продемонстрировавших гиперчувствительность только к *A. fumigatus* и 10 человек (12,82 %) – к *A. fumigatus* и *A. alternata* или *C. herbarum*. Известно, что антигены Asp f 1, Asp f 4, Asp f 6 связаны с мицелием гриба, а Asp f 3 – с покоящимися спорами [4, 5]. Наличие IgE-АТ против Asp f 1,4 указывает на присутствие в дыхательных путях пациентов мицелия *A. fumigatus*. В таких случаях необходимо проведение дополнительных инструментальных и биохимических исследований для подтверждения или исключения микоза. Обнаружение IgE-АТ против Asp f 6 является индикатором развивающегося мицелия. Однако Asp f 6 представляет собой марганец-зависимую супероксиддисмутазу, структура которой гомологична структуре аналогичного фермента *A. alternata* (Alt a 14), который не представлен в использованном диагностикуме. Поэтому нельзя исключать перекрестные реакции. В таких случаях рекомендуют внимательнее относиться к проявлениям атопического дерматита. Выявление в сыворотках крови людей IgE-АТ против Asp f 3 указывает на микоаллергоз на момент отбора образца крови. Пропагулы *A. fumigatus* небольшого размера (1–1,5 мкм) имеют больше шансов преодолеть мукоцилиарный клиренс. Термотолерантность *A. fumigatus* способствует прорастанию спор и развитию мицелия грибов. Последнее во многом зависит от величины провоспалительного иммунного ответа на фоне аллергического заболевания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В случаях грибной сенсибилизации детальный анализ совокупности выявленных специфических IgE-АТ против тех или иных аллергенных молекул, причем с учетом их концентрации, позволяет предположить наиболее вероятный дифференциальный диагноз, иными словами выявить иммунологические признаки только микоаллергоза или тяжелого поражения легких - аллергического бронхолегочного аспергиллеза. Желательно, расширить спектр используемых аллергенных молекул в диагностикумах на основании новых данных о перекрестной реактивности антигенов из разных аллергенных источников.

Частота выявления IgE-АТ против отдельных антигенов и комплексов антигенов грибов

ЛИТЕРАТУРА

1. Wardlaw A.J., Rick E.-M., Ozyigit L.P., Scadding A., Gaillard E.A., Pashley C.H. New perspectives in the diagnosis and management of allergic fungal airway disease. *J. Asthma Allergy*. 2021; 25: 14, 557-573. DOI:10.2147/JAA.S251709
2. Rodríguez D., Tabar A.I., Castillo M., Martínez-Gomariz M., Dobskil C., Palacios R. Changes in the Sensitization Pattern to *Alternaria alternata* Allergens in Patients Treated with Alt a 1 Immunotherapy. *J. Fungi*. 2021; 7(11): 974. <https://doi.org/10.3390/jof7110974>
3. Abel-Fernández E., Martínez M.J., Galón T., Pineda F. Going over Fungal Allergy: *Alternaria* and Its Allergens. *J. Fungi*. 2023; 9: 582. <https://doi.org/10.3390/jof9050582>
4. Wenting Luo, Haisheng Hu, Zehong Wu, Nili Wei, Huimin Huang, Peiyan Zheng, Yong Liu, Baoqing Sun Molecular allergen sensitization of *Aspergillus fumigatus* between allergic bronchopulmonary aspergillosis and *A. fumigatus* - sensitized asthma in Guangzhou, Southern China. *J. Clin. Lab. Anal.* 2020; 34(10): e23448. doi: 10.1002/jcla.23448
5. Ito J.I., Lyons J.M., Hong T.B. et al. Vaccinations with recombinant variants of *Aspergillus fumigatus* allergen Asp f 3 protect mice against invasive aspergillosis. *Infect Immun.* 2006; 74(9): 5075-84. DOI: 10.1128/IAI.00815-06

молекулы	частота выявления IgE-АТ против отдельных антигенов			частота выявления IgE-АТ против комплексов антигенов	
	общее	только против указанного антигена	против указанного антигена в комплексе с другими антигенами	комплексы антигенов	всего случаев
Alt a 1	51	41	10	Alt a 1 + Asp f 3	3
Alt a 6	9	7	2	Alt a 1 + Asp f 4	1
Asp f 1	1	1	0	Alt a 1 + Asp f 6	1
Asp f 3	8	1	7	Alt a 1 + Cla h 8	1
Asp f 4	7	3	4	Alt a 1 + Alt a 6 + Asp f 3	1
Asp f 6	7	6	1	Alt a 1 + Asp f 3 + Cla h	1
Cla h 8	8	3	5	Alt a 1 + Asp f 3 + Cla h	1
Cla h	6	2	4	Alt a 1 + Cla h 8 + Cla h	2
				Alt a 6 + Cla h 8 + Cla h	1
				Asp f 3 + Asp f 4	2
				Asp f 4 + Cla h 8	1

РОЛЬ ПСИХОБИОТИКОВ В РЕГУЛЯЦИИ ОСИ «КИШЕЧНИК-МОЗГ»: ОБЗОР МЕХАНИЗМОВ И АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ

Багрова И.А.

ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГОУ ВО МО «ГГТУ»), 142611, Орехово-Зуево,
Россия

ВВЕДЕНИЕ. Современные данные подтверждают существование двунаправленной связи между желудочно-кишечным трактом и мозгом – оси «кишечник-мозг». Психобиотики, определяемые как живые микроорганизмы, оказывающие положительное влияние на психическое здоровье через взаимодействие с микробиотой, открывают новые возможности в терапии психических расстройств.

Основные механизмы действия:

1. *Нейроэндокринный путь.* Кишечная микробиота продуцирует нейроактивные вещества:

– *ГАМК* (гамма-аминомасляная кислота) – основной тормозной нейромедиатор ЦНС. Штамм *Lactobacillus helveticus* R0052 способствует увеличению синтеза ГАМК, что подтверждается снижением тревожности у пациентов с генерализованным тревожным расстройством.

– *Серотонин* – критически важный регулятор настроения, сна и аппетита. Энтерохромаффинные клетки кишечника продуцируют около 90% всего серотонина организма, и их активность напрямую зависит от метаболитов микробиоты.

– *Дофамин и норадреналин* – ключевые катехоламины, участвующие в регуляции мотивации, внимания и эмоциональных реакций.

2. *Иммунный путь.* Дисбиоз активирует провоспалительные цитокины (IL-6, TNF-α), способствуя нейровоспалению. *Bifidobacterium longum* 1714 снижает уровни IL-6 и TNF-α при депрессии

3. *Метаболический путь.* Короткоцепочечные жирные кислоты (бутират, пропионат, ацетат) регулируют воспаление и нейропластичность. Применение пребиотиков (галактоолигосахаридов) у пациентов с синдромом раздраженного кишечника и коморбидной тревогой способствовало увеличению продукции бутирата и значимому улучшению психологического состояния.

Терапевтические перспективы. Доказана эффективность штаммоспецифичных психобиотиков:

– Комбинация *Lactobacillus casei* Shirota + *Bifidobacterium bifidum* при резистентной депрессии;

– *Bifidobacterium infantis* 35624 нормализует иммунный ответ;

– *Lactobacillus casei* Shirota улучшает когнитивные функции;

– Персонализированный подход на основе метагеномного анализа повышает эффективность терапии на 30%.

Проблемы и ограничения. Существуют такие сложности, как необходимость точной идентификации микроорганизмов (штаммоспецифичность эффектов), индивидуальные вариации микробиома, отсутствие стандартизированных протоколов.

Регуляторные вопросы включают аспекты: статус психобиотиков, контроль качества.

Перспективы развития:

1. Разработка штаммоспецифичных терапевтических протоколов на основе углубленного изучения механизмов действия

2. Создание персонализированных алгоритмов терапии с интеграцией данных метагеномики и клинической картины

3. Разработка комбинированных препаратов (синбиотиков), сочетающих про- и пребиотики

4. Интеграция в клинические рекомендации по лечению психических расстройств

5. Развитие предиктивной диагностики на основе анализа "микробных сигнатур"

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Психобиотики представляют собой не просто новое лекарство, а принципиально новый подход к пониманию и лечению психических расстройств. Это направление открывает уникальные возможности для развития превентивной (профилактической) медицины и создания комплексных терапевтических стратегий, учитывающих системную природу человеческого организма. Дальнейшие исследования должны быть сфокусированы на установлении четких корреляций между конкретными штаммами, их механизмами действия и клиническими эффектами, что позволит перевести это перспективное направление из области экспериментальных исследований в повседневную клиническую практику.

ЛИТЕРАТУРА

1. De Oliveira F.L., Salgado M.K., de Oliveira M.T., Mesa V., Sartoratto A., Peregrino A.M. et al. Exploring the Potential of *Lactobacillus helveticus* R0052 and *Bifidobacterium longum* R0175 as Promising Psychobiotics Using SHIME. *Nutrients*. 2023; 15: 1521.
2. Cryan J.F. et al. The Microbiota-Gut-Brain Axis. *Physiological Reviews*. 2019; 99(4): 1877-2013.
3. Андреева И.В., Толпыго А.В., Андреев В.А., Азизов И.С., Гольман И.А., Осипова Н.Н. и др. Психобиотики: новое направление в психофармакологии, или как бактерии влияют на наш мозг? *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*. 2022; 24; 2: 108-133.
4. Олескин А. В., Шендеров Б. А. Пробиотики, психобиотики и метабиотики: проблемы и перспективы. *Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация*. 2020; 2 (3): 233-243.
5. Рябцева С.А., Шпак М.А., Анисимов Г.С., Сазанова С.Н., Скороходова М.В., Ромахонова В.Ю. Пребиотические свойства и применение галактоолигосахаридов. *Вопросы питания*. 2025; 94; 5: 5-8

МОДЕЛЬ «POINT-OF-CARE» КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ФОРМАТ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ КЛЕТОЧНОЙ И ГЕННОЙ ТЕРАПИИ

Бадрин Е. А.¹, Пятигорская Н. В.²

¹ ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России, 117997, Москва, Россия;

² ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), 119991, Москва, Россия

Современное развитие технологий клеточной и генной терапии определяет необходимость внедрения новых организационных и технологических моделей производства, ориентированных на повышение доступности и персонализации лечения. Традиционная централизованная система изготовления таких препаратов требует сложной логистики, длительного цикла доставки и сопряжена с рисками потери качества биоматериала. В этих условиях актуальным направлением становится реализация концепции «point-of-care» – организации производства препаратов для клеточной и генной терапии непосредственно в медицинском центре, где осуществляется лечение пациента.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ – обосновать модель «point-of-care» как инновационный формат организации производства препаратов для клеточной и генной терапии, обеспечивающий повышение доступности, оперативности и эффективности персонализированного лечения.

Основная идея заключается в интеграции производственного цикла в инфраструктуру медицинского центра, что позволяет объединить этапы забора клеточного материала, его модификации, контроля качества и клинического применения в едином замкнутом процессе. Такой подход требует внедрения элементов надлежащей производственной практики (GMP) в больничных условиях.

Предложенный путь решения включает использование автоматизированных закрытых систем для культивирования и модификации клеток, применение стандартов микробиологической и аналитической валидации, а также формирование единой системы фармацевтического качества, объединяющей производственные и клинические процессы.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Опыт реализации подобных моделей за рубежом (США, ЕС, Китай) показал, что локализованное производство препаратов для клеточной и генной терапии позволяет значительно сократить сроки между забором материала и его применением, снизить стоимость терапии и обеспечить высокий уровень индивидуализации. Для российской практики внедрение «point-of-care» формата представляет собой инновационное направление развития больничного производства, требующее нормативной поддержки и методических рекомендаций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Модель «point-of-care» является перспективной инновационной платформой, объединяющей производство и применение препаратов для клеточной и генной терапии в единой экосистеме медицинского центра. Ее внедрение может стать ключевым этапом в развитии персонализированной медицины и расширении доступности высокотехнологичных методов лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Stroncek D.F., Somerville R.P., & Highfill S.L. Point-of-care cell therapy manufacturing; it's not for everyone. *Journal of Translational Medicine*. 20(1): 34. doi: 10.1186/s12967-022-03238-5.
2. Castella M., Caballero-Baños M., Ortiz-Maldonado V., et al. Point-of-Care CAR T-Cell Production (ARI-0001) Using a Closed Semi-automatic Bio-reactor: Experience From an Academic Phase I Clinical Trial. *Frontiers in Immunology*. 2020; 11: 482. DOI: 10.3389/fimmu.2020.00482.
3. Trias E., Juan M., Urbano-Ispizua A., & Calvo G. The hospital exemption pathway for the approval of advanced therapy medicinal products: an underused opportunity? The case of the CAR-T ARI-0001. *Bone Marrow Transplantation*. 57(2): 156-159. doi: 10.1038/s41409-021-01463-y.
4. Lowdell M.W. Considerations for manufacturing of cell and gene medicines for clinical development. *Cytotherapy*. doi: 10.1016/j.jcyt.2024.11.015
5. Бадрин Е.А., Масчан М.А., Першин Д.Е., Пятигорская Н.В. Анализ мирового опыта организации производства CAR-T клеток и пример реализации производства в медицинском центре НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева. *Вестник РАМН*. 2024; 79(6): 507–514. doi: <https://doi.org/10.15690/vramn18005>.
6. Бадрин Е.А., Масчан М.А., Пятигорская Н.В. Регуляторные аспекты и правовые рамки изготовления CAR-T препаратов в производственных аптеках. *Фармация*. 74(3): 27-35. doi: 10.29296/25419218-2025-03-04.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОИЗВОДСТВЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Бакаев В.В.¹, Жигалева О.Н.¹, Марданлы С.Г.^{1,2}, Гашенко Т.Ю.^{1,2}

¹ АО «ЭКОлаб», 142530, Электрогорск, Россия

² ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГОУ ВО МО «ГГТУ») 142611, Орехово-Зуево, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Внедрение искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (МО) становится драйвером

развития медицины, фармации, включая производство. На рубеже 2020-х годов произошла интенсификация исследований и реального применения ИИ при изготовлении как лекарственных средств и БАДов в высокотехнологичном производственном секторе, так и тест-систем для выявления инфекционных заболеваний в лабораторной диагностике. Эффективность промышленных и лабораторных процессов при этом опирается на классические методы производства (системы проектирования, моделирования, мониторинга и поддержания качества), используя новые решения по интеграции больших потоков медицинских, биотехнологических и производственных данных. В начале 2025 года FDA опубликовало проект руководства «Вопросы использования ИИ для поддержки принятия решений в сфере регулирования лекарственных средств и биологических продуктов», в котором представлены рекомендации для отрасли по использованию ИИ при получении данных, предназначенных для поддержки принятия решений. Очевидно, что внедрение систем ИИ в производство медицинских препаратов, диагностических средств и БАДов требует осматрительности и научно-обоснованного подхода. Поспешное или неконтролируемое использование может привести к сбоям в отлаженных технологических процессах, появлению производственных и лабораторных ошибок, а также возрастанию операционных рисков [1, 2].

ЦЕЛЬЮ данного исследования было оценить перспективы интеграции ИИ и машинного обучения в процессы разработки и производства медицинских диагностических, лекарственных средств и БАДов с учетом необходимости продуманного, поэтапного внедрения новых технологий. Особенно важно определить оптимальные условия для внедрения инноваций с целью повышения качества продукции, сохраняя при этом устойчивость и управляемость производственных процессов.

В настоящее время развиваются *перспективные применения ИИ в данном направлении*:

В разработке новых лекарств ИИ используется для моделирования биомолекул, предсказания, как разные компоненты реагентов будут вести себя вместе, ускоряя создание новых препаратов. Также ИИ может помочь быстро анализировать огромное количество данных, вместо ручного перебора, что экономит время при разработке диагностических тестов для ПЦР и иммунохимических исследований. Например, с помощью алгоритмов машинного обучения можно автоматически оптимизировать последовательности праймеров [1, 2].

Моделирование, управление и оптимизация биомедицинских процессов. Применение нейросетей, глубокого обучения и гибридных алгоритмов (например, сочетания МО с физико-химическими моделями) позволяет точнее прогнозировать свойства новых лекарственных форм и реагентов для диагностики, оптимизировать состав и условия производства БАДов, моделировать технологические процессы (например, в светочувствительных жидкостях, ферментативных реакциях) [1].

ИИ используется для автоматизации и цифрового проектирования производственных систем и линий, включая оптимизацию размещения оборудования, планирование технологических маршрутов и гибкое конфигурирование процессов с учетом скорости изменений рынка и требований к индивидуализации продукции. При этом мульти-агентные системы делают доступной оптимизацию логистики, эксплуатации оборудования, расхода ресурсов и обеспечения контроля [1].

Прогнозирование выхода и брака продукции и оптимизация параметров производства лекарственных форм с помощью регрессионных МО-моделей и нейросетей [1]. Контроль качества и профилактика дефектов: ИИ-системы компьютерного зрения автоматизируют инспекцию упаковки и маркировки, определяют варианты брака на основе анализа изображений и профилей сигналов, а также управляют процессами предиктивного обслуживания оборудования, существенно сокращая издержки [1, 2].

Лабораторная диагностика и анализ данных. В литературе описано множество применений ИИ в лабораторной медицине. К ним относятся: использование технологий для автоматизации инструментов, обнаружения ошибок, прогнозирования значений лабораторных тестов, интерпретации результатов, помощи в интеграции лабораторных исследований, улучшения лабораторных информационных систем (ЛИС), а также при анализе геномных данных и изображений. Цифровые технологии уже доказали свою эффективность в анализе комплексных диагностических данных (например, для множественных инфекций - автоматическая расшифровка ПЦР-результатов [3]), интеграции и консолидации потоков данных (результаты анализов + показатели жизнедеятельности + изображения), что повышает эффективность диагностики и выводит ее на уровень персонализированной медицины [2].

Инновационные цифровые платформы. Появление облачных AutoML-платформ обеспечивает мгновенное тестирование и внедрение оптимальных моделей для производственных и лабораторных задач, позволяя быстро анализировать данные и совершенствовать производственные процессы [1, 2, 4, 5].

Среди примеров эффективного внедрения ИИ, могут быть приведены следующие:

В мае 2024 г. французская компания Sanofi объявила о стратегическом партнерстве с OpenAI и стартапом Formation Bio с целью разработки кастомных ИИ-моделей, которые будут обучаться на внутренних данных Sanofi и применяться для ускорения этапов разработки новых препаратов: от подбора молекул и анализа биомаркеров до планирования клинических исследований [6].

Sanofi также успешно внедряет ИИ-алгоритмы в производственные процессы. В 2023 г. совместно с Aily Labs она запустила цифровую платформу Plai, которая собирает и анализирует данные со всех подразделений (от R&D до коммерции и логистики) и помогает менеджерам оперативно принимать решения. Plai позволяет на 60 % быстрее выявлять причины производственных отклонений и прогнозировать риски нехватки препаратов в цепочке поставок. Благодаря этому Sanofi улучшила оперативность на ключевых участках и точность планирования выпуска продукции [6].

Ключевыми направлениями выступают развитие интеграции ИИ с моделями фарм процессов, постепенное применение искусственного интеллекта для снижения регуляторных и технологических рисков, внедрение «циф-



реклама

Энимед ЭКОлаб

Спрей для наружного
и местного применения

Интимное здоровье ДО и ПОСЛЕ



АО "ЭКОЛАБ"
142530, Московская обл., г. Электрогорск, ул. Буденного, д. 1
ИНН 5035025076 ОГРН 1035007106958



Покупайте
на маркетплейсах

ИМЕЮТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ
ПРОКОНСУЛЬТИРУЙТЕСЬ СО СПЕЦИАЛИСТОМ

ровых двойников» и платформенного анализа для оптимизации всего жизненного цикла медицинской продукции. Важными остаются вопросы стандартизации данных, безопасности, воспроизводимости и энергоэффективности промышленных систем [1, 4]. По прогнозам, интеграция ИИ в медико-фармацевтическое производство обеспечит стабильное улучшение качества продукции и гибкость производства, а также снизит издержки, связанные с обучением и маркетингом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Развитие и постепенная интеграция искусственного интеллекта в производственные, контрольные и диагностические процессы становится залогом повышения конкурентоспособности предприятий медицинского, фармацевтического и диагностического профиля, способствует росту доступности и персонализации медицинской помощи в Российской Федерации. Научно обоснованное внедрение ИИ-инструментов становится фактором конкурентоспособности предприятия на рынке медицинских изделий и фармпродукции. К первоочередным задачам можно отнести – активное обучение персонала работе с ИИ, запуск пилотных проектов автоматизации контроля качества, и обмен успешным опытом внедрения среди специалистов отрасли.

ЛИТЕРАТУРА

1. R.X. Gao, J. Krüger, M. Merklein, H.-C. Moehring, J. Váncza. Artificial Intelligence in manufacturing: State of the art, perspectives, and future directions. *CIRP Annals – Manufacturing Technology*. 2024; 73: 723–749. <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2024.04.101>.
2. Tran N.K. et al. Evolving Applications of Artificial Intelligence and Machine Learning in Infectious Diseases Testing. *Clinical Chemistry*. 2022; 68; 1: 125–133. <https://doi.org/10.1093/clinchem/hvab239>.
3. Бакаев В.В., Жигалева О.Н., Марданлы С.Г., Гашенко Т.Ю. Перспективы ПИР-исследований в медицинской диагностике. Перспективы внедрения инновационных технологий в медицине и фармации. *Сборник материалов XII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием*. Электрогорск: АО "ЭКОЛАБ", 2023.
4. Vora L.K., Ghosh A.D., Jetha K., Thakur R.R.S., Solanki H.K., Chavda V.P. Artificial Intelligence in Pharmaceutical Technology and Drug Delivery Design. *Pharmaceutics*. 2023; 15: 1916. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics15071916>.
5. Khan, AI, Khan, M, Khan, R. Artificial Intelligence in Point-of-Care Testing. *Ann Lab Med*. 2023; 43: 401-407.
6. <https://gxpnews.net/2025/09/bolshe-ne-eksperiment-kak-big-pharmaispolzuet-ii/>



ВОССТАНОВИ ГАРМОНИЮ
ПИЩЕВАРЕНИЯ!



ЭКОФИТОЛ

Для здоровья печени
и желчевыводящих путей



ПОКУПАЙТЕ
НА МАРКЕТПЛЕЙСАХ



БАД, НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ

МИНОРНЫЕ ЛИПИДНЫЕ МАРКЕРЫ В ДИАГНОСТИКЕ АУТИЗМА

Безродный С.Л.^{1,2}, Терёшина Е.В.¹, Затевалов А.М.³, Ильсова Н.А.¹

¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В. И. Кулакова Минздрава России, 117198, Москва, Россия;

² ООО «Институт аналитической токсикологии», 143441, Красногорск, Россия;

³ ФБУН «Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г. Н. Габричевского» Роспотребнадзора, 125212, Москва, Россия

ВВЕДЕНИЕ. В настоящее время расстройство аутистического спектра (РАС) стало актуальной проблемой для здравоохранения, от которой, по мнению ряда специалистов, в мире страдает более 78 миллионов человек и их число экспоненциально увеличивается. Эта патология проявляется у детей в виде нарушений когнитивной и двигательной функций, вербального общения, социальных навыков и поведения. Диагноз РАС ставится по весьма размытым психоневрологическим критериям. Было бы интересно найти специфические метаболиты, ответственные за изменения когнитивных функций центральной нервной системы у детей с РАС.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ. Установить критерии диагностики и мониторинга РАС у детей по минорным липидным компонентам крови

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. 70 детей в возрасте 3-15 лет были разделены на основную (40 чел.) и контрольную (30 чел.) группы. Анализ минорных липидных компонентов в капиллярной крови проводили методом газовой хромато-масс спектрометрии, который позволяет идентифицировать 70 компонентов, включая большой набор изокислот, гидрокислот, альдегидов, изоальдегидов с числом углеродных атомов C10-C24. Статистическая обработка проведена методами простой описательной статистики, многомерной статистики и математического моделирования с помощью пакета программ Statistica 10.0.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. Были выявлены два компонента: изопентадекановый альдегид и тетрадекановый альдегид, коррелирующие с РАС. Для концентрации тетрадеканового альдегида в крови показатели точности, чувствительности и специфичности ненамного, но выше, чем для концентрации изопентадеканового альдегида. Рассчитанное пороговое значение тетрадеканового альдегида в крови составляет 2,178 наномоль/г. Значения выше этого позволяют с прогностической точностью 96,1 % предположить РАС у детей при наличии различных проявлений заболевания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Маркером с наилучшими показателями предиктивной диагностики у детей с РАС является тетрадекановый альдегид, тетрадеканаль 14а (альдегид миристиновой кислоты C14:0)

ВЗАИМОСВЯЗЬ ИЗМЕНЕНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕТАБОЛИЗМА И СИСТЕМЫ ОКСИДА АЗОТА (II) В СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦАХ ПРИ УМЕРЕННОЙ ГИПЕРГОМОЦИСТЕИНЕМИИ: ВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕКЦИИ КАРНИТИНОМ

Бельских Э.С., Урясьев О.М., Звягина В.И., Марсянова Ю.А.

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, 390026, Рязань, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Гипергомоцистеинемию рассматривают как один из важных факторов нарушения функционирования сердечно-сосудистой системы [1, 2]. Влияние гомоцистеина распространяется и не только на органнй уровень, но и на клеточный и субклеточный. Так, доказано, что ГГЦ является предиктором нарушений баланса в системе оксида азота (II) [3] и модулятором энергетического метаболизма в печени [4], что может препятствовать эффективному метаболизму при физических нагрузках. Однако данных о влиянии ГГЦ непосредственно на мышечную ткань недостаточно для достоверной оценки путей патогенеза и адаптации. Кроме того, исследования выделяют роль карнитина, как протектора [5] и активатора энергетического метаболизма [6].

ЦЕЛЬ. Цель исследования выявить изменения в метаболизме мышечной ткани крыс при моделировании умеренной формы гипергомоцистеинемии и на фоне введения карнитина.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Эксперимент выполнен на 24 самцах крыс Wistar, содержащихся в стандартных условиях вивария. Исследование одобрено биоэтической комиссией и проведено в соответствии с принципами гуманного обращения с животными. Животные были разделены на 3 группы: 1) интактные животные; 2) животные с умеренной формой гипергомоцистеинемии [7], индуцируемой выпаиванием раствора D,L-гомоцистеина тиолактона (Tokyo Chemical Industry, Япония, CAS RN 6038-19-3); 3) животные, получавшие карнитин (в виде карнитина хлорида, Экспериментальное производство МБП РК НПК, Россия) на фоне моделирования ГГЦ. После эвтаназии отбирали фрагмент скелетной мышцы для исследования: АДМА – методом ИФА (Cloud-Clone Corp.,

США), метаболиты NO – по реакции Грисса, лактат – энзиматическим методом (Ольвекс Диагностикум, РФ), свободный карнитин – по методу L. Wan и R. Hubbard, активность лактатдегидрогеназы (ЛДГ) – кинетическим методом (Ольвекс Диагностикум, РФ), сукцинатдегидрогеназы (СДГ) – по скорости восстановления феррицианида калия, H⁺-АТФ-синтаза – по скорости гидролиза АТФ. Статистическую обработку данных проводили в GraphPad Prism 9.5.1 с использованием критериев Шапиро-Уилка и Бенджамини-Кригера-Йекутиели.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. При ГГЦ в цитоплазме мышц зафиксировано увеличение содержания метаболитов NO на фоне снижения уровня АДМА и свободного карнитина в митохондриях. Получение животными карнитина на фоне ГГЦ привело к нормализации уровня АДМА и свободного карнитина митохондрий до контрольных значений.

Понижение АДМА и накопление метаболитов NO, выявленное в нашем исследовании в противовес распространённым результатам других авторов [1, 2, 8], можно объяснить с двух ключевых позиций: первая основана на том, что большинство предшествующих исследований были сосредоточены на моделях ГГЦ с высокой метиониновой нагрузкой в диете, что в нашем исследовании было исключено, поскольку животные получали гомоцистеин в виде тиолактона именно с целью выявить влияние самого гомоцистеина на метаболизм, а не факторов, сопутствующих гипергомоцистеинемии, таким как гиперметилование. С другой стороны, нехарактерные для тяжёлых форм ГГЦ изменения, выявленные нами в условиях моделирования умеренной ГГЦ, позволяют судить о ранних этапах адаптационных процессов, что может послужить основой для обнаружения первичных маркёров развития митохондриальной дисфункции, сопровождающей патогенез ГГЦ.

Исследование ключевых показателей энергетического обмена показало повышение общей активности ЛДГ в митохондриальной фракции мышечной ткани на фоне моделирования ГГЦ, однако снижение этого показателя при лечении карнитином не достигло показателей контрольной группы. В цитоплазме клеток также наблюдалось резкое возрастание активности фермента при ГГЦ, но назначение карнитина на фоне ГГЦ не повлияло на сдвиг активности ЛДГ. При этом концентрация лактата в группе животных, подвергшихся моделированию ГГЦ, достоверно снижалась только в цитоплазме, но при модуляции состояния карнитином – в обеих фракциях клеток. Анализ активности комплексов дыхательной цепи не выявил достоверных изменений активности СДГ, но позволил обнаружить повышение активности H⁺-АТФ-синтазы у животных, получавших карнитин на фоне ГГЦ относительно контроля.

Полученные данные по изменению энергетического метаболизма противоположны более ранним исследованиям на модели ГГЦ, вызванной метиониновой нагрузкой, в тканях эпидидимиса [2, 3], что может быть обусловлено тканевой специфичностью компенсаторных механизмов, а также согласуется с нашим предположением о выявлении ранних сдвигов метаболизма, способствующих адаптации, а не глубокой степени митохондриальной дисфункции. Влияние карнитина на митохондриальный метаболизм имеет сходную тенденцию как при умеренной форме ГГЦ, так и при тяжёлой [5].

ВЫВОД. Полученные данные демонстрируют взаимосвязь между нарушениями энергетического метаболизма и дисбалансом системы оксида азота (II) в скелетных мышцах при умеренной гипергомоцистеинемии. Карнитин демонстрирует потенциал для коррекции выявленных нарушений, воздействуя на ключевое звено патогенеза – митохондриальную дисфункцию.

Работа выполнена при поддержке гранта Президента РФ МК-4805.2022.3. и научно-исследовательского гранта ФГБОУ ВО РязГМУ: Соглашение № 1А/25 от 09.04.25 на выполнение научно-исследовательской работы по теме: Метаболические маркеры нарушения адаптации к гипоксии при ХОБЛ: роль гипергомоцистеинемии и дефицита карнитина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Dayal S., Lentz S.R. ADMA and hyperhomocysteinemia. *Vasc Med.* 2005; 10: S27-S33. DOI 10.1191/1358863x05vm599oa.
2. Belskikh E., Marsyanova Y., Melnikov D., Uryasev O., Zvyagina V. Endothelial and Mitochondrial Dysfunction in COPD Pathophysiology: Focus on Homocysteine–L-Carnitine Interplay. *BIOCELL.* 2025; 49; 11: 2093-2123. DOI 10.32604/biocell.2025.069272.
3. Звягина В. И. Сравнительная оценка функциональной активности митохондрий эпидидимиса крыс при окислительном стрессе, опосредованном гипергомоцистеинемией и введением L-NAME. *Журнал эволюционной биохимии и физиологии.* 2022; 58; 2: 126-140. DOI 10.31857/S0044452922020097.
4. Todorović D., Stojanović M., Mutavdžin Krneta S., Jakovljević Uzelac J., Gopčević K. et al. Effects of four-week lasting aerobic treadmill training on hepatic injury biomarkers, oxidative stress parameters, metabolic enzymes activities and histological characteristics in liver tissue of hyperhomocysteinemic rats. *Mol Cell Biochem.* 2025; 480; 4: 2511-2524. DOI 10.1007/s11010-024-05133-7.
5. Звягина В.И. Карнитина хлорид снижает степень выраженности экспериментальной гипергомоцистеинемии и способствует утилизации лактата митохондриальной фракцией эпидидимиса крыс. *Биомедицинская химия.* 2021; 67; 4: 338-346. DOI 10.18097/PBMC20216704338.
6. Brough L., Rees G., Drummond-Clarke L., McCallum J.E., Taylor E., Kozhevnikov O., Walker S. Can Dietary Supplements Support Muscle Function and Physical Activity? A Narrative Review. *Nutrients.* 2025; 17; 21: 3495. DOI 10.3390/nu17213495.
7. Патент № 2821657 С1 Российская Федерация, МПК G09B 23/28. Способ моделирования умеренной формы гипергомоцистеинемии у крыс : № 2024102149 : заявл. 29.01.2024 : опубл. 25.06.2024. Э. С. Бельских, В. И. Звягина, Ю. А. Марсянова [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова" Министерства здравоохранения Российской Федерации.
8. Медведев, Д.В., Звягина В.И. Молекулярные механизмы токсического действия гомоцистеина. *Кардиологический вестник.* 2017; 12; 1: 52-57.

РАЗРАБОТКА ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ *CLOSTRIDIUM BOTULINUM*

Беляева Е.С., Подкопаев Я.В., Домотенко Л.В.

ФБУН «ГНЦ ПМБ» Роспотребнадзора, 142279, Серпухов, Оболенск, Россия

Заболеемость ботулизмом в России, в основном, носит спорадический характер, ежегодно регистрируется около 200 случаев этой инфекции. Однако отмечаются и вспышки этого заболевания – в середине июня 2024 года в нескольких регионах нашей страны зафиксировали более ста случаев ботулизма, ассоциированных с употреблением в пищу блюд готовой кулинарии. Одним из методов лабораторной диагностики ботулизма является выделение чистой культуры возбудителя, *Clostridium botulinum*, на питательных средах. При эпидемиологических расследованиях для выявления предполагаемого источника заболевания, также выполняют исследования с использованием культурального метода. В настоящее время в России отсутствует производство специализированных питательных сред для выделения *C. botulinum*, что ставит диагностику данного заболевания в зависимость от импортных сред.

ЦЕЛЬЮ данной работы является разработка компонентного состава и технологии промышленного изготовления питательной среды для выделения *C. botulinum*.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В работе использованы компоненты, применяемые при промышленном изготовлении питательных сред во ФБУН ГНЦ ПМБ. В качестве сред сравнения использованы Сульфитный агар модификации 3 (производства ФБУН ГНЦ ПМБ) и *C. botulinum* isolation agar base (производства HiMedia, Индия) с добавлением эмульсии яичного желтка. Оценку качества питательных сред проводили по физико-химическим (значение pH, содержание аминного азота, хлоридов, прочность геля) и биологическим (чувствительность, дифференцирующие и ингибирующие свойства среды, скорость роста и стабильность основных биологических показателей микроорганизмов) показателям. В качестве тест-штаммов использовали микроорганизмы, полученные из Государственной коллекции патогенных микроорганизмов и клеточных культур «ГКПМ-Оболенск». Инкубирование микроорганизмов проводили в анаэробных условиях при температуре $(35 \pm 1)^\circ\text{C}$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ. При конструировании питательной среды в качестве белковой основы исследованы дрожжевой экстракт (далее – ЭПД) и различные гидролизаты производства ФБУН ГНЦ ПМБ: панкреатический гидролизат казеина (далее – ПГК), солянокислотный гидролизат казеина, гидролизат казеина неглубокой степени расщепления, панкреатический гидролизат рыбной муки, стимулятор роста гемофильных микроорганизмов (далее – СРГМ). Наибольшая скорость роста *C. botulinum* и более высокий уровень чувствительности питательной среды наблюдали при использовании смеси ПГК и ЭПД. Дальнейшие исследования показали, что добавление СРГМ приводит к повышению чувствительности питательной среды и формированию более четко очерченных колоний.

В связи с тем, что *C. botulinum* обладает способностью восстанавливать сульфиты до сульфидов, для дифференциации по этому признаку в состав питательной среды были добавлены натрия сульфит и железа цитрат. Однако сульфитредуцирующие свойства исследованных тест-штаммов на экспериментальных вариантах питательной среды, и на сульфитном агаре, содержащем эти два компонента, практически не проявлялись при поверхностном способе посева. По всей видимости, это обусловлено избыточным содержанием кислорода в питательной среде. Добавление в среду натрия тиогликолята, в качестве редуцирующего кислород компонента, способствовало формированию колоний *C. botulinum* черного цвета или колоний серовато-белого цвета с непрозрачным черным центром.

Для придания питательной среде ингибирующих свойств использован циклосерин, который подавляет рост многих мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов и не влияет на рост большинства клостридий.

Для дифференциации *C. botulinum*, обладающей липазной активностью, от клостридий, обладающих лецитиназной активностью, в разработанную питательную среду может быть добавлена эмульсия яичного желтка. На питательной среде с желточной эмульсией штаммы *C. botulinum* формируют колонии черного цвета с жемчужно-перламутровым обрамлением в зоне роста, *C. perfringens* – полупрозрачные колонии с черным центром и широкой непрозрачной зоной кремово-белого цвета вокруг колоний, *C. difficile* – серовато-белые колонии без изменения цвета среды в зоне роста.

Исследования показали, что разработанная питательная среда при сходной скорости роста микроорганизмов обладает более высокой чувствительностью и лучшими дифференцирующими свойствами по сравнению со средами сравнения.

Во ФБУН ГНЦ ПМБ разработана технология промышленного производства питательной среды в виде набора реагентов, состоящего из сухой питательной основы среды и селективной добавки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В ходе проведенного исследования разработан состав и технология промышленного изготовления питательной среды для выделения *C. botulinum*. Новая среда обладает высокой чувствительностью и обладает дифференцирующими свойствами, что позволяет проводить первичную дифференциацию *C. botulinum* по сульфитредуцирующему признаку и, при добавлении желточной эмульсии, по липазной активности.

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА НА ЗАНЯТИЯХ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАТЧИКОВ СЕРДЕЧНОГО РИТМА КАК ЭЛЕМЕНТ САМОКОНТРОЛЯ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

*Бобунов Д.Н., Дидур М.Д., Иордаишвили А.К., Еволов
В.С., Метальников М.В., Карташова В.И.*

ГБОУ ВПО "Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, 191015, Санкт-Петербург, Россия

Система мониторинга на занятиях лечебной физкультурой с использованием датчиков сердечного ритма как элемент самоконтроля у пациентов пожилого и старческого возраста.

Демографическое старение населения делает как никогда востребованными эффективные и безопасные методики поддержания физического здоровья у лиц пожилого и старческого возраста. Лечебная физкультура (ЛФК) является краеугольным камнем реабилитации и профилактики возраст-ассоциированных заболеваний, таких как саркопения, остеопороз и сердечно-сосудистые патологии. Однако ключевой проблемой при проведении ЛФК у данной категории пациентов является обеспечение безопасности, в частности, предотвращение чрезмерных кардионагрузок. Стандартные методы контроля (пальпация пульса, субъективные ощущения) недостаточно точны и оперативны. Одновременно с этим, низкая комплаенс и отсутствие обратной связи снижают мотивацию и эффективность реабилитационных программ. Внедрение простых и доступных технологий мониторинга сердечного ритма (ЧСС) может стать решением этих проблем, превратив пассивного пациента в активного участника процесса реабилитации [1–5].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: разработать и обосновать систему мониторинга ЧСС с использованием носимых устройств (фитнес-браслеты, нагрудные датчики) как ключевого элемента безопасности, дозирования нагрузки и самоконтроля на занятиях ЛФК у пациентов пожилого и старческого возраста.

Задачи: проанализировать возможности и ограничения современных носимых мониторов ЧСС (фитнес-браслеты, нагрудные датчики) для применения в гериатрической практике.

Разработать алгоритм индивидуального определения целевых зон ЧСС для пожилых пациентов с учетом коморбидности (ИБС, гипертоническая болезнь, сахарный диабет) и медикаментозной терапии (бета-блокаторы).

Оценить влияние системы мониторинга на снижение количества эпизодов превышения целевой ЧСС и связанных с этим осложнений; повышение приверженности занятиям ЛФК и улучшение функциональных исходов (тест «Встань и иди», SPPB, дистанция 6-минутной ходьбы); формирование у пациента понимания своей физической активности и повышение вовлеченности в процесс реабилитации.

Разработать практические рекомендации по интеграции системы мониторинга в индивидуальные и групповые занятия ЛФК в условиях стационара, поликлиники и на дому.

МЕТОДОЛОГИЯ: проведено проспективное сравнительное исследование. Пациенты в возрасте 65 лет и старше, занимались ЛФК по поводу различных заболеваний (остеоартрит крупных суставов, остеохондроз позвоночника), были рандомизированы на 2 группы.

Основная группа: занятия ЛФК проводились с использованием системы мониторинга на основе фитнес-браслетов или нагрудных датчиков. Данные ЧСС в реальном времени доступны инструктору и пациенту (на смартфоне или планшете). Нагрузка дозируется строго в рамках индивидуальной аэробной зоны ЧСС, рассчитанной на основе данных нагрузочного тестирования (лактат-пробы).

Группа сравнения: занятия ЛФК проводились по стандартному протоколу с контролем пульса пальпаторно или с помощью пульсоксиметра периодически.

Проведенное исследование продемонстрировало статистически значимое превосходство системы мониторинга с использованием фитнес-браслетов над стандартной методикой проведения занятий лечебной физкультурой по всем оцениваемым параметрам.

Было зафиксировано существенное снижение количества эпизодов превышения целевой частоты сердечных сокращений в основной группе – $2,1 \pm 0,8$ случая на пациента против $7,4 \pm 2,3$ случая в группе сравнения ($p < 0,001$). Также отмечалось значительное уменьшение количества прекращений занятий из-за тахикардии: в основной группе этот показатель составил 2,2 % занятий, тогда как в группе сравнения – 8,9 % занятий ($p < 0,01$).

По результатам теста "Встань и иди" в основной группе зафиксировано улучшение с $12,8 \pm 3,4$ до $9,2 \pm 2,1$ секунд ($\Delta -28,1$ %), в то время как в группе сравнения – с $13,1 \pm 2,9$ до $11,4 \pm 2,5$ секунд ($\Delta -13,0$ %), при межгрупповых различиях $p < 0,01$. Показатели батареи SPPB также демонстрировали более значительное улучшение в основной группе: с $7,2 \pm 1,8$ до $9,8 \pm 1,5$ баллов ($\Delta +36,1$ %) против улучшения с $7,0 \pm 2,1$ до $8,1 \pm 1,9$ баллов ($\Delta +15,7$ %) в группе сравнения ($p < 0,05$). Регулярность посещений занятий в основной группе составила $89,7 \pm 6,2$ % против $72,3 \pm 9,8$ % в группе сравнения ($p < 0,001$). Выполнение упражнений самостоятельно (без инструктора) также было значимо выше в основной группе – $84,5 \pm 7,1$ % против $63,8 \pm 11,4$ % в группе сравнения ($p < 0,01$). Оценка качества жизни по опроснику SF-36 показала достоверно более выраженное улучшение как физического компонента ($+42,3$ % в основной группе против $+18,7$ % в группе сравнения), так и психического компонента ($+31,5$ % против $+12,2$ %) при $p < 0,05$ для всех показателей. Анализ параметров эффективности продемонстрировал, что время нахождения в целевой зоне

пульса в основной группе составило $78,4 \pm 6,8$ % против $52,3 \pm 12,7$ % в группе сравнения ($p < 0,001$).

ВЫВОДЫ: применение системы мониторинга с использованием фитнес-браслетов показало статистически значимое превосходство над стандартной методикой по всем оцениваемым параметрам. Наиболее выраженные улучшения отмечены в показателях безопасности, где зафиксировано снижение эпизодов тахикардии на 71,6 %, а также в показателях функционального статуса с улучшением результатов SPPB на 36,1%. Полученные данные убедительно свидетельствуют о высокой клинической эффективности предложенной системы мониторинга в программах лечебной физкультуры для пациентов пожилого и старческого возраста.

Внедрение системы мониторинга ЧСС с использованием доступных носимых устройств на занятиях ЛФК у пациентов пожилого и старческого возраста представляет собой современное, технологичное и клинически обоснованное решение проблем безопасности, персонализации и низкой приверженности. Эта система органично встраивается в концепцию активного и здорового долголетия, позволяя повысить не только эффективность реабилитации, но и качество жизни пожилых пациентов, их уверенность в себе и самостоятельность. Дальнейшие исследования должны быть направлены на валидацию конкретных моделей устройств, разработку специализированных гериатрических интерфейсов и интеграцию с государственными программами реабилитации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдулкина Н. Г., Замятин Н. В., Смирнов Г. В. Умный дом и телемедицина для пожилых людей. *Успехи кибернетики*. 2023; 4; 2: 24–32.
2. Абитов И. Р., Семенова Д. В. Психологические факторы, определяющие уровень комплаенса личности (на примере взаимодействия врача и пациента с соматическим заболеванием). *Тихоокеанский вестник психологии*. 2025; 2 (2): 73–79.
3. Айдумова О. Ю., Гаранин А. А. Возможности телемедицины для наблюдения за пациентами с синдромом старческой астении. *Успехи геронтологии*. 2024; 37; 4: 463–469.
4. Beckwée D., Delaere A., Aelbrecht S., Baert V., Beudart C., Bruyere O. et al. Exercise Interventions for the Prevention and Treatment of Sarcopenia. A Systematic Umbrella Review. *J Nutr Health Aging*. 2019; 23; 6: 494–502.
5. Sun M., Min L., Xu N., Huang L., Li X.. The Effect of Exercise Intervention on Reducing the Fall Risk in Older Adults: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18(23): 1–14.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ТРАВМ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

Бобунов Д.Н., Дидур М.Д., Иордашвили А.К.,
Евполов В.С., Метальников М.В., Карташова В.И.

ГБОУ ВПО "Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, 191015, Санкт-Петербург, Россия

Ведение пациентов пожилого и старческого возраста с последствиями травм коленного сустава представляет собой сложную междисциплинарную проблему. Стандартные подходы к реабилитации, эффективные у пациентов молодого и среднего возраста, часто оказываются недостаточно результативными в гериатрической практике в связи с необходимостью учета возрастных физиологических особенностей, когнитивных нарушений, снижения комплаенса и полиморбидного фона. Это диктует потребность в разработке и внедрении специализированных реабилитационных программ, адаптированных к потребностям и возможностям старшего поколения.

Ключевыми задачами реабилитации в данной категории пациентов являются не только восстановление анатомической целостности и функции сустава, но и профилактика осложнений, связанных с длительной иммобилизацией, поддержание общего функционального статуса, предотвращение развития синдрома малоподвижности и сохранение способности к самостоятельному передвижению.

ЦЕЛЬЮ настоящего исследования явилась комплексная оценка эффективности способа реабилитации пациентов пожилого и старческого возраста после травм коленного сустава в сравнении со стандартными подходами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Для проведения сравнительной оценки эффективности были сформированы две репрезентативные группы пациентов в возрасте от 65 до 78 лет: основная группа ($n = 48$), получавшая реабилитацию по предложенной методике (Способ лечения пациентов с артрозом коленного сустава: пат. 2765434 С1 Российская Федерация. – № 2021111201), и группа сравнения ($n = 45$), занимавшаяся по протоколу патента RU2657852.

По результатам трехмесячного курса реабилитации было установлено статистически значимое превосходство разработанной методики по всем ключевым показателям. Анализ восстановления амплитуды движений показал, что в основной группе достигнуто сгибание в коленном суставе до $125,3^\circ \pm 8,7^\circ$ против $108,6^\circ \pm 12,4^\circ$ в группе сравнения ($p < 0,01$), а показатель разгибания составил $2,8^\circ \pm 1,2^\circ$ против $5,4^\circ \pm 2,1^\circ$ соответственно ($p < 0,05$). При оценке динамики мышечной силы методом динамометрии зафиксировано улучшение силы четырехглавой мышцы на 42,3 % в основной группе против 28,7 % в группе сравнения ($p < 0,01$), а силы мышц задней поверхности бедра – на 38,5 % против 24,2 % ($p < 0,05$).

Функциональные показатели также демонстрировали преимущество комплексного подхода: время выполнения теста "Встань и пройди" в основной группе составило $9,2 \pm 1,8$ секунд против $11,7 \pm 2,4$ секунд в группе сравнения ($p < 0,01$), а улучшение по шкале WOMAC достигло 58,3 % против 42,7 % соответственно ($p < 0,05$). Анализ болевого синдрома выявил существенное снижение интенсивности боли по ВАШ в покое на 78,4 % в основной группе против 54,2 % в группе сравнения ($p < 0,01$), а при нагрузке - на 65,7 % против 43,8 % ($p < 0,05$).

Особого внимания заслуживает сравнительный анализ осложнений и побочных эффектов. В основной группе частота развития контрактур составила 2,1 % против 8,9 % в группе сравнения, атрофия мышц бедра зафиксирована у 4,2 % пациентов против 15,6 %, стойкий болевой синдром сохранился у 6,3 % пациентов против 17,8 % соответственно. Статистическая обработка данных проводилась с использованием t-критерия Стьюдента для количественных показателей и критерия χ^2 для качественных показателей при уровне значимости $p < 0,05$.

ВЫВОДЫ:

Предложенная методика обеспечивает следующие положительные эффекты:

- восстановление подвижности и амплитуды движений в коленном суставе;
- укрепление мышц стабилизаторов, окружающих сустав, что способствует стабилизации сустава;
- снижение болевого синдрома за счет улучшения кровообращения и трофики тканей;
- предупреждение атрофии мышц и снижения их тонуса благодаря дозированной лечебной физкультуре;
- минимизация риска образования контрактур и дисфункций сустава.
- улучшение координации движений и баланса, что особенно важно для профилактики падений у лиц старших возрастных групп;
- сокращение сроков реабилитации и возвращение пациента к активной жизни, включая профессиональную деятельность;
- учет возрастных особенностей опорно-двигательного аппарата позволяет минимизировать риски перегрузки и травматизации;
- возможность адаптации комплекса упражнений под конкретные потребности пациента с учетом его возраста, физического состояния и характера травмы.

Полученные результаты убедительно свидетельствуют о клинической эффективности разработанной комплексной методики реабилитации, превосходящей существующий аналог по всем основным оценочным параметрам, что подтверждает целесообразность ее внедрения в клиническую практику для оптимизации восстановительного лечения пациентов пожилого и старческого возраста с последствиями травм коленного сустава.

ЛИТЕРАТУРА

1. Соловьёва Н.В. Методика реабилитации после травмы коленного сустава. *E-Scio*. 2021; 10 (61): 1–8.
2. Оленская Т.Л., Николаева А.Г., Апенко Е.В., Павелко Е.А. Оценка эффективности применения кинезиотейпирования у профессиональных футболистов во время игр. *Прикладная спортивная наука*. 2020; (12): 92–98.
3. Юдин В.Е., Щегольков А.М., Ярошенко В.П., Дударев В.В., Поправка С.Н. Современные подходы к комплексной медицинской реабилитации артрологических больных, перенесших артроскопические операции на коленном суставе. *Вестник Медицинского института непрерывного образования*. 2022; 1: 44–49.
4. Comachio J., Beckenkamp P.R., Ho E.K., Shaheed C.A., Stamatakis E., Ferreira M.L. et al. Benefits and harms of exercise therapy and physical activity for low back pain: An umbrella review. *J Sport Health Sci*. 2025; 2;14:101038. doi: 10.1016/j.jshs.2025.101038.
5. Safitri ED., Ranakusuma R. W., Siagian N. K. P., Marsigit J., Saldi S. R. F., Widyarningsih W. et al. The effectiveness of comprehensive geriatric assessment intervention for older people in outpatient setting: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatrics*. 2025; 9; 25(1): 418. doi: 10.1186/s12877-025-06048-8
6. Vluggen T. P. M. M., van Haastregt J. C. M., Tan F. E., Verbunt J. A., van Heugten C. M., Schols J. M. G. A. Effectiveness of an integrated multidisciplinary geriatric rehabilitation programme for older persons with stroke: a multicentre randomised controlled trial. *BMC Geriatrics*. 2021; 23; 21(1): 134. doi: 10.1186/s12877-021-02082-4.P. 134.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛИСАХАРИДОВ В ЛЕКАРСТВЕННОМ РАСТИТЕЛЬНОМ СЫРЬЕ: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД

Боков Д.О.

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), 119991, Москва, Россия;
ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», лаборатория химии пищевых продуктов, 109240, Москва, Россия

Полисахариды лекарственного растительного сырья (ЛРС) – это высокомолекулярные углеводные полимеры, состоящие из длинных цепей моносахаридов (простых сахаров), соединенных гликозидными связями. Они являются одними из основных биологически активных веществ (БАВ) во многих растениях, наряду с алкалоидами, флавоноидами и терпеноидами и другими БАВ. Сегодня наблюдается повышенное внимание к лекарственным средствам на основе ЛРС, имеющим в составе полисахариды (ПСХ). Если прежде ПСХ в основном применялись и воспринимались как компоненты, выполняющие вспомогательные функции, то сейчас, после опубликования большого количества исследований, доказывающих, что ПСХ являются биологически активными веществами (БАВ) с заметной фармакологической активностью, положение поменялось. В связи с этим возникают вопросы

более детального контроля качества данной группы БАВ. Современные инструментальные методы определения ПСХ в ЛРС двигаются в сторону большей специфичности, точности и возможности характеризовать не просто общее содержание, но и сложные структурные параметры, напрямую влияющие на биологическую активность.

ЦЕЛЬЮ настоящей работы является предоставление краткой характеристики основных инструментальных методов определения полисахаридов в ЛРС.

Хроматографические методы

Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ/HPLC) с различными типами детектирования прочно вошла в фармацевтический анализ. Метод позволяет анализировать состав и содержание моносахаридов (МСХ) после кислотного (возможны также ферментативные варианты) гидролиза ПСХ. Рефрактометрический детектор (РД/RID) является наиболее распространенным среди других типов детекторов для анализа простых углеводов. Этим методом (ВЭЖХ-РД) можно разделять и количественно определять отдельные олиго- и полисахариды. ВЭЖХ-РД часто используется для анализа фруктоолигосахаридов, мальтодекстринов и других хорошо растворимых фракций ПСХ. РД-детектор универсален, но малочувствителен. Вторым по частоте применения можно выделить пульсамперометрический детектор (ПАД/PAD). Ионообменную хроматографию высокого разрешения (НРАЕС-PAD) можно назвать «золотым стандартом» для анализа МСХ-состава ПСХ; после полного кислотного гидролиза ПСХ полученную смесь МСХ разделяют на анионообменной колонке с ПАД. Метод отличается высокой чувствительностью (пикомольные количества), отличным разделением даже изомерных сахаров (например, глюкозы, галактозы, маннозы и др.), не требует дериватизации.

Гель-проникающая хроматография (ГПХ/Size-Exclusion Chromatography, SEC). ГПХ позволяет разделять макромолекулы по их гидродинамическому объему (размеру в растворе). Современным подходом является SEC-MALS-RI, MALS (Multi-Angle Light Scattering) – многоугловое лазерное светорассеяние. Позволяет определять абсолютную молекулярную массу (ММ) и молекулярно-массовое распределение (ММР) без применения стандартных образцов.

Газожидкостная хроматография (ГЖХ/GC) с различными типами детектирования – пламенно-ионизационным (ПИД/FID), масс-спектрометрическим (МС) и др. После гидролиза ПСХ – МСХ дериватизируют т.е. превращают в летучие производные (например, триметилсилиловые эфиры или альдитолацетаты) и разделяют с помощью ГЖХ. Основными преимуществами являются высокая разрешающая способность и чувствительность. К недостаткам можно отнести трудоемкую пробоподготовку (гидролиз и дериватизация).

Электрофоретические методы

Метод капиллярного электрофореза (КЭ/CE, Capillary electrophoresis) основан на разделении компонентов сложной смеси (заряженных и незаряженных молекул) в кварцевом капилляре под действием приложенного электрического поля. Анализ МСХ проводится, как и в случае с ВЭЖХ, после кислотного гидролиза, далее проводят дериватизацию (PMP, APTS и др. агенты). Метод позволяет разделять МСХ со схожей структурой, в целом является хорошей альтернативой ВЭЖХ.

Спектроскопические методы

Инфракрасная спектроскопия с Фурье-преобразованием (ИК-Фурье/FTIR) предоставляет «спектральный отпечаток пальцев» образца. Метод позволяет быстро сравнивать спектры разных партий ЛРС или разных видов лекарственных растений и идентифицировать основные функциональные группы (О-Н, С-О, С=О карбоксильных групп уроновых кислот), тип гликозидных связей (α - или β -).

Спектроскопия ближнего ИК-диапазона (NIRS) является быстрым и неразрушающим методом для оценки ПСХ прямо в порошке ЛРС.

ИК-спектроскопия нарушенного полного внутреннего отражения (ИК-НПВО/ATR-FTIR Attenuated Total Reflectance - Fourier Transform Infrared Spectroscopy) – это современная модификация инфракрасной спектроскопии. Она не требует подготовки образца в виде тонких пленок или таблеток с КВт. Можно анализировать твердые образцы (порошки, гели, пленки) и иногда даже жидкости напрямую. Предоставляет быстрый, надежный и информативный способ для идентификации, характеристики химической структуры ПСХ.

ЯМР-спектроскопия (ЯМР/NMR) – наиболее мощный метод для установления структуры ПСХ. ^1H - и ^{13}C -ЯМР позволяют определять тип МСХ в составе, аномерную конфигурацию (α - или β -), последовательность мономерных звеньев и точки ветвления, наличие и положение заместителей. ЯМР дает максимально полную структурную информацию без необходимости разрушения ПСХ. Метод требует высокоочищенных образцов ПСХ и дорогостоящего оборудования. Чаще используется в научных исследованиях и для углубленной стандартизации.

Масс-спектрометрия (МС/MS) применяется для структурной идентификации, используется в сочетании с хроматографическими методами (ВЭЖХ-МС/МС, ГХ-МС). Фрагментация олигосахаридов в масс-спектрометре позволяет определить последовательность и тип связей. Высокочувствительное детектирование особенно актуально для анализа минорных фракций ПСХ или их производных.

Отдельно следует также рассматривать реологические методы. Они хотя и не являются методами прямого количественного определения, но важны для оценки функциональных свойств ПСХ. Ротационная реометрия позволяет измерять вязкость, упругие свойства (модуль накопления G') и вязкие свойства (модуль потерь G'') гелей, образуемых ПСХ. Метод может применяться для оценки качества ЛРС, которое ценится за слизеобразующие и обволакивающие свойства (корни алтея, семена льна). Таким образом можно отличить фармакологически активное ЛРС от неактивного, даже если общее содержание ПСХ схоже.

ВЫВОДЫ. Современная тенденция в анализе ПСХ ЛРС – это переход от «грубых» гравиметрических и спектрофотометрических методов к комплексной характеристике с применением инструментальных физико-химиче-

ских методов. Такой подход позволяет не только гарантировать подлинность и чистоту ЛРС, но и обеспечивать его фармакологическую активность от партии к партии, что является основной целью фармацевтического анализа. Следует отметить, что точное определение качественного и количественного состава ПСХ, что является ключом к установлению подлинности и стандартизации ЛРС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Peris-Tortajada M. HPLC determination of carbohydrates in foods. Food science and technology-New york-marcel dekker, 2000.
2. Nagori M., Rajput D., Choudhary G., Khabiya R. Qualitative and Quantitative Methods of Phytochemical Analysis. Pharmacognosy and Phytochemistry: Principles, Techniques, and Clinical Applications, 2025.
3. Kerry C.H., BeMiller J. N. Carbohydrate analysis."Nielsen's Food Analysis. Cham: Springer International Publishing, 2024.
4. BeMiller, James N. Carbohydrate analysis. Food analysis. Boston, MA: Springer US, 2010.
5. Wang J. Q., Yin J. Y., Nie S. P., Xie M. Y. A review of NMR analysis in polysaccharide structure and conformation: Progress, challenge and perspective. *Food Research International*. 2021; 143: 110290.
6. Bokov D.O. et al. Polysaccharides of crude herbal drugs as a group of biologically active compounds in the field of modern pharmacognosy: Physicochemical properties, classification, pharmacopoeial analysis. *Systematic Reviews in Pharmacy*. 2020; 11(6): 206-212.
7. Goubet Florence, et al. Polysaccharide analysis using carbohydrate gel electrophoresis: a method to study plant cell wall polysaccharides and polysaccharide hydrolases. *Analytical biochemistry*. 2002; 300; 1: 53-68.
8. Černá, Marcela, et al. Use of FT-IR spectroscopy as a tool for the analysis of polysaccharide food additives. *Carbohydrate polymers*. 2003; 51; 4:383-389.
9. Государственная Фармакопея Российской Федерации XV издания. Том V [Электронное издание]. Режим доступа: <http://femb.ru/femb/pharmascorpea.php>
10. Миневич И.Э., Осипова, Л.Л., Зубцов, В.А. Реологические свойства растворов полисахаридов семян льна. Пищевая промышленность. 2017.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ МИННО-ВЗРЫВНЫХ РАНЕНИЯХ

Бочкарева С.С., Новикова Л.И., Лютов А.Г., Матвеевская Н.С.

ФБУН «Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г. Н. Габричевского»
Роспотребнадзора, 125212, Москва, Россия

Минно-взрывные травмы – одно из самых тяжёлых боевых повреждений. Такие ранения сопровождаются массивным разрушением тканей, выраженной ишемией и контаминацией раны патогенной флорой. Одним из наиболее частых и опасных осложнений становятся инфекции, вызванные полирезистентными микроорганизмами из группы ESKAPE (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter spp.*). Эти патогены обладают высокой устойчивостью к антибиотикам и способны формировать биоплёнки, что делает терапию крайне затруднённой.

Основным методом лечения инфекционных осложнений остаются антибиотики, однако их эффективность при ESKAPE-инфекциях резко снижается. При инфекциях, вызванных панрезистентными штаммами бактерий, единственными средствами антибактериального действия остаются индивидуально подобранные бактериофаги и антимикробные ферменты. В связи с этим актуален поиск дополнительных средств, которые будут обладать как прямым антибактериальным действием, так и способствовать усилению защитных механизмов организма.

Предлагается использовать плазму крови от доноров, перенёсших аналогичные инфекции, в крови которых содержатся специфические антитела против ESKAPE-патогенов. Это позволит сформировать направленный иммунный ответ и повысить эффективность противомикробной терапии. Рассматриваются следующие формы применения.

1. Жидкая плазма крови, очищенная от антител к антигенам групп крови – для системного введения.
2. Лиофилизированная плазма в сочетании с фибриновым клеем – для местной стерилизации и ускорения заживления.
3. Комплексный иммуноглобулиновый препарат (КИП), содержащий IgG, IgM и IgA, полученный из плазмы крови реконвалесцентов. Препарат будет лиофильно высушен, может использоваться в комбинации с гелевой основой или фибриновым клеем для локального нанесения на рану.
4. Специфический иммуноглобулин (IgG) для внутривенного введения (IVIG), обогащённый антителами против ESKAPE-патогенов.

Возможные механизмы действия иммуноглобулиновых препаратов (специфического IVIG и КИП):

- опсонизация бактерий и активация системы комплемента, что способствует фагоцитозу и быстрой элиминации патогенов;
- нейтрализация токсинов и ферментов, выделяемых микроорганизмами;
- разрушение биоплёнок и повышение чувствительности бактерий к антибиотикам;
- блокада факторов вирулентности за счёт антител, например, анти-PcrV (*Pseudomonas aeruginosa*) и анти-OmpA (*Acinetobacter baumannii*);
- иммуномодулирующее действие за счёт сохранённого Fc-фрагмента иммуноглобулинов.

Одним из ключевых эффектов действия антител, специфичных в отношении ESKAPE-патогенов, является бло-

када факторов вирулентности, что существенно снижает способность микроорганизмов вызывать повреждение тканей, избегать иммунного ответа и формировать биоплёнки. У *Pseudomonas aeruginosa* основным фактором вирулентности – белок PcrV, входящий в состав системы секреции типа III (T3SS), с помощью которой бактерия вводит цитотоксины в клетки хозяина. Связывание антител с PcrV приводит к механическому блокированию сборки и функционирования этого инъекционного аппарата, что предотвращает выброс токсинов (ExoU, ExoS, ExoT, ExoY) и снижает цитотоксическое действие бактерий. У *Acinetobacter baumannii* аналогичную роль играет наружный мембранный белок OmpA, который обеспечивает адгезию к клеткам эпителия, формирование биоплёнки и уклонение от иммунного распознавания. Антитела к OmpA связываются с внешними петлями белка и блокируют взаимодействие бактерий с клетками хозяина, препятствуя прикреплению и инвазии. Это делает бактерию более уязвимой для действия комплемента и фагоцитоза. Дополнительно связывание антител с поверхностными антигенами активирует классический путь комплемента, что приводит к отложению компонентов C1q, C3b и C5b-9 на клеточной стенке и вызывает повреждение мембраны микроорганизма. Одновременно усиливается фагоцитоз за счёт распознавания Fc-фрагмента антител фагоцитами. Такой механизм обеспечивает быструю элиминацию патогена и препятствует его диссеминации. Антитела, направленные против поверхностных белков и адгезинов, также способствуют разрушению или разрыхлению биоплёнок, что увеличивает доступ антибиотиков и клеток иммунной системы к очагу инфекции. В результате происходит комплексная нейтрализация факторов вирулентности, снижение воспалительной реакции и ускорение заживления раны.

Для оценки риска осложнений актуальным является также разработка соответствующего прогностического алгоритма, поскольку у пострадавших в результате боевой травмы, несмотря на радикальное хирургическое вмешательство, часто протекают скрытые инфекционные процессы в глубоких тканях, что в последствии мешает или делает невозможным проведение восстановительных операций, а в ряде случаев приводит к повторным ампутациям. В связи с чем необходим прогностический алгоритм, способный выявить риски развития скрытой инфекции и вторичного некроза. Помимо показателей рутинной лабораторной диагностики, предлагается включить в алгоритм следующие параметры: уровни про- и противовоспалительных цитокинов, лактата, лактатдегидрогеназы в крови и раневом экссудате, а также уровни сывороточного IgG и его подклассов.

Предлагаемый комплексный подход объединяет хирургическую обработку раны, антибиотикотерапию, иммуноглобулинотерапию, в том числе с помощью специфических иммунобиологических препаратов на основе иммуноглобулинов, применение бактериофагов или ферментов, а также использование прогностического алгоритма для оценки риска инфекционных осложнений. Такой подход позволит снизить бактериальную нагрузку, ускорить заживление ран и повысить эффективность лечения минно-взрывных травм.

КОЛАБ
красота и здоровье

РЕГЛАМ



СИНЕФРИН+ ХРОМ ЭКОЛАБ

СПОСОБСТВУЕТ
СЖИГАНИЮ ЖИРА,
УМЕНЬШАЕТ АППЕТИТ,
УЛУЧШАЕТ
РАБОТОСПОСОБНОСТЬ
И ЗАЩИЩАЕТ МЫШЕЧНУЮ
ТКАНЬ ДАЖЕ В УСЛОВИЯХ
ДЕФИЦИТА КАЛОРИЙ.



покупайте
на маркетплейсах

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ДОБАВКА. НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ

142530, Московская обл., г. Электрогорск, ул. Буденного д. 1
ИНН 50/35025076 ОГРН 1035007106958

АО "ЭКОЛАБ"

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ КОМПАНИИ «КРАСНОГОРСКЛЕКСРЕДСТВА»

Бурлакова М.М., Кошелькова У.Е., Коваленко Е.В.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

Компания «Красногорсклексредства» - одно из старейших производственных предприятий в России в сфере лекарственного растительного сырья. В настоящее время это лидер отечественной отрасли переработки сырья [5].

Завод занимается различной деятельностью, связанной с лекарственным растительным сырьём: выпускает лекарственные средства и фиточаи под маркой «Красногорсклексредства»; занимается контрактным производством фиточаёв под брендами других производителей; проводит лабораторные исследования образцов лекарственного растительного сырья с помощью микроскопического, химического и микробиологического анализа. Также совместно с регуляторными органами разрабатывает и внедряет современные методы качественного и количественного анализа лекарственного растительного сырья [1–3].

Компания участвует в различных проектах по выращиванию лекарственных растений, а также занимается развитием сырьевой базы в России и СНГ и занимается разработкой новых лекарственных препаратов на основе растительного сырья [4].

На российском рынке 125 различных фармацевтических товаров, которые в настоящее время выпускает фирма «Красногорсклексредства». Все они содержат в своём составе лекарственные растения. Весь ассортимент компании отпускается без рецепта врача.

Все товары компании «Красногорсклексредства» являются отечественными, имеют разнообразный состав. Согласно виду товаров, большая их часть является лекарственными средствами – 86,4 %. Но также в ассортименте присутствуют и биологические активные добавки, их доля в ассортименте составляет 13,6 %. Продукты компании «Красногорсклексредства» выпускаются в различных формах выпуска. Основной ассортимент составляют лекарственные травы – 62,4 %, лекарственные сборы 20,8 %, фиточаи 11,2 %, растворы 3,2 % (Стоматофит). По одному наименованию представлены ополаскиватель для полости рта Стоматофит Фреш, сироп Бронхофитол Плюш, капсулы ВердиоГаст. По составу входящих компонентов однокомпонентные препараты превышают многокомпонентные и составляют 63,2 % против 36,8 %.

Лекарственные препараты представлены различными частями растений – видом лекарственного растительного сырья (сборы – 24,6 %, травы – 22,1 %, листья – 17,3 %, корни, корневища – 10,6 %, цветки – 8,7 %, плоды – 5,8 %, кора – 3,9 %, чайный гриб – 1 %, побеги – 1 %, почки – 1 %, семена – 1 %, слоевища – 1 %, соплодия – 1 %, столбики – 1 %). Лекарственное растительное сырьё может быть дозированным или недозированным. Недозированное сырьё упаковывается в картонные пачки россыпью. Но также для удобства лекарственное растительное сырьё упаковывают двусторонний фильтр-пакет из термосвариваемой бумаги. Компании «Красногорсклексредства» при производстве дозированного или недозированного сырья руководствуется нормативами степени измельчения для конкретного ЛРС. Поэтому не каждое сырьё выпускает в той или иной форме. Так как излишняя измельчённость может разрушить биологически активные вещества, либо, наоборот, при более мелком измельчении БАВ высвобождаются легче и такое сырьё удобнее выпускать в фильтр-пакетах. На российском фармрынке преобладает недозированное сырьё – 54,8 %, а дозированное составляет 45,2%.

Лекарственное растительное сырьё содержит различные виды биологически активных веществ, один и тот же препарат может использоваться в различных терапевтических сферах. Наибольшее количество препаратов применяется для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта – 44,2%, для лечения заболеваний дыхательной системы – 33,7 %, печени и желчевыводящих путей – 15,4 %, воспалительных заболеваний полости рта – 15,4%, почек и мочевыводящих путей – 14,4 %, в сфере гинекологии – 10,6 %, сердечно-сосудистых заболеваний – 9,6%, нервной системы – 8,7 %, кожных покровов – 7,7% и прочих заболеваний – 17,3 %.

Выводы: Российский фармацевтический рынок фармацевтических продуктов компании «Красногорсклексредства» представлен товарами безрецептурного отпуска, преимущественно в виде лекарственных средств, представленных брендом «ФармаЦвет», по форме выпуска это однокомпонентные лекарственные травы, по виду ЛРС – в виде трав, которые выпускаются в виде недозированного сырья и применяются в наибольшей степени при заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьева, Н. Б. Экология растений в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов. 2-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2024.
2. Барабанов, Е. И. Ботаника. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021.
3. Пронченко, Г. Е. Растения - источники лекарств и БАД. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021.
4. Самылина, И. А. Фармакогнозия. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022.
5. Фармацевтическая компания «Красногорсклексредства» [Электронный ресурс]: официальный сайт компании. Режим доступа: <https://www.krls.ru/>

ИССЛЕДОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА МУКОЛИТИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ НА РОССИЙСКОМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ

Буцыкина Ю.О.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

Кашель с трудноотделяемой мокротой – частый симптом различных заболеваний, таких как острый и хронический бронхит, пневмония, хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), бронхоэктатическая болезнь и муковисцидоз. Нарушение мукоцилиарного клиренса, вызванное повышенной вязкостью и эластичностью бронхиального секрета, не только ухудшает качество жизни пациента, но и способствует персистенции инфекции и прогрессированию обструкции.

Муколитические препараты занимают одну из ключевых позиций в терапии заболеваний дыхательных путей, сопровождающихся образованием вязкой, трудноотделяемой мокроты. Объем их потребления за 2024 год - начало 2025 года составил около 47,6 млн. упаковок на сумму свыше 14,2 млрд. рублей.

Муколитики (от лат. *mucus* – слизь и *lysis* – растворение) – это группа лекарственных средств, способных разжижать мокроту за счет разрушения полимерных связей в ее структуре, что облегчает ее эвакуацию. Ассортимент муколитических препаратов можно структурировать по механизму действия: классические муколитики – ацетилцистеин (АЦЦ, Флуимуцил); муколитики с мукокинетическим и мукоурегирующим действием – амброксол (Амбробене, Лазолван); синтетические пептиды – дорназа альфа (Пульмозим); мукогидранты и осмотические агенты – карбоцистеин (Флуифорт, Либексин Муко) [3–5].

ЦЕЛЬЮ данного исследования является комплексный анализ ассортимента муколитических препаратов.

Ассортимент муколитических лекарственных средств (ЛС) на российском фармацевтическом рынке представлен 7 МНН и более 100 ТН. Большинство ЛС по АТХ-классификации относятся к R05CB06 – Амброксол (48,9 %). Анализ препаратов по производственному признаку, показал, что 72 % муколитических средств отечественного производства, так как из-за санкций, многие зарубежные производители ушли с российского фармацевтического рынка. 54 % ЛС выпускаются в жидкой лекарственной форме (ЛФ), в виде сиропа. Практически все муколитические ЛС отпускаются из аптечной организации без рецепта врача – 92 %.

ВЫВОДЫ: Исследование ассортимента муколитических ЛС показало, что по АТХ-классификации большинство препаратов относятся к R05CB06 – Амброксол (48,9 %), 72 % изготавливаются отечественными производителями, в жидкой ЛФ (54 %) в виде сиропа. По условиям отпуска из аптеки - 92% являются безрецептурными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 12.04.2010 № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств».
2. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 24 ноября 2021 г. №1094н "Об утверждении Порядка назначения лекарственных препаратов, форм рецептурных бланков на лекарственные препараты, Порядка оформления указанных бланков, их учета и хранения, форм бланков рецептов, содержащих назначение наркотических средств или психотропных веществ, Порядка их изготовления, распределения, регистрации, учета и хранения, а также Правил оформления бланков рецептов, в том числе в форме электронных документов".
3. Лазарева НБ, Максимов МЛ, Кукес ИВ. Рациональная муколитическая терапия при респираторных заболеваниях: клиническая интерпретация фармакологических свойств для обоснованного выбора. *Медицинский Совет*. 2021;(12):181-191. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-12-181-191>
4. Регистр лекарственных средств России РЛС [Электронный ресурс]: Энциклопедия лекарств - Режим доступа: <http://www.rlsnet.ru/> (дата обращения: 15.11.2025).
5. Селезнева Л.В., Вартанян К.Г. Применение растительных муколитиков в комплексной терапии острого и хронического риносинусита. *Медицинский Совет*. 2023; 17(7): 176–181. <https://doi.org/10.21518/ms2023-032>.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА АНТАЦИДНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ В АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Буцыкина Ю.О.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

В настоящее время кислотозависимые заболевания занимают одно из ведущих мест среди патологий органов пищеварения. Данные заболевания связаны с избыточной кислотностью желудочного сока, что может приводить к развитию гастритов, язвенной болезни желудка и 12-ти перстной кишки, изжоге, гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и т.д. Важным составляющим комплексной терапии являются антацидные лекарственные препараты (ЛП). Они предназначены для нейтрализации соляной кислоты, способствуют адсорбированию пепсина, тормозят ретродиффузию водорастворимых ионов. В зависимости от других аналогичных препаратов, у антацидов более

продолжительный и быстрее наступающий терапевтический эффект.

Антацидные препараты – это лекарственные средства, предназначенные для симптоматического лечения кислотозависимых заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Существует два вида антацидных препаратов: всасывающиеся (системные, растворимые) - гидрокарбонат натрия, карбонат натрия и магния, окись магния и невсасывающиеся (несистемные, нерастворимые) - гидроокись алюминия, гидроокись магния, трисиликат магния. Они отличаются друг от друга по составу, скорости наступления лечебного эффекта, продолжительности и эффективности воздействия. У большинства современных антацидных ЛП есть общее свойство – снижение концентрации водородных ионов в желудке, вследствие нейтрализации соляной кислоты [3–5].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Ассортимент антацидных препаратов на российском фармацевтическом рынке «РФР» представлен 3 группами по анатомо-терапевтическо-химической классификации (АТХ), 15 международными непатентованными наименованиями (МНН) и 55 торговыми наименованиями (ТН) в различных дозировках, количествах и лекарственных формах. По АТХ – классификации ЛП относятся к группе A02A – Антациды, которая в свою очередь включает в себя еще три подгруппы: A02AD – Алюминия, кальция и магния препараты, комбинированные и комплексные (12,7 %); A02AX – Антациды в других комбинациях (38,2 %); A02BX – Алюминия препараты в комбинациях (49,1 %). Анализ ассортимента антацидных ЛП по производственному признаку показал, что 65,5 % из них изготавливаются в России. Среди зарубежных стран-производителей лидирует Болгария – 26,3 %. Антацидные ЛП выпускаются в трех ЛФ, но лидирует жидкая ЛФ (суспензия для приема внутрь) – 54,5 %. Анализ по составу показал, что 74,5 % всех антацидных препаратов являются комбинированными. Сравнительный анализ ассортимента антацидных средств проводился на базе двух аптечных организаций (АО): «Алоэ» и «Апрель» по показателям: МНН, страна-производитель, фирма-производитель, по составу, по происхождению и по лекарственной форме. На момент исследования в АО «Апрель» находилось в продаже 15 ТН антацидных ЛП, в АО «АЛОЭ» – 20 ТН. Анализ антацидных ЛП по производственному признаку показал, что в АО «Апрель» большинство препаратов зарубежного производства – 53,3 %, в АО «АЛОЭ» также лидируют зарубежные производители – 80 %. В АО «Апрель» среди зарубежных производителей первое место занимает Болгария по 37,5 %, в АО «АЛОЭ» – Франция – 37,5 %. В АО «Апрель» среди фирм-производителей лидирует Балканфарма-Троян АД, Болгария и ООО «Авва-Рус», Россия (по 20 %). В АО «АЛОЭ» среди зарубежных фирм-производителей лидирует Дельфарм Гайярд, Франция (20%), среди отечественных – ООО «Авва-Рус», Россия (10 %). Анализ по формам выпуска показал, что в АО «Апрель» большинство ЛП выпускается в жидкой ЛФ – 53,3 %, в АО «АЛОЭ» – в твердой ЛФ – 60 %. По происхождению - в АО «Апрель» и «АЛОЭ» на момент исследования все препараты синтетического происхождения. Анализ ассортимента антацидных ЛП по составу показал, что в АО «Апрель» 86,7 % ЛП имеют в своем составе два и более действующих веществ и являются комбинированными препаратами, 13,3 %. В АО «АЛОЭ» 85 % ЛП – комбинированные.

ВЫВОДЫ: Ассортимент антацидных препаратов на РФР представлен 3 группами по АТХ, 15 МНН и 55 ТН в различных дозировках, количествах и ЛФ. По АТХ – классификации большинство ЛП относятся к группе A02BX – Алюминия препараты в комбинациях (49,1 %). 65,5 % антацидных ЛП изготавливаются в России. Среди зарубежных стран-производителей лидирует Болгария – 26,3 %. 54,5 % выпускаются в жидкой ЛФ. 74,5 % являются комбинированными. Сравнительный анализ ассортимента антацидных средств проводился на базе двух аптечных организаций (АО): «Алоэ» и «Апрель». На момент исследования в АО «Апрель» находилось в продаже 15 ТН антацидных ЛП, в АО «АЛОЭ» – 20 ТН. Анализ антацидных ЛП по производственному признаку показал, что в АО «Апрель» большинство препаратов зарубежного производства – 53,3 %, в АО «АЛОЭ» также лидируют зарубежные производители – 80 %. В АО «Апрель» среди зарубежных производителей первое место занимает Болгария и Франция по 37,5 %, в АО «АЛОЭ» – Франция – 37,5 %. В АО «Апрель» среди фирм-производителей лидирует Балканфарма-Троян АД, Болгария и ООО «Авва-Рус», Россия (по 20 %). В АО «АЛОЭ» среди зарубежных фирм-производителей лидирует Дельфарм Гайярд, Франция (20 %), среди отечественных – ООО «Авва-Рус», Россия (10 %). Анализ по формам выпуска показал, что в АО «Апрель» большинство ЛП выпускается в жидкой ЛФ – 53,3 %, в АО «АЛОЭ» - в твердой ЛФ – 60 %. По происхождению – в АО «Апрель» и «АЛОЭ» на момент исследования все препараты синтетического происхождения. Анализ ассортимента антацидных ЛП по составу показал, что в АО «Апрель» 86,7 % ЛП имеют в своем составе два и более действующих веществ и являются комбинированными препаратами, 13,3 %. В АО «АЛОЭ» 85 % ЛП – комбинированные.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 12.04.2010 № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств».
2. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 24 ноября 2021 г. №1094н "Об утверждении Порядка назначения лекарственных препаратов, форм рецептурных бланков на лекарственные препараты, Порядка оформления указанных бланков, их учета и хранения, форм бланков рецептов, содержащих назначение наркотических средств или психотропных веществ, Порядка их изготовления, распределения, регистрации, учета и хранения, а также Правил оформления бланков рецептов, в том числе в форме электронных документов".
3. Регистр лекарственных средств России РЛС [Электронный ресурс]: Энциклопедия лекарств. Режим доступа: <http://www.rlsnet.ru/> (дата обращения: 15.11.2025).
4. Справочник Видаль. Лекарственные препараты в России [Электронный ресурс]: Энциклопедия лекарств. URL: <http://www.vidal.ru/>
5. Трухан Д. И., Деговцов Е. Н., Новиков А. Ю. Антациды в реальной клинической практике. *Медицинский Совет*. 2023; 17(8): 59-67.

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТОНΙΑ В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Быков Д.Ю.

ФГБОУ ВО «Орловский Государственный Университет им. И.С.Тургенева», 302026, Орел, Россия

Артериальная гипертензия (АГ) представляет собой сложную проблему, стоящую перед кардиологией и современной медициной в целом. С одной стороны, АГ является одним из основных факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и их осложнений, с другой – самостоятельным заболеванием [2, 3].

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) выпустила второй Всемирный доклад о гипертензии, согласно которому в 2024 г. мировая численность лиц с гипертензией составила 1,4 миллиарда человек,

Демографические показатели, такие, как численность населения, естественный прирост или убыль, показатели рождаемости и смертности, половозрастная структура региона способствуют определению когорты пациентов, находящихся в группе риска развития гипертензии.

Целью исследования явилось определение демографических факторов, влияющих на заболеваемость АГ в Орловской области.

Демографическая ситуация в регионе очень тяжелая, необходимо отметить, что в последние годы происходит резкое снижение числа родившихся и коэффициента рождаемости, а также преобладание числа умерших над родившимися за год выше, чем в 2 раза. Это приводит к снижению численности населения, особенно тревожно из группы лиц младше трудоспособного населения и молодежи детородного возраста, что напрямую влияет на дальнейшие перспективы развития региона.

Согласно статистическим данным, численность населения Орловской области с 2015 по 2025 год уменьшилась с 765231 чел. до 686181 чел. или снизилась на 10,3 %. На январь 2025 года в Орловской области выявлена общая убыль населения области в сравнении с январем 2024 года составила 6305 чел., ежегодно убыль населения в регионе составляет 7–8 % [1].

В Орловской области более 50000 человек обратились в 2024-м году за медицинской помощью с разными ССЗ различной этиологии. Известно, что риск АГ повышается у людей старшего возраста. С годами сосуды утрачивают эластичность, просвет артерий сужается, нарушается регуляция сосудистого сопротивления и чувствительность к гормонам. Сердце начинает работать с повышенной нагрузкой, а почки хуже справляются с выведением избытка соли и жидкости. Наибольшая заболеваемость гипертензией наблюдается у людей 45–60 лет. При этом ранняя гипертензия у молодых – тревожный признак, поскольку может быть следствием вторичных причин [2, 3].

Следует отметить, что в Орловской области, если раньше ССЗ страдали люди в возрасте от 60-70 лет, то теперь от 40 до 50. Причина большинства – атеросклероз и спазмы сосудов. Провоцируют заболевания также стресс, курение, малоподвижный образ жизни, отсутствие контроля артериального давления [1].

В молодом возрасте артериальной гипертензии больше подвержены мужчины. После 60 лет распространённость гипертензии среди женщин превышает таковую у мужчин. Это связано с изменениями в организме женщин после наступления менопаузы: снижается уровень эстрогенов, которые до этого обеспечивали защиту сосудов, и растёт риск гипертензии и связанных с ней осложнений [2, 3].

В Орловской области по гендерному признаку установлено преобладание численности лиц женского пола (405 698 чел. или 55,3 %) над мужским (327 800 чел. или 44,7 %). За исследуемый период (2015–2025 гг.) численность женщин в регионе сократилась на 3 %, а численность мужчин снизилась на 2,3 %. Стоит отметить, что в группе младше трудоспособного возраста (до 18 лет) и группе трудоспособного возраста (с 18 лет до 65 лет) преобладают лица мужского пола (на 5,4 % и 7,5 % соответственно), в то время как в группе старше трудоспособного возраста (от 65 лет и старше) уверенно лидируют женщины (на 120,5 %) [1].

Доля городских жителей в общей структуре составляет 67 %, доля сельских жителей – 33 %. За последнее десятилетие доля сельского населения убавилась на 1,2 % [1].

В 2021 году главный детский кардиолог Минздрава России Мария Школьниковна отмечала, что в Орловской области ситуация с болезнями сердца и сосудов у детей благоприятная. Однако по информации на 2025 год, Орловская область сталкивается с проблемой распространения сердечно-сосудистых заболеваний среди детей. В регионе реализуется программа «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями», направленная на профилактику, раннюю диагностику и лечение этих болезней.

Таким образом, медицинским специалистам и руководителям Орловской области следует обратить внимание на проблемы демографического характера, способствующие развитию гипертонической болезни.

ЛИТЕРАТУРА

- Орловская область в цифрах. 2015, 2020, 2022-2024: краткий стат. сб. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Орловской области. Орел, 2025.
- Трухан Д.И., Павлова Т.В., Тарасова Л.В., Викторова И.А. Оптимизация лекарственной терапии артериальной гипертензии в рамках научно-исследовательской, образовательной, оздоровительной программы ПЕРСПЕКТИВА. *Справочник поликлинического врача*. 2014; 1: 16-20.
- Шальнова С., Кукушкин С., Маношкина Е., Тимофеева Т. Артериальная гипертензия и приверженность терапии. *Врач*. 2009; 12: 39-42.

ИЗМЕНЕНИЕ ЦИТОКИНОВОГО БАЛАНСА СЛЮНЫ ПОСЛЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОТБЕЛИВАНИЯ ЗУБОВ

Валиева Ф.А.

Ташкентский Государственный Медицинский Университет, 100109, Ташкент, Узбекистан

АКТУАЛЬНОСТЬ. В последние годы среди населения Республики Узбекистан особое значение придается косметической стоматологии. В этом плане решающую роль играет цвет естественных зубов. Для устранения дисколорите зубов, применяется отбеливание эмалевого покрова зубов. Профессиональные, лазерное и химическое отбеливание способствует деструктивному и воспалительному процессу слизистой альвеолярного гребня. В связи с чем, своевременное определение про и противовоспалительных цитокинов в слюне, является диагностическим критерием для стоматолога.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Повышение эффективности отбеливания зубов и состояние цитокинов смешенной слюны после фотодинамического и лазерного отбеливания зубов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. Проведено клинико – иммунологическое исследование полости рта после фотодинамического и лазерного отбеливания зубов. Обследовано 70 человек добровольцев. Пациенты разделены на две группы.

Первую группу составили 30 человек, которым проведено фотодинамическое отбеливание зубов. Вторую группу составили 30 человек, которым было проведено лазерное отбеливание зубов. Все добровольно исследуемые были в возрасте от 18 до 35 лет. Третью (контрольную) группу составили 10 человек с нормальным цветом зубов, которым отбеливание зубов не проводилась.

Фотодинамическое отбеливание зубов.

Для фотодинамического отбеливания использовали аппарат «Барва-Флекс / СИК», длиной волны 470 нм, с светодиодным излучением фотонной матрицы Коробова.

Поверхность фронтальных зубов обрабатывали гелем Amazing White Premium. Облучение проводилась двухкратно по 15 минут каждый.

Лазерное отбеливание зубов.

Лазерное отбеливание проводили с помощью аппарата TOPAZ 3000 series CU-80 Amazing White Limited. После обработки вестибулярных поверхностей фронтальных зубов выше названным гелем, облучали лазерным лучом в течении 15 минут. Эту процедуру повторяли 3 раза.

После профессионального отбеливания проводили реминерализацию зубов.

Определение цитокиновый спектр смешенной слюны.

В специальную пробирку с плотно закрывающимся пробкой собрали слюну. Сбор слюны проводили о и после отбеливания зубов. В слюне определяли содержание интерлейкин – 1 (ИЛ-1), интерлейкин – 6 (ИЛ-6), на автоматической иммуноферментном анализаторе Biochem Analitte (США). Иммунологические исследования проводили в институте иммунологии генома человека АН. РУз.

Визуальную оценку отбеливания зубов и оценку уровня цитокинов в слюне осуществляли до после отбеливания и на 7 день.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. На сегодняшний день известны ряд побочных действий профессионального отбеливания зубов. Часто рассеивающие лучи лазера вызывают воспаления слизистой оболочки десен. Иногда наблюдается патология твердых тканей зубов в виде очаговой деминерализации эмали. В связи с чем, изучение цитокинового спектра слюны становится актуальным. Интерлейкин (ИЛ)-1 инициирует ответ острой фазы воспаления, вызывая экспрессию множества медиаторов воспаления и в том числе ИЛ-6. Про и противовоспалительные цитокины способствуют миграции Т-лимфоцитов в эту зону, приводящим к клиническим проявления воспаления. Нахождение в этой зоне ИЛ-6 характеризует выраженность патологических изменений.

Как было выше сказано уровень цитокинов определяли иммуноферментным методом. Концентрацию цитокинов определяли по калибровочной кривой в пг/мл.

Как видно из таблицы, уровень ИЛ-1 после фотодинамического отбеливания повышается и имеет тенденцию к снижению через 7 дней.

Во второй группе, где проводили лазерное отбеливание уровень ИЛ-1 держался на высоких уровнях и через 7 день наблюдения.

Уровень ИЛ-6 в первой группе после фотодинамического отбеливания повышается в слюне на два раза, а через 7 дней несколько снижается.

После лазерного отбеливания у пациентов второй группы уровень ИЛ6 резко повышается и не снижается после 7 дней.

ВЫВОДЫ. На основании полученных результатов. можно утверждать, что фотодинамическое отбеливание зубов можно применять в практической стоматологии. Аппарат Барво – Флекс / СИК для фотодинамической терапии за счет гибкой проводки, можно локально направлять на отдельные зубы, без рассеивания ее на слизистую альвеолярного гребня.

Показатель		1-группа	2-группа	Контроль
ИЛ-1	До отбеливания	140,1±2,1	141,2±3,1	130,1±0,1
	После отбеливания	170±2,6	176±2,6	
	Через 7 дней отбеливания	146±1,3	189±1,4	
ИЛ-6	До отбеливания	2,3±0,2	2,4±0,1	2,4±0,4
	После отбеливания	4,2±0,31	7,4±0,4	
	Через 7 дней отбеливания	3,0±0,34	4,6±0,3	

ЛИТЕРАТУРА

1. Макарова И.Е., Винникова Ю.А. Спектрофотометрические методы диагностики очаговой деминерализации эмали зубов. *Стоматология*. 2017; 96(6): 9-11;
2. Зорина О.А., Кречина Е.К., Абаев З.М., Коршунова А.В., Пономарев Г.В., Рябова А.В., Макаров В.И. Анализ глубины проникновения геля фотосенсибилизатора в структуру тканей зубов. *Стоматология*. 2018; 97(6): 22-27;
3. Зарина О.А. с соавтор. Оценка эффективности фотодинамического отбеливания зубов. *Стоматология*. 2020; №3, с 27-31;
4. Рабимович О.Ф., Рабимович И.М., Абрамова Е.С. Эпидемиология, этиология, патогенез, булезных поражений слизистой оболочки рта. *Стоматология*. 2019; 98(2): 71-75;
5. Hertim Autoimmune diseases of the skin: Pathogenesis, Diagnosis 3rd ed. 2011; XXII: 594;
6. Успенская О.А. с соавтор Исследование клинко-гистологических показателей при профессиональном отбеливании зубов. *Стоматология*. 2020; 99;3:11-17.

ВЛИЯНИЕ КАРБОЦИСТЕИНА НА МУКОЦИЛИАРНЫЙ КЛИРЕНС В ТЕРАПИИ ПАТОЛОГИЙ ВЕРХНИХ И НИЖНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

Вахтина Д.А.

АО «ЭКОлаб», 142530, Электрогорск, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Болезни дыхательных путей являются преобладающими среди прочих заболеваний в Российской Федерации. Острые респираторные вирусные инфекции и бронхиты – наиболее частые причины временной нетрудоспособности [1]. Кашель, как основной симптом, указывает на степень поражения дыхательной системы, что делает выбор адекватной противокашлевой терапии важным аспектом лечения.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ – изучить строение мукоцилиарного клиренса и фармакодинамические свойства карбоцистеина при лечении заболеваний верхних и нижних дыхательных путей.

Мукоцилиарный клиренс представляет собой механизм, обеспечивающий защиту слизистой оболочки дыхательных путей и выполняющий функции барьера и очищения в респираторном тракте [2]. Этот механизм основывается на функциональной активности ресничек эпителиальных клеток и движением слоя бронхиального секрета (слизи), покрывающего поверхность эпителия. Непрерывное однонаправленное движение слизи, вследствие колебаний ресничек (в норме 700–800 в минуту), обеспечивает правильное функционирование и очищение бронхиального дерева [3, 4].

Слизь дыхательных путей, продуцируемая бронхиальными железами, бокаловидными клетками и клетками эпителия терминальных бронхиол и альвеол, состоит из двух фаз: жидкой (золь) и густой (гель), которые отличаются по своим свойствам и функциональности.

Гель бронхиальной слизи, расположенный поверх золя, образован растворимыми муцинами бокаловидных клеток и трансмембранными муцинами эпителиальных клеток. Между ними формируются дисульфидные связи, которые определяют фибриллярную структуру. Золь включает в себя ионы, биологически активные молекулы, пептиды, ферменты и их ингибиторы, покрывающие апикальную поверхность мукоцилиарных клеток. Жидкая составляющая бронхиального секрета обеспечивает «смазку» для ресничек, улучшая их динамику, в то время как гель задерживает попавшие в органы дыхания пыль, микробы и инородные частицы.

Сбой в мукоцилиарном клиренсе могут быть вызваны респираторными вирусами, приводящими к гибели эпителиальных клеток и повреждению их мембран. Это способствует повреждению и отслоению эпителия и ухудшению очищения бронхов, что создает благоприятную среду для инфекции. Вследствие этого возникают воспалительные процессы, подавляющие активность бронхиальных желез и нарушающие баланс компонентов бронхиального секрета [5, 6].

Одним из наиболее изученных и эффективных мукоактивных препаратов является карбоцистеин. Он стимулирует восстановление слизистой оболочки и ее структуры. Карбоцистеин оказывает прямое воздействие на секреторные бокаловидные клетки, уменьшая продукцию слизи, активизируя реснички и улучшая мукоцилиарный клиренс. Данный препарат нормализует соотношение кислых и нейтральных муцинов, а также фукомуцина в бронхиальном секрете, восстанавливает вязкость и текучесть слизи, облегчая ее эвакуацию [2, 6, 7]. Модификация реологических характеристик бронхиального секрета способствует формированию слоя слизи с улучшенными свойствами под слоем дефектной слизи. С течением времени реснитчатый эпителий, покрытый слоем физиологически нормальной слизи, демонстрирует усиление своей активности, что облегчает удаление измененной слизи. В конечном итоге, это приводит к элиминации данного компонента из организма [8]. Таким образом, карбоцистеин проявляет мукорегуляторные свойства.

В последние годы установлено мукокинетическое действие карбоцистеина, которое выражается в увеличении частоты и интенсивности движения ресничек. Данный эффект способствует оптимизации мукоцилиарного клиренса [9].

В результате многолетних исследований, проведенных до начала клинических испытаний и в ходе них, было также выявлено, что карбоцистеин обладает противовоспалительным и антиоксидантным свойствами [10], а ряд других испытаний доказал способность активного вещества подавлять проникновение, прикрепление и размноже-

ние определенных респираторных бактерий и вирусов [11, 12].

Немаловажным фактом является то, что карбоцистеин демонстрирует синергизм при совместном использовании с кортикостероидами, а также влияет на повышение эффективности антибактериальной терапии воспалительных заболеваний верхних и нижних дыхательных путей [13].

Доказанная высокая клиническая эффективность карбоцистеина показала необходимость разработки и регистрации лекарственного препарата «Карбоцистеин, 50 мг/мл, сироп» от компании АО «ЭКОлаб».

ЛИТЕРАТУРА

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году: государственный доклад. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. М. 2017: 220 с. Доступ: https://www.rosпотребнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=8345 (дата обращения: 28.02.2025).
2. Бережной В.В., Гляделова Н.П. Мукорегуляторные препараты в терапии кашля при респираторной патологии у детей (обзор литературы). *Современная педиатрия*. 2015. 8 (72): 57-66.
3. Чучалин А.Г., Абросимов В.Н. Кашель. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 160 с.
4. Федосеев Г.Б., Жихарев С.С. Основные механизмы защиты бронхолегочной системы. В кн.: *Болезни органов дыхания*. Под ред. Н.В. Путова. Т.1. М.: Медицина, 1989: 112-143.
5. Верткин А.Л., Прохорович Е.А., Намазова Л.С. с соавт. Оптимизация эмпирической терапии внебольничной пневмонии у больных пожилого и старческого возраста. *РМЖ*. 2002; 10 (16): 708-712. EDN: VZHDXA.
6. Клячкина И.Л., Белоцерковская Ю.Г., Романовских А.Г. Мукорегуляторы в программе лечения острой респираторной вирусной инфекции. *РМЖ*. 2018; 26 (3-1): 14-18. EDN: YVMOVD.
7. Duijvestijn Y.C., Mourdi N., Smucny J., et al. Acetylcysteine and carbocysteine for acute upper and lower respiratory tract infections in paediatric patients without chronic broncho-pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009; Vol. 21 (1), CD003124.
8. Рязанцев С.В. Роль Флюдитека (карбоцистеина) в муколитической терапии верхних дыхательных путей и уха. *Рос. оторинолар.* 2005; 1 (14): 117-119.
9. Chang A.B., Widdicombe J.G. Cough throughout life: children, adults and the senile. *Pulm Pharmacol Ther*. 2007; Vol. 20: 371-382.
10. Maccio A., Madeddu C., Panzone F. et al. Carbocysteine: Clinical experience and new perspectives in the treatment of chronic inflammatory diseases. *Expert Opin Pharmacother*. 2009; 10 (4): 693-703. <https://doi.org/10.1517/14656560902758343>. PMID: 19239402.
11. Yamaya M., Nishimura H., Shinya K. Inhibitory effects of carbocysteine on type A seasonal influenza virus infection in human airway epithelial cells. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*. 2010; 299 (2): 160-68. <https://doi.org/10.1152/ajplung.00376.2009>. PMID: 20543005.
12. Yasuda H., Yamaya M., Sazaki T. et al. Carbocysteine inhibits rhinovirus infection in human tracheal epithelial cells. *Eur Respir J*. 2006; 28 (1): 51-58. <https://doi.org/10.1183/09031936.06.00058505>. PMID: 16510461.
13. Верткин А.Л., Шамуилова М.М., Кнорринг Г.Ю. Место карбоцистеина при лечении ОРВИ и бронхита в терапевтической практике. *Лечащий врач*. 2023; 26 (3): 52-57. <https://doi.org/10.51793/OS.2023.26.3.009>. EDN: QJMEBD.

СОДЕРЖАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПЕРИКАРПИИ И СЕМЕНАХ *AESCULUS HIPPOCASTANUM* L.

Вишнякова К.Р.¹, Короткова Л.О.², Родин А.П.², Потемкина Н.М.², Ханина М.А.²

¹ «АО ЭКОлаб», 142530, Электрогорск, Россия;

² ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГОУ ВО МО ГГТУ), 142611, Орехово-Зуево, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. *Aesculus hippocastanum* L., Hippocastanaceae (Каштан конский, сем. Конскокаштановые) – лекарственное растение, сырьевой частью которого, в настоящее время, являются семена. Из семян получают ряд препаратов, обладающих веноотонизирующим действием (Эскузан, Ангионорм, Веноплант, РектАктив и др.) [1].

Исследования зарубежных и отечественных ученых свидетельствуют о высокой ценности всех морфологических частей *A. hippocastanum* поскольку они содержат широкий спектр биологически активных веществ (БАВ) и обладают разнообразной фармакологической активностью [2–5]. С точки зрения рационального использования возобновляемых растительных ресурсов представляет практический интерес использование перикарпия *A. hippocastanum* в качестве сырьевого источника ценных БАВ.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЕ: установление перспективности перикарпия в качестве нового вида лекарственного растительного сырья.

Для достижения поставленной цели необходимо провести сравнительный анализ содержания основных групп БАВ в семенах, смеси семян и перикарпия (имитация цельного плода) и перикарпии *A. hippocastanum*.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Объекты исследования – образцы плодов (семена и перикарпий) *A. hippocastanum* собранные в фазе полного созревания в период 2020-2024 гг. (г. Орехово-Зуево, территория кампуса ГГТУ). Влажность в исследуемых образцах, спектрофотометрическое определение содержания БАВ в извлечениях и статистическую обработку данных проводили в соответствии с ГФ РФ XV издания [6-8].

Методика получения извлечений из объектов исследования: Аналитическую пробу сырья около 1,0 г (точная навеска), с размером частиц 1 мм помещают в колбу (250 мл), прибавляют спирт этиловый 70 %, при гидромодуле 1:100. Колбу присоединяют к обратному холодильнику и выдерживают в водяной бане в течение 15 минут с

момента закипания экстрагента. Полученное извлечение фильтруют в мерную колбу, затем к сырью в колбе вновь добавляют свежий экстрагент и проводят экстракцию в тех же условиях еще трижды. Фильтраты объединяют, при необходимости объем извлечения доводят до метки, тщательно перемешивают (раствор А) [9]. Аликвоту раствора А (1 мл) переносят в мерную колбу (200 мл), приливают 100 мл спирта этилового 70 %, тщательно перемешивают и доводят до метки тем же растворителем. Спектрофотометрические исследования проводят в кювете с толщиной слоя 10 мм, раствор сравнения – спирт этиловый 70 %. В работе использовали приборы: «Спектрофотометр Portlab 511» (Россия) и спектрофотометр UV-1800 Shimadzu (Япония). Определение содержания основных групп БАВ – фенолкарбоновых кислот (ФК) (в пересчете на галловую кислоту, при $\lambda = 266 \pm 2$ нм), оксикоричных кислот (ОК) (в пересчете на т-коричную кислоту, при $\lambda = 274 \pm 2$ нм), фенилпропаноидов (ФП) (в пересчете на хлорогеновую кислоту, при $\lambda = 332 \pm 2$ нм), кумаринов (К) (в пересчете на эскулин, при $\lambda = 342 \pm 0,2$ нм), дубильных веществ (ДВ) (в пересчете на танин, при $\lambda = 275 \pm 2$ нм), флавоноидов (Ф) (в пересчете на рутин, при $\lambda = 361 \pm 2$ нм) проводили СФ-методом (прямой вариант).

Методика определения тритерпеновых сапонинов в извлечениях (дифференциальный вариант). Аликвоту раствора А (0,3 мл) переносят пробирку, добавляют 4 мл спирта этилового 70 %, тщательно перемешивают и прибавляют 6 мл кислоты серной концентрированной (КСК) (раствор Б), перемешивают и выдерживают в кипящей водяной бане 50 минут. Затем охлаждают и измеряют оптическое поглощение раствора Б при длине волны 292 ± 2 нм, раствор сравнения – КСК. Расчеты содержания БАВ проведены с использованием градуировочных графиков, построенных с использованием стандартных образцов: аскорбиновой, галловой, хлорогеновой кислот, танина, рутина, эскулина, и растворов продуктов взаимодействия β -эсцина с КСК. В работе использовались растворители и реактивы марки «Х.ч.» и «Ч.д.а.».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. В результате проведенных исследований было выявлено, что образцы перикарпия характеризуются большим содержанием всех групп БАВ в сравнении с образцами семян и смесей семян с перикарпием (рис.).

При сравнении образцов, собранных в разные годы (2020 г. и 2024 г.) можно отметить, что в образцах, собранных в 07.09.2020 г. содержание БАВ выше, чем в образцах, собранных в 08.10.2024 г. Возможно, это связано с погодными условиями периода вегетации в разные годы или со сроками заготовки образцов (разница – месяц). Все группы БАВ, содержащиеся в исследуемых образцах обладают широким спектром биологической активности. Проявление вазопротекторной антиагрегационной и антикоагуляционной активности обеспечиваются в первую очередь кумаринами, флавоноидами и тритерпеновыми сапонидами.

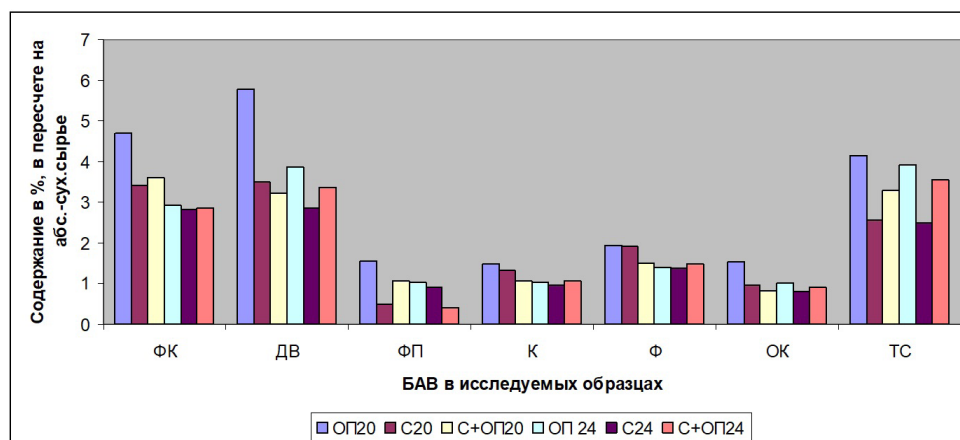


Рис. 1. Содержание БАВ в исследуемых образцах *Aesculus hippocastanum* L.
ОП - перикарпий, С - семена, С+ОП – смесь семян и перикарпия

ВЫВОДЫ. Цель исследования достигнута, установлено, что перикарпий не только не уступает, но и превосходит семена по составу и содержанию основных групп БАВ. В связи с этим рекомендуется в качестве нового вида лекарственного растительного сырья для отечественной медицины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный реестр лекарственных средств
2. Ханина М.А., Воронцова А.А., Вишнякова К.Р., Лежнина М.Г., Родин А.П. Фармакогностическое исследование околоплодника *Aesculus hippocastanum* L. *Известия ГГТУ. Медицина. Фармация.* 2023; 3: 42-47
3. Ханина М.А., Вишнякова К.Р., Марданлы С.Г., Старцева Л.В., Богданова Ю.А., Смирнова Л.В., Белоусов М.В., Родин А.П., Кудашкина Н.В., Исмаилов Э.С. Фитохимическое и фармакологическое исследование сухих экстрактов перикарпия *Aesculus hippocastanum* L. *Известия ГГТУ. Медицина. Фармация.* 2024; 2: 24-32
4. Вишнякова К.Р. Ханина М.А. Марданлы С.Г. Лапко Е.Ю. Родин А.П. Потемкина Н.М. Исследование метаболома перикарпия *Aesculus hippocastanum* L. методов высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием. *Известия ГГТУ. Медицина. Фармация.* 2025; 1: 23- 31.
5. Chougule P., Koumarvelou, Dr., Chougule N. Horse Chestnut Seed Extract: An Opportunity For Creating Evidence-based New Natural Products. *International Journal of Pharmaceutical Quality Assurance.* 2023; 14(2):33 DOI:10.25258/ijpqa.14.2.33.
6. ОФС.1.5.3.0007 Определение влажности лекарственного растительного сырья и лекарственных средств растительного происхождения
7. ОФС.1.2.1.1.0003 Спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой областях
8. ОФС.1.1.0013 Статистическая обработка результатов физических, физико-химических и химических испытаний
9. Вишнякова К.Р., Ханина М.А., Марданлы С.Г., Родин А.П. Подбор оптимальных параметров экстрагирования биологически активных веществ из перикарпия *Aesculus hippocastanum* L. Достижения и перспективы создания новых лекарственных растительных препаратов: сборник научных статей по материалам Международного научного Симпозиума «От растения до лекарственного препарата», Москва, 4-6 июня 2025 г. Отв. ред. Мизина П.Г. М.: ФГБНУ ВИЛАР. 2025; 1: 280-284

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ ПРИ ЛИХОРАДОЧНЫХ СОСТОЯНИЯХ

*Войнова Т.С.¹, Киселева В.А.¹, Белоусов Е.А.^{1,2}, Помазанов В.В.¹,
Белоусова О.В.²*

¹ ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГОУ ВО МО «ГГТУ»), 142611, Орехово-Зуево, Россия;

² ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

Консультации, ищущих исцеления от разнообразных недугов наших предков, начались еще до появления первых Петровских аптек. Опыт применения с целью лечения лекарственного растительного сырья, минералов, продуктов пчеловодства и животноводства, также привезенных издалека снадобий постепенно сложился в систему, что позволило знахарям-самоучкам заниматься консультированием и лечением, обратившегося за помощью населения [1, 2].

В современной сложившейся ситуации в системе здравоохранения более 50 % населения занимается ответственным самолечением из-за сложностей попасть к врачу в нужное время.

ВОЗ определяет фармацевтическую помощь населению, как социально значимую. Консультирование по вопросам применения ЛП и МИ – необходимый атрибут в современной системе здравоохранения.

Приказ МЗ РФ №647н, на сегодняшний день уже отмененный, тем не менее официально ввел в обязанности фармацевтического персонала фармацевтическое консультирование населения.

В настоящее время с приходом холодов актуальным как для аптечных работников, так и для посетителей, который обращаются в аптеки за фармацевтической помощью по поводу профилактики и лечения ОРВИ.

Лихорадкой называют повышение температуры тела в результате изменения деятельности центров терморегуляции под влиянием пирогенных веществ. Вирусы, бактерии, простейшие, грибки способны вызывать инфекционные лихорадки, а ОРВИ часто связана с вирусом гриппа, попавшего на слизистую оболочку воздушно-капельным путем [2–4].

В зависимости от температуры, выделяют лихорадку субфебрильную при температуре тела до 38,5 °С, умеренной считается температура до 39 °С, высокой считается в случае повышения температуры до 41 °С и сверхвысокую или чрезмерную, когда превышает порог в 41 °С. При инфекционных заболеваниях лёгкое повышение температуры стимулирует защитные функции организма человека, мобилизует работу иммунной системы, в то время как при высокой температуре наблюдается значительное ухудшение физического состояния больного.

Исследование показало, что чаще всего (43 %) при возникновении лихорадочных состояний для нормализации состояния применяются нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), которые обладают противовоспалительным, обезболивающим действием и способностью понижать температуру до оптимальных параметров [3, 6].

Более глубокий анализ показал, что из данной группы препараты: парацетамол, ибупрофен, метамизол натрия наиболее реализуемыми. На сегодняшний день эта группа препаратов является одной из самых востребованных на фармацевтическом рынке. Кроме рецептурных препаратов (кеторолак, нимесулид) фармацевтические компании-производители стремятся выпустить максимальное количество безрецептурных препаратов в самых различных лекарственных формах (твердые, жидкие, мягкие). Даже, несмотря на серьезные побочные действия, одним из которых является «язвенногенность», они пользуются популярностью у населения [2, 5, 6].

Важно, что безрецептурные препараты дают возможность аптечным работникам предлагать их обратившимся за помощью. Так, например ибупрофен и парацетамол можно использовать в детской практике, в отличие от анальгина и ацетилсалициловой кислоты, применяемых только у взрослых пациентов.

Современный рынок, с учетом всех лекарственных форм, насчитывает около трехсот наименований. Нужно подчеркнуть, что безрецептурные НПВС, в силу своего механизма действия, не снижают незначительно повышенную температуру 37,2–37,4 °С, а фармакологический эффект наступает при более высоких температурных параметрах.

Также при фармацевтическом консультировании следует обращать внимание на другие группы риска при рекомендации НПВС. Это пожилые люди, старше 65 лет, беременные, кормящие женщины, посетители с заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Здесь необходима рекомендация обращения к врачу. К тому же следует указать на некоторые особенности применения средств от повышенной температуры:

- все НПВП принимают после еды;
- снижать температуру нужно выше 38,5 °С;
- препараты, содержащие парацетамол, имеют наименьшие побочные эффекты;
- ибупрофен противопоказан лицам, работа которых требует повышенного внимания.

При консультировании по применению препаратов НПВС, необходимо выяснить кому, с какой целью приобретается ЛП, указать спустя какое время после приема начнет действовать, в течение какого времени, каким образом можно минимизировать побочные явления и насколько они серьезны. Обязательно проинформировать в какое время лучше принимать, где и как долго после вскрытия упаковки хранить, время продолжения лечения и как утилизировать остатки лекарства [3, 4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Таким образом, отмечено, что группа препаратов для лечения лихорадочных состояний имеет значительные ограничения по применению и многим категориям граждан их прием противопоказан, то большинству покупателей необходима подробная консультация фармацевтического специалиста, в том числе по приобретению ЛП низшего ценового сегмента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабешина Л. Г., Кривенкова О. В., Актуальность развития фармацевтического социального консультирования. *Известия ГГТУ. Медицина, фармация*. 2024; 4(20); 92-96.
2. Акиншина Ю.А., Марданлы С.Г., Ротанов С.В. Новый иммунохроматографический экспресс набор для дифференцированного определения коронавируса и вирусов гриппа А и В в назо-фарингеальных мазках-соскобах человека. Актуальные вопросы медицинской микробиологии. Сборник научно-практических работ XVII Всероссийской научно-практической онлайн-конференции. Ростов-на-Дону, 2025.
3. Помазанов В.В., Киселева В.А., Марданлы С.Г., Гаджиев М.А. Разработка, производство, изготовление и реализация лекарственных препаратов. *Компетентность*. 2024; 9-10: 21-29.
4. Высокос Я.Р., Гарина В.А. Роль меди в организме и способы коррекции ее дисбаланса. *Биотехнология в медицине и фармации*. 2025; 2; 3: 109-112.
5. Рогожникова Е.П., Высокос Я.Р., Гарина В.А. Молодость и красота с линейкой продуктов содержащих коллаген, гиалуроновую кислоту, витамин С и ресвератрол от фармацевтической компании АО «ЭКОлаб». *Биотехнология в медицине и фармации*. 2025; 2(2): 91-96.
6. Помазанов В.В., Киселева В.А., Марданлы С.Г. Биотехнология - важнейший фактор достижения национальных целей. *Биотехнология в медицине и фармации*. 2024; 1; 1: 7-16.

ИССЛЕДОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЦЕФАЛГИИ

Войнова Т.С.¹, Киселева В.А.¹, Белоусов Е.А.^{1,2}, Помазанов В.В.¹,
Белоусова О.В.²

¹ ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия;

² ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГОУ ВО МО «ГГТУ»), 142611, Орехово-Зуево, Россия

Головные боли (цефалгии) на сегодняшний день являются проблемой, мешающей вести нормальный образ жизни для миллионов людей. Хотя бы приостановка неприятных ощущений, связанных с цефалгией дает человеку передышку и надежду на более комфортную жизнь без страданий от головных болей, без понимания того, что цефалгия может застать тебя в любое время суток, без регулярного приема современных эффективных лекарственных препаратов [1, 2].

Из существующей классификации цефалгий выделяются первичные, составляющие более 90 % и среди них лидирующие позиции принадлежат головной боли напряжения и мигрени [1–3].

Большая часть населения, сталкивающаяся с головными болями, предпочитает заниматься самолечением, несмотря на неоднократно повторяющиеся приступы. Этому способствуют реклама и свободный оборот безрецептурных ЛП, которые способны облегчить состояние человека, если эти боли появились вследствие негативно сложившихся обстоятельств, при этом, никто не думает о том, что самолечение не всегда имеет положительный результат.

Чаще всего для купирования приступов цефалгии население применяет безрецептурные препараты из группы НПВС, обладающие обезболивающим, противовоспалительным, жаропонижающим действием и препараты из группы «триптанов» (рецептурные), являющиеся эффективным противомигренозным средством [3, 4, 6].

Целью нашего исследования является изучение ассортимента ЛП используемых для снятия головной боли в аптечной организации.

Прайс-лист аптечной организации содержит 48 интересующих нас ЛП, и имеющих прямое отношение к нашему исследованию. Все ЛП входят в три фармакотерапевтические группы: М – «Костно-мышечная система» 44 %; N – «Нервная система» 50 %; А – «Пищеварительный тракт и обмен веществ» 6 %.

Сегментация по количественным показателям активных субстанций в препаратах определил, что к монопрепаратам относится 58 %, доля комбинированных – 42 %.

Среди 15 стран производителей доля России составляет 38%, доля Индии – 18 %, Венгрия и Чехия по 3 %, Словении 9 %, Германии – 6 %, Болгарии 7 %, на Турцию, Францию, Испанию, Нидерланды, Италию, Польшу, Ирландию, Великобританию по 2 %.

По агрегатному состоянию все ЛП являются твердыми лекарственными формами, что объясняется удобством приема и максимально популярными являются таблетированные ЛФ, составляющие 94 % ассортимента, 6 % приходится на капсулы и гранулы в равных долях. Среди таблетированных форм повышенным спросом пользуются таблетки и таблетки, покрытые оболочкой – 47 % и 46 % соответственно, шипучие таблетки – 7 %; безрецептурных 70 % и 30 % рецептурных ЛП [3–5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Хорошее знание ассортимента ЛП для лечения цефалгии позволит аптечным специалистам систематизировать заказы, оптимизировать товарные запасы, удовлетворить платежеспособный спрос населения, что может положительно отразиться на экономических показателях деятельности аптечной организации.

1. Помазанов В.В., Киселева В.А., Марданлы С.Г., Гаджиев М.А. Разработка, производство, изготовление и реализация лекарственных препаратов. *Компетентность*. 2024; 9-10; 21-29.
2. Рогожникова Е.П., Высокос Я.Р., Гарина В.А. Молодость и красота с линейкой продуктов содержащих коллаген, гиалуроновую кислоту, витамин с и ресвератрол от фармацевтической компании АО «ЭКОлаб». *Биотехнология в медицине и фармации*. 2025; 2(2): 91-96.
3. Рогожникова Е.П., Гашенко Т.Ю., Гашенко В.И. Лекарственный препарат «Ибупрофен, суспензия для приема внутрь (для детей)» ЗАО «ЭКОлаб». *Известия ГГТУ. Медицина, фармация*. 2023; 1: 45-49.
4. Белоусова Е.В., Кушева Е.П., Белоусов П.Е., Рулин Е.Н., Карасев М.М., Киселева В.А., Белоусова О.В., Помазанов В.В., Белоусов Е.А. Лекарственные препараты от головной боли на фармацевтическом рынке// *Медицинское образование сегодня*. 2025; 2 (30); 28-33.
5. Белоусова О.В., Белоусов Е.А., Киселева В.А., Карасев М.М., Яковенко Т.И. Маркетинговые приемы, применяемые для стимулирования аптечных продаж. *Известия ГГТУ. Медицина, фармация*. 2023; 4: 25-29.
6. Помазанов В.В., Киселева В.А., Марданлы С.Г. Биотехнология - важнейший фактор достижения национальных целей. *Биотехнология в медицине и фармации*. 2024. Т. 1. № 1. С. 7-16.

ИННОВАЦИОННЫЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ БАКТЕРИОФАГОВ ПРОТИВ АКНЕ

Воробьева А.А.¹, Ефимова О.Г.¹, Морозова Е.В.¹, Пасивкина М.А.¹, Киселева И.А.¹,
Зубкова Е.С.¹, Воробьев А.М.¹, Анурова М.Н.², Блинцов А.Н.³, Исаев Д.Л.³, Алёшкин А.В.⁴

¹ ФБУН «Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г. Н. Габричевского»
Роспотребнадзора, 125212, Москва, Россия;

² ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), 119991, Москва, Россия;

³ ООО «Натура Сибирика», 117418, Москва, Россия;

⁴ ООО «Орфан-Био», 354340, Сириус, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Акне – хроническое воспалительное заболевание кожи, поражающее до 9 % населения и до 80 % подростков. Основным бактериальным патогеном акне является анаэробная бактерия *Cutibacterium acnes*. В том числе этиологически-значимым возбудителем данного дерматоза остается бактерии рода *Staphylococcus spp.* (*S. aureus*, *S. epidermidis*). Традиционная антибактериальная терапия сопровождается распространением антибиотикорезистентности и появлением побочных эффектов, что обуславливает необходимость в разработке альтернативных биотехнологических подходов. Бактериофаги обладают высокой специфичностью и безопасностью, что делает их перспективными агентами для терапии и профилактики пациентов дерматологического профиля.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Разработка безопасных и эффективных лечебно-профилактических препаратов на основе бактериофагов от акне.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Изоляты *C. acnes* получены из биоматериала пациентов с акне, видовая принадлежность подтверждена методом MALDI-TOF. Антибиотикочувствительность определяли диск-диффузионным методом. Фаги выделяли методами обогащения, оценивали литическую активность по показателю эффективности посева (ЕОР). Технологические параметры культивирования бактериофагов включали определение оптимальной множественности инфицирования, глубинное культивирование, очистку, концентрирование и лиофилизацию. Стабильность фагов и их композиций исследовали при различных температурных режимах в соответствии с требованиями Государственной фармакопеи XV издания. Доклиническая оценка безопасности разработанных составов проводилась на морских свинках и кроликах породы советская шиншилла.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В ходе исследования было выделено 25 штаммов *C. acnes*, среди которых выявлены антибиотикорезистентные изоляты. Изолировано четыре литических бактериофага, активных в отношении всех протестированных штаммов *C. acnes*, включая резистентные формы. С помощью электронной микроскопии была подтверждена принадлежность фагов к классу *Caudoviricetes*. Молекулярно-генетический анализ подтвердил вирулентность бактериофагов и отсутствие нежелательных генов. Фаги сохраняли литическую активность не менее 12 месяцев при – 80 °С, –20 °С и +4 °С и оставались стабильными до 6 месяцев при +25 °С. Установлена стабильность фагов в диапазоне pH 5,5–7,5, что позволяет использовать их в дерматологических препаратах. Разработана технология глубинного культивирования, очистки и концентрирования фаголизата с последующей лиофильной сушкой. Скрининг вспомогательных веществ позволил подобрать три основы, обеспечивающие сохранение литической активности коктейля. На основе оптимальных композиций разработаны лекарственные формы в виде крема и геля, для которых доказана безопасность *in vivo* и отсутствие местнораздражающего действия.

Для расширения спектра действия выделены два бактериофага, активных против *S. aureus*, *S. epidermidis* и *S. caritis*, что позволяет сформировать комбинированный фаговый препарат, направленный на элиминацию смешанных микробных сообществ, характерных для воспалительных очагов при акне.

ВЫВОДЫ. Изолированные и охарактеризованные бактериофаги демонстрируют высокую литическую активность, стабильность и генетическую безопасность. Предложенные технологические решения обеспечивают получение стандартизированных субстанций и стабильных лекарственных форм. Созданные крем и гель на основе фагов показали безопасность и стабильность при хранении. Дополнение состава стафилофагами расширяет

спектр антимикробного действия, формируя основу для создания комбинированных лечебно-профилактических средств нового поколения для терапии акне.

КЛИМАНТИ ЭКОЛАБ – БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ДОБАВКА ДЛЯ КОРРЕКЦИИ СИМПТОМОВ КЛИМАКТЕРИЧЕСКОГО ПЕРИОДА

Высокос Я.Р., Рогожникова Е.П., Рогожников А.Ю.

АО «ЭКОлаб», г. Электрогорск, Россия

Климактерический период – это естественный этап жизни женщины, характеризующийся угасанием репродуктивной функции, вызванным снижением гормональной активности яичников. Данный физиологический процесс часто сопровождается неприятными симптомами, оказывающими значительное влияние на качество жизни. Раздражительность, нарушения сна, усталость, сухость кожи и слизистых, головные боли, изменения веса, повышенная потливость и нестабильность эмоционального состояния. Данные проявления обуславливают необходимость поиска эффективных и безопасных методов коррекции. В рамках комплексного подхода к менопаузальной терапии все более значимую роль приобретают биологически активные добавки, направленные на восполнение дефицита необходимых веществ, нормализацию гормонального фона и улучшение общего самочувствия женщины.

«Климанти ЭКОлаб» – это комплексная биологически активная добавка к пище, разработанная предприятием АО «ЭКОлаб» специально для профилактики симптомов климактерического периода. В состав добавки входят следующие компоненты: аланин, экстракт соевых бобов, витамины С и Е, индол-3-карбинол, 5-гидрокситриптофан, витамины группы В.

Одним из основных действующих компонентов препарата является экстракт соевых бобов. Изофлавоны сои относятся к классу фитоэстрогенов, обладающих гормоноподобным действием. Благодаря чему они помогают справиться со многими проблемами, сопутствующими наступлению климактерического периода: уменьшить приливы, ночную потливость, головные боли, бессонницу, отеки. Применение изофлавонов сои предотвращает повышение уровня холестерина, связанное с дефицитом половых гормонов, следовательно, замедляет развитие атеросклероза и остеопороза.

Наряду с фитоэстрогенами, важнейшим компонентом формулы является аминокислота β-аланин, роль которой в купировании приливов жара имеет иной, негормональный патогенетический механизм. β-аланин — синтезируется в организме человека и помогает регулировать температуру поверхности тела. С возрастом выработка этого вещества постепенно снижается, из-за чего у женщин могут возникать нарушения естественной терморегуляции.

Существенный вклад в нормализацию гормонального гомеостаза вносит индол-3-карбинол, способствующий поддержанию нормального гормонального фона, восстановлению правильного соотношения метаболитов эстрадиола. Он способствует поддержанию здоровья молочной железы и баланса женских половых гормонов; снижает риск развития заболеваний молочной железы, а также используется для профилактики рецидивов функциональных кист яичников, остеопороза, мастопатии и липомы.

Витаминная составляющая комплекса обеспечивает коррекцию метаболических и гормональных нарушений. Витамин Е, обладая выраженной антиоксидантной активностью, демонстрирует способность к умеренному снижению выраженности приливов. Витамины группы В выполняют коферментные функции в ключевых процессах энергообмена и нейромедиации: пиридоксин (В6) критически важен для синтеза нейромедиаторов; пантотеновая кислота (В5) участвует в биосинтезе стероидных гормонов; фолиевая кислота (В9) и цианокобаламин (В12) действуют в процессах кроветворения и функционирования нервной системы. Аскорбиновая кислота усиливает антиоксидантную защиту и способствует укреплению стенок сосудов.

Таким образом, биологически активная добавка «Климанти ЭКОлаб» представляет собой многокомпонентную систему, разработанную с учетом комплексного патогенеза климактерических расстройств. Сочетание фитоэстрогенной коррекции, модуляции метаболизма эстрогенов и витаминной синергии позволяет рассматривать данный комплекс как обоснованное негормональное средство для улучшения качества жизни женщин в период пери- и постменопаузы. Его применение способствует симптоматическому облегчению, и оказывает системное положительное влияние на ключевые метаболические процессы, нарушающиеся на фоне возрастного дефицита эстрогенов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоусов Е.А., Пальчиков М.Ю., Карасев М.М. и др. Маркетинговый анализ ассортимента продукции компании ЗАО "ЭКОлаб". *Известия ГТТУ. Медицина, фармация*. 2022; 3: 29-38.
1. Рогожников А.Ю., Рогожникова Е.П., Киселева В.А. Линейка продуктов компании АО «ЭКОлаб». *Известия ГТТУ. Медицина, фармация*. 2023; 3: 24-29. DOI: <https://doi.org/10.51620/2687-1521-2023-3-15-24-29>.
2. Татарова, Н.А. Стартовая терапия климактерического синдрома переходного менопаузального периода. *РМЖ. Мать и дитя*. 2017; 25; 2: 98-103.
3. Кузнецова И.В., Успенская Ю.Б., Борисова Н.И. и др. Эффективность альтернативной терапии у женщин в перименопаузе и постменопаузе *Акушерство и гинекология*. 2016; 5: 126-133.

ОСОБЕННОСТИ ВАКЦИНАЦИИ ВЗРОСЛЫХ ПРОТИВ РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНО-ИНЖЕНЕРНЫХ ПРЕПАРАТОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Гасретова Т.Д., Киселева А.С., Велюханова С.В.

ФГБОУ ВО Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России, 344022, Ростов-на-Дону, Россия

Концепция Всемирной организации здравоохранения «Иммунизация на протяжении всей жизни» (Life-course immunization, LCI) предполагает, что вакцинация в любом возрасте должна стать социальной нормой и стандартом медицинской помощи.

Возраст прививаемого человека, его профессия и ряд других факторов являются важной причиной неоднородности иммунных реакций на вакцинацию, в связи с чем рекомендуется использовать дифференцированный подход к вакцинопрофилактике взрослого населения из определенных «групп риска», в том числе профессиональных, а также возрастом 60 лет и более, с наличием хронических заболеваний. Предполагается, что такой подход позволит достичь формирования защитного уровня иммунитета при снижении риска развития побочных проявлений после иммунизации до минимального [1, 2].

Инфекции, передающиеся воздушно-капельным путем, имеют тенденцию к очень быстрому распространению и могут приводить к значительному ущербу для здоровья, многие являются потенциально тяжелыми, с поражениями нижних отделов дыхательных путей (НДП) и множественными осложнениями [3, 4]. Вакцинация против этой группы инфекций является актуальной проблемой для медицинских работников, сотрудников детских учреждений, учителей, преподавателей средних и высших учебных заведений, призывников и военнослужащих, беременных, людей из учреждений длительного пребывания, выезжающих за рубеж, мигрантов, беженцев и других категорий риска.

Предполагается вакцинация/ревакцинация взрослого населения как против бактериальных инфекций (дифтерии, коклюша пневмококковой, менингококковой), а также вирусных – в основном против гриппа, кори, в настоящее время и против инфекций, вызванных респираторно-синцитиальным вирусом (РСВ) [5].

Плановая вакцинопрофилактика дифтерии на протяжении многих десятилетий привела к резкому снижению заболеваемости в мире, однако возникновение антипрививочного движения в 80-е годы 20-го века привело к возврату эпидемий дифтерии в 1993–1996 гг., во время которых среди заболевших наибольший удельный вес приходился на старшие возрастные группы. В связи с этим было принято решение об обязательной ревакцинации взрослых через каждые 10 лет в рамках Национального календаря профилактических прививок Российской Федерации. Ревакцинация может осуществляться как дифтерийным моноанатоксином со сниженной концентрацией анатоксина (АД-М), так и комбинированными препаратами, содержащими два компонента - дифтерийный и столбнячный анатоксины (АДС-М). Учитывая, что коклюш, как и дифтерия, в последние годы перестал быть чисто педиатрической проблемой и сейчас повсеместно регистрируется рост заболеваемости коклюшем не только среди детей, но и взрослых, для определенных контингентов целесообразно использовать трехкомпонентные вакцины – дифтерийно-столбнячные, дополненные бесклеточным коклюшным компонентом (АаКДС-М, например, Адасель). Иммунизация против этих инфекций проводится однократно, она показана медицинским работникам, лицам, работающим в сфере образования, торговли, общественного транспорта, беременным [6, 7].

Вакцинация против пневмококковой инфекции (ПИ) включена в Национальный календарь профилактических прививок Российской Федерации только с 2014 года, соответственно сейчас подростки старше 11 лет и взрослые не защищены и восприимчивы к более 96 серотипам пневмококка. Для иммунизации против ПИ используют мультивалентные субъединичные вакцины, приготовленные на основе капсульных полисахаридов пневмококков: неконъюгированные, в которых не используется адъювант («Пневмо-23» – из полисахаридов 23 наиболее распространенных серотипов *Streptococcus pneumoniae*), и конъюгированные, соединенные с белками-носителями - адъювантами микробного происхождения («Превенар 13» соответственно к 13 серотипам, в которой очищенные полисахариды соединены с дифтерийным анатоксином; «Синфлорикс» – к 10 серотипам, конъюгированная с дифтерийным, столбнячным анатоксинами и D-протеином *Haemophilus influenzae*; «ПНЕВМОТЕКС» - первая российская 13-валентная вакцина с адъювантом CRM197). Показана медицинским работникам, лицам, подлежащим призыву на военную службу, иммунокомпрометированным (включая ВИЧ-инфицированных), людям с хронической патологией, а также находящимся в организованных коллективах, работающим в сфере образования, торговли, общественного транспорта, беременным. Препарат вводят однократно [8].

Генерализованная форма менингококковой инфекции – это тяжелое жизнеугрожающее заболевание. Вакцинация против менингококковой инфекции проводится в рамках календаря профилактических прививок по эпидемическим показаниям однократно. Ранее привитым против менингококковой инфекции может быть проведена однократная ревакцинация, если с момента введения предыдущей дозы прошло больше 4 лет. Контингент для вакцинации аналогичен группам для введения пневмококковых вакцин. Для профилактики инвазивной менингококковой инфекции, вызванной наиболее распространенными серогруппами А, С, W и Y, используются 4-валентные вакцины, конъюгированные со столбнячным анатоксином (адъювант) – MenACWY-TT – MenQuadfi и «Менактра» (Санофи Россия, США). Недавно зарегистрированная пентавалентная вакцина МЕНВЭЙД® (Serum

Institute of India) предназначена для профилактики менингококковой инфекции серогрупп А, С, W, Y, X (адьюванты - столбнячным анатоксин и белок CRM197) лицам до 85 лет; она максимально покрывает инвазивные штаммы менингококков. Препараты вводят однократно.

Для профилактики инфекций, вызванных РСВ, долгое время не удавалось получить эффективных вакцинных препаратов. Но в 2023 году в странах Европы были одобрены 2 вакцины (субъединичные, на основе рекомбинантного капсидного рге-Р-белка (префьюжн), отвечающего за проникновение вируса в клетку) – моновалентная «Арексви» (GSK), зарегистрированная в РФ и рекомендованная для профилактики инфекций НДП у людей старше 60 лет, и бивалентная «Абрисво» (Pfizer). Препараты вводят однократно [9].

Ежегодной вакцинации против гриппа подлежит практически все взрослое население. Современные вакцины являются мультвалентными (трех- и четырехвалентными) субъединичными или сплит-вакцинами на основе актуальных штаммов, циркулирующих в определенный сезон. С 2022 г. приоритетными становятся квадριвалентные вакцины с синтетическими адьювантами – Полиоксидонием или Совидоном. Они содержат вакцинные штаммы вируса А (H_1N_1), А(H_3N_2), две линии вируса В (*Victoria* и *Yamagata*) [10].

ЛИТЕРАТУРА

1. Костинов М.П. Вакцинация взрослых – от стратегии к тактике: Руководство для врачей. М.: Группа МДВ, 2020.
2. Костинов М.П., Харсеева Г.Г., Тюкавкина С.Ю. Вакцинация людей с хронической патологией (материал для подготовки лекции). *Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение*. 2021; 10; 2: 99-108. DOI: 10.33029/2305-3496-2021-10-2-99-108.
3. Харсеева Г.Г., Тюкавкина С.Ю., Миронов А.Ю. Дифтерия: характеристика возбудителя и лабораторная диагностика (лекция). *Клиническая лабораторная диагностика*. 2020; 65; 11: 699-706. DOI: 10.18821/0869-2084-2020-65-11-699-706.
4. Тюкавкина С.Ю., Лабушкина А.В., Оксенюк О.С. Роль toll-подобных рецепторов в иммунопатогенезе нефропатий. *Журнал фундаментальной медицины и биологии*. 2017; 1: 17-26.
5. Коровкин А.С., Горенков Д.В., Волгин А.Р. Профилактика респираторно-синцитиальной вирусной инфекции: современное состояние и перспективы разработки вакцин. БИОпрепараты. *Профилактика, диагностика, лечение*. 2024; 24(3): 255–269. DOI: 10.30895/2221-996X-2024-24-3-255-269
6. Алиева А.А., Харсеева Г.Г., Лабушкина А.В., Воронина Н.А., Тюкавкина С.Ю. Способность к адгезии и инвазии типовых и биопленочных культур токсигенных штаммов биопленок *Corynebacterium diphtheriae*. Проблемы медицинской микологии. 2017; 19; 2: 32.
7. Харсеева Г.Г., Алиева А.А. Адгезия *Corynebacterium diphtheriae*: роль поверхностных структур и механизм формирования. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. 2014; 4: 109-117.
8. Гасретова Т.Д., Тюкавкина С.Ю., Харсеева Г.Г., Алутина Э.Л. Стрептококки. Микробиологическая диагностика стрептококковых инфекций : учебное пособие. Ростов-на-Дону, 2016.
9. Костинов М.П., Полищук В.Б., Свитич О.А. и др. Вакцинопрофилактика Covid-19 у пациентов с коморбидными заболеваниями: Руководство для врачей. Москва:Группа МДВ, 2022.
10. Костинов М.П., Магаршак О.О., Длин В.В. и др. Вакцинация детей с заболеваниями почек.: учебное пособие. Москва, 2012.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КРЕМА «ЛИПОБЕЙЗ» В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Головач Н.А., Маслевская Л.А.

ГБУ РО «Областной клинический кожно-венерологический диспансер», 390011, Рязань, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Атопический дерматит (АД) представляет собой одно из наиболее распространенных хронических воспалительных заболеваний кожи у детей и подростков, сопровождающееся выраженным зудом, сухостью кожи, нарушением сна и значительным снижением качества жизни как у пациентов, так и у их семей. Современные национальные и международные клинические рекомендации подчеркивают ключевую роль регулярного применения эмолентов и барьер-восстанавливающих средств в качестве обязательного компонента терапии АД, включая проактивные режимы для профилактики обострений [1, 2]. Накапливаются данные о потенциале такой терапии в снижении потребности в топических глюкокортикостероидах (ТГКС), однако для многих конкретных средств клинический опыт остается фрагментарным и ограниченным сериями наблюдений [3–6]. В связи с этим представляет интерес анализ рутинной клинической практики применения крема «Липобейз» – барьер-восстанавливающего эмолента, используемого в педиатрической дерматологии, – у детей и подростков с АД легкой и средней степени тяжести.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В анализ включены данные 30 пациентов в возрасте от 1 года до 20 лет (18 мальчиков, 12 девочек) с верифицированным диагнозом АД, наблюдавшихся в ГБУ РО «ОККВД» в 2024–2025 гг. Пятнадцать пациентов имели легкое течение заболевания, 15 – среднетяжелое, в соответствии с действующими рекомендациями [1, 2]. Средний возраст составил $9,1 \pm 5,3$ года, средняя длительность заболевания – $5,0 \pm 3,2$ года. Наблюдение проводилось в рамках повседневной клинической практики без формализованного протокола клинического исследования; оценивались результаты комплексного лечения, в состав которого был включен крем «Липобейз».

Крем «Липобейз» относится к липидовосстанавливающим эмолентам. Согласно инструкции по применению, липидная основа препарата представлена комплексом физиологических липидов натуральных масел (оливковое, авокадо, жожоба, ши, бораго), церамидами, фосфолипидами и холестерином оливкового масла, витамином Е, а

также компонентами натурального увлажняющего фактора – карбамидом (5 %) и молочной кислотой (0,5 %); средство не содержит отдушек и красителей [7]. Такой состав сочетает структурные липиды рогового слоя (церамиды, холестерин, жирные кислоты) с увлажняющими компонентами и соответствует современным представлениям о барьер-ориентированной терапии при АД.

Всем пациентам рекомендовались стандартные мероприятия по уходу за кожей и избеганию триггеров, а также нанесение крема «Липобейз» 1 раз в сутки на всю поверхность кожи, включая клинически интактные участки. У пациентов со среднетяжелым течением обострения купировались ТГКС (бетаметазона дипропионат) короткими курсами продолжительностью 6–8 дней на очаги воспаления; по показаниям назначались антигистаминные препараты второго поколения. Выбор конкретного препарата ТГКС, кратности и длительности его нанесения определялся лечащим врачом индивидуально.

Оценка возможного стероид-сберегающего эффекта проводилась по принципу «каждый пациент – собственный контроль»: ретроспективно, по данным амбулаторных карт и опросу родителей, фиксировались число обострений АД и суммарная продолжительность применения ТГКС за 3 месяца, сопоставимые по сезону с периодом наблюдения; проспективно регистрировались те же показатели в течение первых 3 месяцев регулярного применения крема. Клиническая эффективность оценивалась через 1 и 3 месяца по динамике индекса SCORAD, выраженности сухости кожи и зуда, а также по данным валидированных опросников качества жизни [2, 4]. При дальнейшем наблюдении (6–10 месяцев) анализировались частота обострений, требующих назначения ТГКС, и переносимость крема. Для статистического анализа использовался парный критерий Вилкоксона для непараметрических данных; статистически значимыми результаты рассматривали при $p < 0,05$. Анализ выполнен в ПО JASP.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Исходное значение SCORAD по всей группе составляло Ме 35,9 (IQR 10,8) балла (для легкого АД – Ме 27,3 (IQR 6,4), для среднетяжелого – Ме 51,3 (IQR 8,3)). Через 1 месяц регулярного применения крема «Липобейз» SCORAD снизился до Ме 25,6 (IQR 12,1) балла ($p < 0,001$), что соответствует относительному снижению примерно на 29% от исходного уровня. К 3-му месяцу SCORAD составил Ме 16,7 (IQR 5,4) балла ($p < 0,001$), то есть снижение примерно на 54 %. Улучшение регистрировалось как при легкой, так и при среднетяжелой форме АД.

По клинической оценке и данным опросников через 1 месяц выраженность сухости кожи уменьшилась у 28 из 30 пациентов (93,3 %), интенсивность зуда – у 26 из 30 (86,7 %). Родители отмечали улучшение сна и снижение поведенческих проявлений, связанных с зудом, у большинства детей.

В ретроспективном 3-месячном периоде суммарная продолжительность применения ТГКС составляла Ме 12,3 (IQR 6,9) дня на пациента. В сопоставимый проспективный период этот показатель снизился до Ме 4,0 (IQR 2,8) дня ($p < 0,001$), что соответствует относительному снижению примерно на 68%. При дальнейшем наблюдении медиана числа обострений, требующих ТГКС, уменьшилась с 3 [IQR: 2–4] до 1 [IQR: 0–1] эпизода в год ($p < 0,01$). Крем «Липобейз» в целом хорошо переносился, клинически значимых нежелательных реакций не зарегистрировано.

ОБСУЖДЕНИЕ. Полученные данные согласуются с концепцией АД как заболевания с первичным нарушением кожного барьера, при котором систематическая барьер-ориентированная терапия эмолентами является одним из ключевых инструментов контроля [1, 2]. На фоне регулярного применения крема «Липобейз» в рамках комплексного ухода наблюдалось клинически значимое снижение SCORAD, уменьшение выраженности сухости кожи и зуда, а также сокращение суммарной длительности применения ТГКС и частоты эпизодов, требующих их назначения. Направленность этих изменений соответствует результатам исследований по другим эмолентам, где также отмечено снижение потребности в ТГКС при адекватном базисном уходе [3, 4]. В работе R. Grimalt и соавт. эмоментная терапия у младенцев с АД позволила уменьшить использование ТГКС примерно на 40 % [3]; P. Msika и соавт. показали сопоставимый стероид-сберегающий эффект с сокращением кратности нанесения ТГКС [4]. Обзорные данные и российские публикации по комплексам эмолентов подтверждают улучшение клинической картины и качества жизни у детей с АД [5, 6].

При этом возможный стероид-сберегающий эффект в настоящей работе оценивался исключительно по динамике показателей у одних и тех же пациентов до и после включения крема в уход. Отсутствие параллельной контрольной группы, рандомизации и формализованного протокола не позволяет трактовать выявленные различия как строгий доказательный эффект и не подразумевает сравнительного преимущества «Липобейз» над иными эмолентами. Кроме того, небольшое число наблюдений ($n = 30$), ретроспективный характер части данных (использование ТГКС и число обострений «до» включения) и потенциальное влияние сезонных и иных неконтролируемых факторов требуют интерпретировать результаты как предварительные, гипотезо-генерирующие.

ВЫВОДЫ. Серия клинических наблюдений за детьми и подростками с АД легкой и средней степени тяжести показала, что включение крема «Липобейз» в состав базисного ухода ассоциируется со снижением индекса SCORAD, уменьшением сухости кожи и зуда, улучшением показателей качества жизни, а также с сокращением продолжительности применения ТГКС и частоты обострений. Препарат продемонстрировал хорошую переносимость. Полученные данные позволяют рассматривать крем «Липобейз» как элемент комплексной терапии и проактивного ухода при АД, потенциально способствующий снижению стероидной нагрузки в рутинной практике. Для подтверждения этих эффектов необходимы более крупные рандомизированные контролируемые исследования с унифицированными схемами применения эмолента и ТГКС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Wollenberg A., Barbarot S., Bieber T. et al. Consensus-based European guidelines for treatment of atopic eczema (atopic dermatitis) in adults and children: Part I. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2018; 32(5): 657–682.
2. Eichenfield L.F., Tom W.L., Berger T.G. et al. Guidelines of care for the management of atopic dermatitis: Section 2. Management and treatment of

- atopic dermatitis with topical therapies. *J Am Acad Dermatol*. 2014; 71(1): 116–132.
3. Grimalt R., Mengeaud V., Cambazard F. The steroid-sparing effect of an emollient therapy in infants with atopic dermatitis: A randomized controlled study. *Dermatology*. 2007; 214(1): 61–67.
 4. Msika P., De Belilovsky C., Piccardi N. et al. New emollient with topical corticosteroid-sparing effect in treatment of childhood atopic dermatitis: SCORAD and quality of life improvement. *Pediatr Dermatol*. 2008; 25(5): 606–612.
 5. Barfield A., Brown H., Pernel P., Woodard J. Effectiveness of emollient therapy in pediatric patients with atopic dermatitis. *J Dermatol Nurses Assoc*. 2017; 9(3): 123–128.
 6. Камаев А.В., Трусова О.В., Бутырина У.А., Макарова И.В. Повышение эффективности лечения детей с atopическим дерматитом в результате использования комплекса эмоленгов. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2019; 64(3): 109–117.
 7. ЛИПОБЕЙЗ® крем. Инструкция по применению. Medi.ru, 2011.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПРИ ВЫБОРЕ СРЕДСТВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РИНИТА

Грачикова А.А., Таранова М.П., Коваленко Е.В.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

В условиях современной конкуренции на фармацевтическом рынке аптечные сети стремятся максимизировать прибыль. Однако планирование ассортимента, ценообразование и дистрибуция фармацевтической продукции далеки от идеала. Ассортимент имеет важнейшее социально-экономическое значение, так как его качество определяет полное удовлетворение спроса потребителей [1].

Рационально подобранный ассортимент ускоряет товарооборот и повышает эффективность работы аптек. Поэтому вопрос грамотно спланированного ассортимента остается наиболее актуальным и стратегически важным, а поддержание сбалансированного баланса закупок является одной из первостепенных задач в управлении аптечной сетью. Планируя ассортимент, не стоит забывать о сезонности. Одной из важных задач аптечной сети является реализация сезонной продукции. Препараты для лечения ринита занимают около 35% всего фармацевтического рынка России [3–5].

Ринит является наиболее частым заболеванием, сопровождающим простуду. Ринит может вызвать дискомфорт в повседневной жизни и заставляет пациентов обращаться за помощью в медицинские учреждения, либо непосредственно в аптечные учреждения [2].

Для исследования потребительских предпочтений при выборе средств для лечения ринита было проведено анкетирование среди покупателей аптечной организации. Им было предложено ответить на вопросы анкеты, включающей 10 вопросов. В анкетировании приняло участие 50 человек в возрасте от 18 до 70 лет.

Среди опрошенных покупателей 92 % оказались женщинами. Каждый раз, когда болеют простудой, сталкиваются с заложенностью носа 48 % покупателей, только при сильном перепаде температур зимой заложенность носа встречается у 8 % покупателей, постоянно борются с заложенностью носа 11 % покупателей и не сталкивались с такой проблемой 33 % опрошенных покупателей. При заложенности носа 58 % покупателей используют средства, которые уже помогали ранее, 22 % опрошенных покупателей не испытывают такой проблемы, как заложенность носа. Обращаются к врачу, а после этого следуют его рекомендациям 10 % покупателей. Игнорируют заложенность носа 6 % покупателей и 4 % используют народные средства. Спрей для устранения заложенности носа предпочитают 90 % опрошенных покупателей, что говорит о том, что данная лекарственная форма более удобна в применении. Каплями пользуются только 10 % покупателей. На состав обращают внимание 56 % покупателей при выборе препарата для устранения заложенности носа. Для других покупателей немаловажным фактором при покупке препарата является цена, на неё обращают внимание 22 % покупателей. Частота приема и форма выпуска препарата также важна для 10 % покупателей и только 2 % обращают внимание на упаковку.

Для большинства опрошенных (50 %) не имеет значение происхождение препарата, 30 % покупателей выберут препарат российского производителя и 20 % покупателей выберут зарубежный препарат. Препараты с ксилометазолином используют 60 % покупателей, поскольку препараты с данным действующим веществом имеют оптимальное соотношение цены и оказываемого терапевтического эффекта. Препараты с оксиметазолином используют 20 % покупателей, относительно препаратов с другими действующими веществами (нафазолин – 12 % фенилэфрин – 8 %).

При выборе препарата для устранения заложенности носа прислушиваются к мнению врача 38 % - данная категория покупателей обычно приходит с назначением врача. Самостоятельный выбор препарата осуществляют 48 % покупателей, основываясь в основном на предыдущем опыте использования препарата, также влияние на покупку может оказать реклама. К мнению фармацевта прислушиваются 10 % покупателей и только 4 % полагаются на знакомых. По частоте использования спреев/капель для устранения заложенности носа 52 % опрошенных пользуются ими раз в полгода, не используют спрей/капли для устранения заложенности носа 22 % покупателей, 14% используют их каждые 2–3 месяца и каждый день применяют препараты указанной группы 12 % опрошенных.

Выводы: В основном препараты для устранения заложенности носа опрошенные покупатели применяют каждый раз, когда болеют простудой. Покупатели делают самостоятельный выбор при покупке препарата, так как в

основном используют в большинстве случаев спреи, которые помогали ранее. Также покупатели наиболее часто обращают внимание на действующее вещество в составе препарата и в большинстве случаев отдают предпочтение препаратам ксилометазолина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрианова, Г. Н. Профессиональные коммуникации провизора в фармацевтическом консультировании [Текст]: учебное пособие. Екатеринбург: Уральский ГМУ, 2022. ISBN 978-5-89895-946-3
2. Варвянская, А. В. Топические назальные деконгестанты: сравнительная характеристика и обзор побочных эффектов. *Российская ринология*. 2021; 23(4): 56.
3. Крюков, А. И. Современные подходы к диагностике и лечению патологии верхних дыхательных путей [Текст]: руководство для врачей. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2024.
4. Медведев С. И. Современные подходы к фармакотерапии. Минск: Высшая школа, 2021. ISBN 978-5-9954-7638-9
5. Орлова, Ю. Ю. Оториноларингология [Текст]: учебное пособие. Чебоксары: ЧГУ им. И.Н. Ульянова, 2021. ISBN 978-5-7677-3351-4.

ИЗУЧЕНИЕ СОРБЦИИ ИОНОВ ЦИНКА БИОКОМПЗИТАМИ НА ОСНОВЕ ГИДРОКСИАПАТИТА И ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ

Григорьева М.А.

ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», 424000, Йошкар-Ола, Россия

Создание новых радиофармпрепаратов для диагностики и лечения онкологических заболеваний является актуальной задачей современной медицины.

Гидроксиапатит (ГАП) – это нетоксичный, биосовместимый и биорезорбируемый материал, что позволяет использовать его в качестве инертного носителя радионуклидов [1]. Он обладает высокой сорбционной способностью по отношению к ионам металлов, в том числе к ионам цинка, изотопы которого потенциально приемлемы для диагностирования раковых клеток. Одним из способов введения радионуклида в матрицу ГАП является адсорбционное связывание [2–3]. В связи с этим, композиционный материал на основе ГАП и ионов цинка можно рассматривать как основу для создания радиофармацевтических препаратов. Однако целесообразнее использовать органоминеральные комплексы гидроксиапатита, поскольку они обладают гораздо меньшими размерами частиц, близкими к нативным, что повышает эффективность применения их в медицине. В качестве органической составляющей может выступать гиалуроновая кислота, которая при синтезе гидроксиапатита препятствует агрегации частиц.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: изучить сорбционные свойства по отношению к ионам цинка комплексов на основе ГАП и гиалуроновой кислоты (ГАП-ГК) в сравнении с чистым гидроксиапатитом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В качестве объектов исследования использовали чистый гидроксиапатит с размерами частиц 45-60 мкм, полученный из 5,5 % водной суспензии по методике [4] и наноразмерные биоконпозиты на основе ГАП и гиалуроновой кислоты, кристаллического и аморфного строения, синтезированные по методикам [5] и [6] соответственно. **Сорбцию ионов цинка данными образцами изучали** в области исходных концентраций от 0,0039 г/л до 1 г/л. Концентрацию ионов Zn^{2+} в растворе определяли спектрофотометрическим методом анализа в виде комплекса с сульфарсазеном по методике [7]. Концентрацию ионов кальция в растворе определяли методом комплексонометрического титрования.

Для описания представленных на рис. 1 изотерм адсорбции катионов Zn^{2+} использовали уравнение модели Ленгмюра для монослойной адсорбции. Значения сорбционной емкости гидроксиапатита и его комплексов кристаллического и аморфного строения соответственно равны 28,1; 55,1 и 74,9 мг/г.

Для установления факторов, обуславливающих значительное различие в сорбционной емкости исследуемых образцов, была определена зависимость концентрации ионов кальция, перешедших в раствор, от равновесной концентрации ионов цинка (рис. 2).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Обнаружено, что основным механизмом взаимодействия катиона металла с гидроксиапатитом является ионообменный. Однако для ГАП, синтезированных в среде гиалуроновой кислоты, различие между количеством поглощенных ионов цинка и выделившихся ионов кальция значительно выше, чем в чистом ГАП, что указывает на участие гиалуроновой кислоты в процессе сорбции.

Установили, что аморфный органоминеральный комплекс ГАП обладает большей сорбционной способностью по срав-

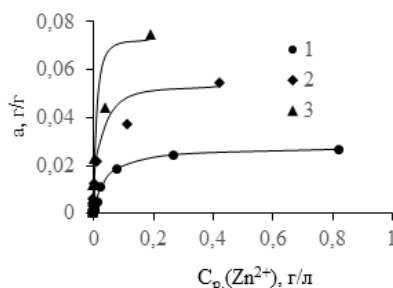


Рис. 1 Изотермы адсорбции ионов цинка
1 – ГАП; 2 – ГАП-ГК крист.; 3 – ГАП-ГК аморф.

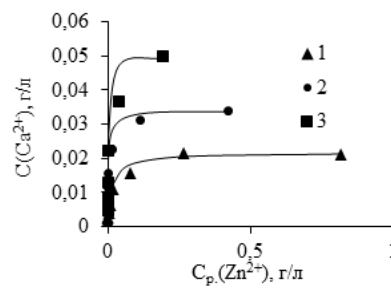


Рис. 2. Зависимость концентрации ионов Ca^{2+} от равновесной концентрации ионов цинка в растворе

нению с кристаллическим, в связи различной структурой самого гидроксиапатита в составе комплексов, при этом вклад гиалуроновой кислоты в сорбционный процесс для обоих биоконпозитов примерно одинаков. Количество выделившегося кальция у кристаллического ГАП в составе комплекса выше, чем у немодифицированного ГАП, что подтверждает факт образования наноразмерных частиц гидроксиапатита при синтезе в среде гиалуроновой кислоты, сорбционная емкость которых выше.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В ходе изучения адсорбции ионов Zn^{2+} гидроксиапатитом и его биоконпозитами выявили, что комплексы гидроксиапатита с гиалуроновой кислотой обладают значительно большей сорбционной способностью, чем чистый ГАП, за счет меньшего размера частиц и участия гиалуроновой кислоты в процессе сорбции. Среди исследованных нами сорбентов наиболее эффективным оказался комплекс на основе аморфного ГАП.

*Автор выражает признательность научному руководителю к.х.н., доценту Смо-
триной Т.В. за помощь в выполнении работы.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Мараева Е. В. Исследование сорбционных характеристик композиций на основе гидроксиапатита. *Вестник Новгородского государственного университета*. 2021; 125; 4: 47–51.
2. Северин А.В., Гопин А.В., Васильев А.Н., Еникеев К.И. Диффузия и сорбция радия и стронция в слое пористого сорбента на основе гидроксиапатита. *Радиохимия*. 2021; 63; 1: 54–58.
3. Xingyu Gui , Wei Peng , Xiujuan Xu et al. Synthesis and application of nanometer hydroxyapatite in biomedicine. *Nanotechnology Reviews*. 2022; 11: 2154–2168.
4. Melikhov I.V., Komarov V.F., Severin A.V. et al. Two-dimensional crystalline hydroxyapatite. *Doklady Physical Chemistry*. 2000; 373; 1-3: 125–128.
5. Калмыкова Т.П., Северин А.В., Иванов П.Л., Костина Ю.В. Гиалуроновая кислота как активная среда синтеза гидроксиапатита. *Успехи в химии и химической технологии*. 2016; 181; 12: 49–51.
6. Орлова М.А., Николаев А.Л., Трофимова Т.П. и др. Специфические свойства гидроксиапатита как потенциального транспортера ионов меди и ее комплексов. *Известия Академии наук. Серия химическая*. 2019; 5: 1102–1108.
7. ПНД Ф 14.1:2.195-2003. Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации ионов цинка в природных и сточных водах фотометрическим методом с сульфурсازеном. М.: ФБУ «ФЦАО», 2012.

ФАРМАКОНАДЗОР И ПОСТРЕГИСТРАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Данелия Л.Г.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

В работе рассматривается необходимость фармаконадзора и пострегистрационного мониторинга, как элементов системы обеспечения безопасности лекарственных препаратов после вывода их на рынок. Рассматриваются этапы пострегистрационного исследования безопасности лекарственных средств, основные его цели и задачи. Оценивается важность проведения таких этапов мониторинга для защищенности пациентов.

ВВЕДЕНИЕ. Непрерывно растущий рост потребления лекарственных средств и распространяющаяся практика применения лекарственных средств без назначения врача приводит к возникновению нежелательных реакций различной степени тяжести. В связи с этим возникает необходимость в постоянном мониторинге безопасности лекарственных препаратов с целью возможного предотвращения развития нежелательных реакций на протяжении всего жизненного цикла препарата. Фармаконадзор и пострегистрационное исследование безопасности лекарственных препаратов являются необходимыми звеньями в обеспечении безопасности зарегистрированных лекарственных средств как в условиях их клинического применения, так и после завершения клинических исследований и официальной регистрации препаратов. Препараты продолжают изучаться в реальных условиях клинической практики для определения побочных эффектов и эффективности применения их у пациентов. При выводе лекарственных препаратов на рынок и широком применении возникают дополнительные риски при их взаимодействии с другими препаратами. Появляется необходимость оценить риски с учетом новых данных о препарате, предотвратить и минимизировать побочные эффекты.

Пострегистрационный мониторинг лекарственных препаратов начинается после их государственной регистрации. Это необходимый этап контроля для оценки пользы и риска применения лекарств. При необходимости, после выявления неоправданного риска для здоровья человека появляется необходимость обновить инструкции по применению, ограничить применение лекарственного препарата или изъять препарат с рынка.

Таким образом, система контроля и мониторинга применения лекарственных средств является необходимым и непрерывным процессом, помогающим повысить защищенность пациентов, и укрепляет доверие к системе здравоохранения.

1. Фармаконадзор, как важный элемент мониторинга лекарственных препаратов

Фармаконадзор — это мониторинговая система безопасности лекарственных препаратов, работающая на всех этапах их использования от клинических испытаний до пострегистрации. Из-за ограниченности объема полученных данных в условиях клинических испытаний некоторые побочные эффекты препарата могли быть не выявлены.

Основная цель фармаконадзора – обнаружить новые побочные эффекты препаратов, которые невозможно было выявить на стадии клинических испытаний, а также проконтролировать безопасность и эффективность их применения в реальной клинической практике.

Основная задача фармаконадзора – уменьшить риск причинения вреда здоровью человека от применения препаратов, обеспечить безопасность лекарств. Также необходимо проанализировать полученные данные и оценить серьёзность и частоту выявленных побочных эффектов, нежелательных реакций, серьезных нежелательных реакций, непредвиденных нежелательных реакций, выявить неблагоприятные последствия от взаимодействий лекарств с другими лекарственными средствами и пищевыми продуктами.

Фармаконадзор нацелен на непрерывный контроль за безопасностью и эффективностью применения лекарственных препаратов, на оценку, анализ и информирование обо всех нежелательных реакциях человеческого организма на применение препаратов.

Источниками данных для фармаконадзора являются системы отчетности медицинских работников: медсестер, врачей и других специалистов; ежегодные отчеты по безопасности и заключительные отчеты клинических исследований, от международных организаций при обмене информацией, а также от самих пациентов.

2. Пострегистрационное исследование (мониторинг), как важный элемент системы обеспечения безопасности лекарственных средств

Пострегистрационный мониторинг безопасности – элемент системы обеспечения безопасности лекарственных средств. Этап пострегистрационного мониторинга начинается после того, как лекарственные препараты будут зарегистрированы и поступят в широкий оборот.

Отечественные производители и уполномоченные представители зарубежных производителей лекарственных средств обязаны проводить пострегистрационный мониторинг. Этапы мониторинга включают в себя сбор данных компаниями обо всех побочных эффектах, нежелательных реакциях, которые возникают при применении лекарственных препаратов, проведение дополнительных исследований, принятие регуляторных решений. Такая информация поступает через медицинские учреждения, фармацевтические компании и непосредственно от пациентов. Сообщения направляются субъектами обращения лекарственных средств в Федеральную службу по надзору в сфере здравоохранения посредством автоматизированной информационной системы Росздравнадзора. Также первичный сбор данных о нежелательных реакциях лекарственных средств может проходить в региональных центрах, а затем региональные представители фармаконадзора передают информацию в национальный центр. Данные анализируются, выявляются данные о новых побочных эффектах или усилении ранее выявленных.

Выявление новых данных приводит к корректировке инструкций по применению, внесению изменений в дозировку или режим применения лекарственных средств, а особых случаях к ограничению применения или снятию препарата с производства. Также анализ данных помогает оценить соотношение пользы и риска от применения препарата. Если риск от побочных реакций выше пользы, то препарат может быть снят с производства и модифицирован.

3. Использование современных технологий в фармаконадзоре

Современные электронные системы отчетности позволяют быстро собирать и анализировать поступающие данные. Современные базы данных позволяют обрабатывать огромные объемы информации, непрерывно поступающие в информационную систему, что в свою очередь позволяет оперативно и эффективно реагировать на сигналы о безопасности. Внедрение искусственного интеллекта и машинное обучение позволяют выявлять скрытые паттерны побочных эффектов, которые не очевидны для традиционных методов анализа.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) играет большую роль в стандартизации процессов фармаконадзора и работает с национальными органами для обмена информацией на глобальном уровне. VigiBase – глобальная база данных по нежелательным реакциям на лекарственные препараты ВОЗ. Это единственное в мире крупнейшее хранилище данных о безопасности лекарственных средств. База включает информацию о лекарствах, традиционных лекарственных средствах.

В России для сбора и анализа данных о побочных действиях лекарств, которые не указаны в инструкции по применению, о серьезных и непредвиденных нежелательных реакциях, об особенностях взаимодействия препаратов с другими лекарствами разработана Автоматизированная система (АИС) "Фармаконадзор". Согласно Российскому законодательству, источниками сообщений о нежелательных реакциях являются все субъекты обращения лекарственных средств (врачи, фармацевтические работники, пациенты, производители). Сообщения направляются субъектами обращения лекарственных средств в Федеральную службу по надзору в сфере здравоохранения АИС Росздравнадзора. Для медицинских организаций, специалистов здравоохранения, пациентов или их представителей при отсутствии технической возможности направления сообщений через АИС Росздравнадзора сообщения направляются по адресу электронной почты npr@roszdravnadzor.gov.ru.

Одним из важнейших методов получения информации о нежелательных реакциях на лекарственные средства является метод спонтанных сообщений, в основе которого лежит добровольное или законодательно регламентированное предоставление информации о нежелательных реакциях регуляторным органам. Спонтанное сообщение – это сообщение, которое специалист системы здравоохранения, пациент или потребитель направляет в адрес уполномоченного органа государства-члена, держателя регистрационного удостоверения или другой организации (например, региональный центр, токсикологический центр) без предварительного запроса, описывающее одну или более подозреваемых нежелательных реакций у пациента, которому назначался один или более лекарственных препаратов. К спонтанным сообщениям не относятся сообщения, полученные в ходе исследований или иных видов организованного сбора данных.

Несмотря на существующие достижения в области фармаконадзора, существуют и проблемы, такие как недо-

статочная информированность и отчетность со стороны медицинских работников и пациентов, недооценка побочных эффектов, не замеченных на ранних этапах, а так же редких и отсроченных, нехватка ресурсов регулирующих органов для оперативного анализа и внесения изменений на основе поступающих данных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Фармаконадзор и пострегистрационный мониторинг безопасности являются важными элементами системы обеспечения безопасности лекарственных средств. Их задача не ограничена только сбором и анализом побочных реакций, а включает в себя постоянное обеспечение безопасности пациентов на всех этапах применения препарата. Таким образом, фармаконадзор является непрерывным процессом обеспечения безопасности лекарственных средств на всех этапах их жизненного цикла, что повышает защищенность пациентов. Применение современных технологий и взаимодействие с международными и национальными регуляторами помогают своевременно выявлять риски и минимизировать их последствия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мельников В. В. Фармаконадзор: теория и практика. Актуальные вопросы фармацевтических и естественных наук: сборник статей. Иркутск: Иркутский государственный медицинский университет, 2018.
2. Казаков АС, Дармостукова МА, Букатина ТМ, Вельц НЮ, Аляутдин РН. Сравнительный анализ международных баз данных о нежелательных реакциях лекарственных средств. Безопасность и риск фармакотерапии. 2020;8(3):134–140. <https://doi.org/10.30895/2312-7821-2020-8-3-134-140>.
3. "Об утверждении Порядка фармаконадзора лекарственных препаратов для медицинского применения" : Приказ Росздравнадзора от 17.06.2024 N 3518. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». Текст : электронный.
4. Таубэ А.А. Надлежащая практика фармаконадзора в медицинских организациях. Вопросы обеспечения качества лекарственных средств. 2022; 2: 1-4.
5. Шубникова Е.В. Пострегистрационный фармаконадзор: обзор открытых источников получения данных по безопасности лекарственных препаратов. Безопасность и риск фармакотерапии. 2024; 12(3): 309-330

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ОСОБЕННОСТЕЙ ПРИЕМА БАД (НА ПРИМЕРЕ ОМЕГА-3 И ВИТАМИНА D) ПО ДАННЫМ АНКЕТИРОВАНИЯ РЕСПОНДЕНТОВ

Демьянова Л.В., Гребенкина Т.М.

Медицинский университет Реавиз, 443001, Самара, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Рынок БАД в России активно растет, однако доказательная база по их эффективности для широких слоев населения часто остается противоречивой. Особой популярностью пользуются омега-3 и витамин D, позиционируемые как средства для улучшения общего самочувствия и иммунитета [3].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: анализ субъективной оценки эффективности и выявления проблем, связанных с приемом данных БАД, среди различных групп населения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Для достижения цели было проведено анонимное анкетирование 50 респондентов в возрасте от 18 до 65 лет. В выборку вошли пациенты медучреждений, студенты и лица, интересующиеся ЗОЖ. Использовалась авторская анкета, содержащая 11 вопросов, направленных на оценку исходного состояния, длительности приема, эффективности и побочных эффектов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Установлено, что 44 % респондентов принимают омега – 3,33 % – витамин D, а 23 % комбинируют оба препарата. При этом 35 % опрошенных принимают БАД более 6 месяцев, что свидетельствует о длительном интересе к данной практике. Субъективная оценка приема БАД показала, что 60 % респондентов отметили улучшение самочувствия (25 % – значительное, 35 % – незначительное). Среди наиболее

частых положительных эффектов участники опроса называли снижение стресса, улучшение концентрации внимания и повышение работоспособности.

Однако существуют и проблемы. Так, критически важным результатом является низкий уровень консультирования со специалистами: только 30 % анкетированных получили рекомендацию врача, а 45 % изучали информацию самостоятельно. При этом 10 % опрошенных

Таблица

Результаты опроса

Параметр	Приём Омега - 3	Приём вита- мина D	Комби- ниро- ванный приём	Длитель- ность приёма> 6 месяцев	Ухудшение самочув- ствия	Полу- чили рекомен- дации врача	Из- учали инфор- мацию сами	Ухуд- шение самочув- ствия	По- бочные эффе- кты
Значение	44 %	33 %	23 %	35 %	60% из них: значитель- ное 25 %, незначительное 25 %	30 %	45 %	10 %	20 %

столкнулись с ухудшением самочувствия, а 20 % отметили те или иные побочные эффекты (расстройство ЖКТ, головная боль).

Таким образом, проведенное исследование демонстрирует, что большинство потребителей БАД (60 %) субъективно ощущают положительный эффект, что коррелирует с данными литературы [4] о потенциальной пользе этих добавок. Вместе с тем, выявлена значительная проблема: практика приема БАД часто носит немедицинский и неконтролируемый характер. Низкий уровень обращения к врачу (30 %) и высокий процент самолечения (45 %) создают потенциальные риски для здоровья, что подтверждается данными об ухудшении самочувствия у 10 % респондентов.

Полученные данные подчеркивают необходимость образовательной работы среди населения о важности доказательного подхода и врачебного контроля при использовании БАД.

ВЫВОДЫ. Большинство респондентов (60 %) субъективно отмечают положительный эффект от приема омега-3 и витамина D, проявляющийся в улучшении психоэмоционального состояния и когнитивных функций.

Выявлен низкий уровень медицинского сопровождения приема БАД: только 30 % опрошенных консультировались с врачом.

Неконтролируемый прием сопровождается рисками: 10 % респондентов отметили ухудшение самочувствия на фоне приема добавок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Blumberg J.B., Frei B., Ames B.N. The roles of micronutrient deficiencies in chronic diseases. *Annual Review of Food Science and Technology*. 2023; 14: 31-53.
2. Brinkworth G.D., Buckley J.D., O'Connor H.T., Howitt S.M. Long-term effects of energy-restricted diets including very low carbohydrate ketogenic diet and the Mediterranean diet: a systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews*. 2021; 22; 1: 13180.
3. Boulangé C.L., Kennedy N.P., Martin F.C., Moran C.S., van der Wiel M.E., Maslin D.J., James M.I. Vitamin D deficiency is common among older adults living independently in England. *Age and ageing*. 2020; 49; 6: 953-959.
4. Järvinen K., Lehtonen H., Männistö S., et al. Dietary supplements use in Finland—associations with health-related factors. *European journal of clinical nutrition*. 2021; 75; 1: 65-73.
5. Kim Y.-S., Cho E.J., Park B.H., Chung I.K. Effects of dietary supplementation on immune function and disease prevention: a systematic review and meta-analysis. *Nutrition Reviews*. 2022; 80. No. 3. P. 217-234.
6. Trumbo P.R., Schlicker S.A., Davis A.M., Eberhardt M.L. Flavonoids and human health: an assessment of the evidence from interventions and observational studies // *American Journal of Clinical Nutrition*. 2020. Vol. 111. No. 5. P. 956-968.
7. Valls-Pedret C., Sala-Vila A., Serra-Mir M., Corella D., de la Torre R., Martínez-González M.A., Estruch R. Polyphenol-rich foods in the Mediterranean diet are associated with better cognitive function in elderly subjects at high cardiovascular risk // *Journal of Alzheimer's Disease*. 2021. Vol. 82. No. 2. P. 643-654.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК В ВИДЕ ДЕТСКИХ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ ПАСТИЛОК ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ ИММУНИТЕТА НА ОСНОВЕ ЭКСТРАКТОВ

Диденко А.Э., Тимошенко Е.Ю.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Выбор этой темы обусловлен ростом заболеваемости детей инфекциями и первичными иммунодефицитными состояниями [1]. Это требует разработки эффективных и безопасных профилактических методов. Современные технологии в фармацевтике расширяют ассортимент фитопрепаратов, что делает разработку и улучшение кондитерских лекарственных форм актуальным направлением [2]. Эти формы препаратов подходят для детей от 3 лет, которые испытывают трудности с глотанием твердых лекарств, а также в случаях, когда требуется медленное всасывание активных веществ через слизистую оболочку полости рта и горла.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Разработка состава и технологии детских жевательных пастилок, направленных на укрепление иммунной системы детей с использованием растительных экстрактов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Согласно определению из Государственной Фармакопеи пастилки- это твердая дозированная лекарственная форма, представляющая собой упруго-пластичную основу с равномерно распределенным в ней действующим веществом (веществами), предназначенная для рассасывания с целью оказания местного действия в полости рта и глотке [3].

Основными компонентами, которые были выбраны для изготовления детских жевательных пастилок являются жидкие экстракты на основе шиповника, бузины черной и облепихи.

В качестве вспомогательных ингредиентов использовался желатин, сахарный сироп, ксилит, аскорбиновая кислота, витамин Д водорастворимый, вода очищенная, а также пищевые ароматизаторы.

Технологический процесс изготовления пастилок осуществляется по общим правилам и включает в себя: при-

готовление основы из желатина, добавление вспомогательных веществ, разлив готовой массы по форме, охлаждение и контроль качества.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Экстракт бузины черной (*Sambucus nigra* L.) богат биологически активными веществами, включая фенольные соединения, антоцианы и антиоксиданты, превосходящие по активности другие части растения. Высокая антиоксидантная активность нейтрализует свободные радикалы, защищая иммунокомпетентные клетки от окислительного стресса и воспаления.

Экстракт плодов шиповника (*Rosa rugosa* Thunb.) обладает фармакологической активностью благодаря содержанию витаминов (группы В, Е, Р, бета-каротин) и, прежде всего, аскорбиновой кислоты.

Шиповник укрепляет иммунитет, ускоряет восстановление тканей, стимулирует выработку гормонов, уменьшает проницаемость сосудов, участвует в углеводном обмене и обладает противовоспалительными свойствами.

Он поддерживает нормальное функционирование клеток печени, предотвращает переход заболеваний в хроническую форму, улучшает отток желчи и нормализует иммунную систему.

Экстракт листьев облепихи (*Hipporhaë rhamnoides* L.) также является богатым источником БАВ, сосредоточенных особенно в листьях и плодах. Листья содержат фитостерины, терпены и другие липофильные соединения, которые обладают антиоксидантной, противовоспалительной и антибактериальной активностью. Противовоспалительное действие способствует снижению повреждающего эффекта воспалительных реакций, обеспечивая защиту тканей и поддерживая иммунный гомеостаз [5].

Технологические свойства выбранной основы (желатин) обеспечивают необходимую эластичность жевательных пастилок, а также сохранение формы. Выбранные корригенты вкуса такие как, сахарный сироп помогают улучшать вкус, а ксилит дает возможность снизить потребление сахара.

Жевательные пастилки обеспечивает удобную форму и консистенцию [5], что особенно важно для детей и подростков, возможность индивидуального дозирования, а также переход активных веществ в эмульсию или суспензию при рассасывании, что способствует их лучшему усвоению.

ВЫВОД. Проведенный анализ предполагает перспективность разработки кондитерских лекарственных форм, к которым относятся жевательные пастилки. Выбранные растительные экстракты, позволяют обеспечивать детский организм различными необходимыми биологически активными веществами, что способствует укреплению иммунитета. Такая лекарственная форма обладает рядом преимуществ, что дает возможность удобного приема и обладает хорошим фармакологическим действием.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурлуцкая А.В. Клинические случаи первичных иммунодефицитов у детей. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2024; 5: 143.
2. Варина Н.Р. Обоснование состава и разработка технологии изготовления леденцов на основе фитопрепарата «Дентос». *Международный журнал экспериментального образования*. 2015; 12-4: 492-495.
3. Пастилки лекарственные (ОФС.1.4.1.0032). XV Государственная Фармакопея Российской Федерации. Том I. Москва, 2023.
4. Синева, Т. Д. Детские лекарственные формы: международные требования по разработке и качеству: учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019.
5. Кароматов, И.Д. Имбирь - растение с антиоксидантными и противовоспалительными свойствами. *Биология и интегративная медицина*. 2019; 29; 1: 185-186.

О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФАРМАКОПЕЙНЫХ ПРОПИСЕЙ В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Дударенкова М.Р.¹, Солонина А.В.²

¹ ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, 460000, Оренбург, Россия;

² ФГБОУ ВО «Пермская государственная фармацевтическая академия» Минздрава России, 614990, Пермь, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Опыт работы производственных аптек в зарубежных странах показывает, что аптечное изготовление (АИ) лекарственных препаратов (ЛП) не конкурирует с промышленным производством, а достаточно полноценно дополняет его и отвечает интересам охраны здоровья граждан большинства стран мира [1]. Регуляторные изменения в сфере АИ ЛП могут привести к повышению доступности лекарственного обеспечения и способствовать возрождению производственных аптек [2]. Одним из перспективных направлений развития АИ ЛП является стандартизация прописей на основе разработки фармакопейных статей на часто встречающиеся прописи [3].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: изучение фармакопейных прописей для использования в педиатрической практике. Задачи исследования: изучение видов прописей и перечня фармакопейных прописей; анализ фармакопейных прописей рабочей группой экспертов с целью проведения экспертной оценки врачами-педиатрами; интеграция полученных результатов по анализу фармакопейных прописей с результатами анкетирования врачей-педиатров по

Таблица

Распределение фармакопейных прописей по тематическим разделам ГФ XV

Тематический раздел 1. ОФС, подраздел 1.8. ЛП АИ			
Номер и название статьи	Прописи	Количество прописей	
		всего	исключены*
ОФС.1.8.0002 ЛП АИ для детей	прописи ЛП АИ, предназначенные для применения у новорождённых детей и детей до 1 года: растворы для внутреннего применения, растворы масла для наружного применения, капли глазные, порошки	35	8
ОФС.1.8.0003 Нестерильные ЛП АИ в виде жидких лекарственных форм	стандартные спиртовые прописи	5	4
ОФС.1.8.0004 Нестерильные ЛП АИ в виде мягких лекарственных форм	прописи мазей	4	2
ОФС.1.8.0006 Стерильные ЛП АИ	прописи растворов для инъекций и инфузий	43	18
	прописи глазных капель	26	11
	прописи стерильных растворов АИ	7	1
	прописи растворов для промывания/орошения глаз	2	-
Тематический раздел 3. ЛП, подраздел 3.6 ЛП АИ			
ФС	прописи растворов, растворов для инъекций, глазных капель, порошков	75	11
Примечание*. Прописи, исключенные из перечня фармакопейных прописей.			

вопросам применения ЛП у детей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Методологическая основа исследования: теоретические труды отечественных ученых. Объекты исследования: Государственная фармакопея XV издания (ГФ XV), общие и частные фармакопейные статьи (ОФС, ФС), содержащие прописи для изготовления разных видов лекарственных форм; официальные веб-сайты <https://elibrary.ru>, <https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/>. В рабочую группу экспертов входили специалисты педиатрического профиля, имеющие стаж работы не менее 20 лет, высшую квалификационную категорию, ученую степень и ученое звание, осуществляющие практическую медицинскую деятельность в областной детской клинической больнице. Причины исключения прописей рабочей группой экспертов сопоставлялись с результатами анкетирования 177 врачей-педиатров (уровень компетентности не ниже 0,7, генеральная выборка – 430, $p = 0,02$) по вопросам применения ЛП. Методы исследования: документальный анализ, систематизация, обобщение, группировка и сравнение, контент-анализ, статистический анализ в Statistica 10.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. В ГФ XV впервые были введены ряд ОФС, связанных с изготовлением ЛП. Важной задачей аптечного изготовления качественных, безопасных и эффективных экстемпоральных ЛП на современном уровне стала актуализация и стандартизация прописей экстемпоральных ЛП [3], что способствовало введению в ГФ частных ФС по типовой структуре. Разработка и обновление ОФС и ФС по указанному направлению осуществляется Институтом фармакопеи и стандартизации в сфере обращения лекарственных средств ФГБУ «НЦЭСМП» Минздрава России (секция стандартизации ЛП АИ), утверждаются ОФС и ФС приказами Минздрава России. Изучение показало, что прописи ЛП, включенные в ГФ XV, можно разделить на две группы: введенные в ОФС и введенные в ФС (табл.). В результате анализа фармакопейных прописей рабочей группой экспертов из перечня прописей для проведения в дальнейшем экспертной оценки врачами-педиатрами были исключены ряд прописей (табл.)

Рекомендации рабочей группы по исключению ряда прописей были подтверждены результатами анкетирования врачей-педиатров (141 врач, 95 %) по вопросам применения ЛП, показавшими высокую согласованность мнений (0,84). Это являлось одной из причин, к другим причинам были отнесены выбор прописей по профилю и практический опыт применения ЛП. Кроме того, 133 врача-педиатра, 90 % (согласованность мнений 0,68) выразили мнение о необходимости наличия электронного справочника прописей ЛП АИ.

ВЫВОДЫ. По результатам исследования подготовлен перечень прописей для экспертной оценки врачами-педиатрами с целью формирования электронной базы в региональной системе лекарственного обеспечения для назначения ЛП АИ детям.



BUTTERBUR БЕЛОКОПЫТНИК

Европейские травники использовали белокопытник на протяжении десятилетий, а научные исследования показали, что петазины, активные компоненты белокопытника, поддерживают здоровое кровоснабжение головного мозга и способствуют нормальному функционированию нервной системы. Благодаря этим свойствам белокопытник помогает поддерживать комфортное неврологическое состояние у здоровых людей.

- Поддержка нервной системы
- Вегетарианский и веганский продукт
- Натуральные растения и травы

142530, Московская обл., г. Электрогорск, ул. Буденного, д. 1
ИНН 5030020706 ОГРН 1035007166958

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковальская, Г. Н. Факторы роста деятельности по аптечному изготовлению на примере аптечных организаций г. Иркутска: анализ регионального опыта. *Регуляторные исследования и экспертиза лекарственных средств*. 2024; 14; 4: 400-410. DOI 10.30895/1991-2919-2024-14-4-400-410.
2. Алехин, А.В. Новая роль экстемпорального изготовления в регулировании доступа лекарственных препаратов на рынок. *Фармация и фармакология*. 2023; 11; 2: 161-172. DOI 10.19163/2307-9266-2023-11-2-161-172.
3. Шишова, Л. И. Современные и перспективные фармакопейные требования к качеству экстемпоральных лекарственных препаратов: обзор регуляторных подходов. *Регуляторные исследования и экспертиза лекарственных средств*. 2024; 14; 4: 386-399. DOI 10.30895/1991-2919-2024-14-4-386-399.

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ДОБАВКА НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ

ДИЕТОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА ДЕПРЕССИИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Епифанова М.А., Рындина В.В., Пашутина Е.Н.

ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГОУ ВО МО «ГГТУ»), 142611, Орехово-Зуево, Россия

Депрессивные расстройства представляют критическую проблему общественного здравоохранения. По данным Института психологии РАН, 27–30 % россиян демонстрируют устойчивые признаки тревоги и подавленности, а к 2025 году потребление антидепрессантов достигло пятилетнего максимума. По оценкам Агентства стратегических инициатив, до 10 % населения России (15 млн граждан) находится в состоянии клинической депрессии. При этом около одной трети пациентов не реагируют на стандартную фармакотерапию [1]. Появляется все больше сведений о роли различных экологических факторов (особенностей питания, бактериальной флоры человека и проч.) в формировании риска депрессии [2]. Изучение этих факторов способствует не только углублению понимания этиопатогенеза заболевания, но и разработке новых подходов к его профилактике и терапии. В данном контексте диетологические вмешательства рассматриваются в качестве доказавшего эффективность вспомогательного инструмента.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ – систематизация и обобщение современных научных данных о влиянии алиментарных факторов на риск развития депрессии, а также оценка потенциала диетологических стратегий как компонента комплексной системы охраны психического здоровья.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Исследование включало два взаимосвязанных этапа: теоретический и аналитический. На первом этапе был проведен систематический поиск литературы в базах данных Scopus, Web of Science и eLIBRARY. Аналитический этап представлял собой сравнительную оценку эффективности различных диетических паттернов и нутриентов по критериям клинической эффективности, безопасности и предполагаемым механизмам действия.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. В течение последних 40 лет в объяснении патогенеза депрессии доминировала моноаминовая теория, связывающая развитие заболевания с дефицитом нейромедиаторов – серотонина, норадреналина и дофамина [3–5]. Современная концепция «nutritional psychiatry» демонстрирует, что адекватное потребление омега-3 полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), витаминов группы В и D напрямую модулирует синтез серотонина и дофамина, метаболизм триптофана и функционирование гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси. Установлено, что дефицит фолиевой кислоты (В9) снижает эффективность антидепрессантов, а его коррекция, напротив, усиливает терапевтический ответ.

Метаанализы показывают, что приверженность средиземноморской диете и диете DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) снижает риск депрессии на 25–35 %. Ключевые механизмы: высокое потребление омега-3, антиоксидантов и полифенолов, обеспечивающих противовоспалительное и нейропротекторное действие. В отличие от этого, «западный» тип питания (высокое содержание трансжиров, рафинированных углеводов, обработанного мяса) ассоциирован с повышенным риском через активацию системного воспаления, оксидативного стресса и дисбиоза кишечника.

Исследования выделили ряд нутриентов, дефицит которых тесно связан с риском депрессии. Омега-3 ПНЖК (EPA, DHA) участвуют в построении нейронных мембран, повышают пластичность и модулируют серотонинергическую систему. EPA в дозе 1 г/сутки эффективна как адъювантная терапия. Витамины группы В (В9, В6, В12) являются кофакторами синтеза нейромедиаторов, причем дефицит В9 снижает эффективность антидепрессантов. Витамин D через рецепторы в областях мозга, отвечающих за настроение, регулирует синтез серотонина и обладает противовоспалительными свойствами, а его низкий уровень коррелирует с повышенным риском. Цинк и магний – магний является антагонистом NMDA-рецепторов, цинк модулирует BDNF и усиливает действие антидепрессантов, при этом дефицит обоих элементов связан с депрессивными симптомами. Железо и селен — дефицит железа вызывает гипоксию мозга, селен является антиоксидантом, защищающим клетки.

Отдельное внимание уделяется роли оси «кишечник-мозг». Хронический стресс повышает проницаемость кишечного барьера, вызывая транслокацию бактериальных токсинов (липополисахаридов) в кровоток и активацию системного воспаления, повреждающего клетки мозга. Дисбиоз нарушает производство короткоцепочечных жирных кислот (бутирата), необходимых для подавления нейровоспаления и регуляции нейромедиаторов. У большинства пациентов с депрессией выявляют повышенный кортизол, маркеры воспаления и нарушенный микробиом. Пересадка кишечных бактерий от людей с депрессией стерильным животным вызывает депрессивное поведение, что доказывает причинно-следственную связь [6].

Основа рациона для профилактики – цельные продукты (овощи, фрукты, рыба, орехи, цельнозерновые) с ограничением сахара, фастфуда и обработанной пищи. Концепция Antidepressant Food Score (AFS) идентифицирует лидеры: устрицы, мидии (цинк, В12), жирная рыба (омега-3), шпинат, кресс-салат (магний, фолаты). Для поддержки микробиома рекомендуется включение клетчатки (пребиотики) и ферментированных продуктов (пробиотики).

У пациентов с депрессией необходимо проводить скрининг на дефицит ключевых нутриентов (витамин D, В12, В9, железо). Таргетная поддержка доказала эффективность: омега-3 (EPA 1–2 г/сутки), витамин D (до 30–50 нг/мл), L-метилфолат для преодоления резистентности к антидепрессантам. Диетологические вмешательства – не замена, а дополнение к фармакотерапии и психотерапии.

ВЫВОДЫ:

1. Диетологическая коррекция является перспективным и доступным инструментом профилактики депрессии с доказанным влиянием на нейробиологию, воспаление и микробиом.
2. Ключевой принцип – выбор необработанных продуктов и разнообразие рациона как инвестиция в психологическое благополучие.
3. Популяционные рекомендации должны основываться на средиземноморской диете и диете DASH с ограничением «западного» типа питания.
4. Клинический контекст требует обязательного скрининга дефицитов и таргетной нутрицевтической поддержки.
5. Диетопрофилактика не заменяет медицинскую помощь при клинической депрессии, но является мощным вспомогательным инструментом в комплексном лечении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ionescu D., Papakostas G. Experimental medication treatment approaches for depression. *Transl. Psychiatry*. 2017; 7 (3):e1068. DOI: 10.1038/tp.2017.33.
2. Sparling T.M., Henschke N., Nesbitt R.C., Gabrysch S. The Role of Diet and Nutritional Supplementation in Perinatal Depression: a Systematic Review. *Matern. Child Nutr.* 2017; 13(1): 10.1111/mcn.12235. DOI: 10.1111/mcn.12235/
3. Грейс АА. Нарушение регуляции дофаминовой системы в патофизиологии шизофрении и депрессии. *Nat Rev Neurosci.* 2016 авг;17(8):524-32. doi: 10.1038/nrn.2016.57. Epub 2016 3 июня. PMID: 27256556; PMCID: PMC5166560.
4. Лодиш Н.; Берк А.; Зипурский С.Л. (2000). Молекулярная клеточная биология: Раздел 21.4 Нейротрансмиттеры, синапсы и передача импульсов (4-е изд.). Нью-Йорк: WH Freeman.
5. Price LH, Charney DS, Delgado PL, Heninger GR. Serotonin function and depression: neuroendocrine and mood responses to intravenous L-tryptophan in depressed patients and healthy comparison subjects. *Am J Psychiatry*. 1991 Nov;148(11):1518-25. doi: 10.1176/ajp.148.11.1518. PMID: 1928466.
6. Kelly JR, Borre Y, O' Brien C, Patterson E, El Aidy S, Deane J, Kennedy PJ, Beers S, Scott K, Moloney G, Hoban AE, Scott L, Fitzgerald P, Ross P, Stanton C, Clarke G, Cryan JF, Dinan TG. Transferring the blues: Depression-associated gut microbiota induces neurobehavioural changes in the rat. *Journal of Psychiatric Research*.

ОЦЕНКА СТАБИЛЬНОСТИ ПЦР-СМЕСЕЙ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ СУБЛИМАЦИОННОЙ СУШКИ

Ермолаев И.И.

АО «ЭКОлаб», 142530, Электрогорск, Россия

ВВЕДЕНИЕ. ПЦР на сегодняшний день является одним из незаменимых методов современной молекулярной диагностики, которая способна обеспечить высокую чувствительность, специфичность при проведении исследований по определению генетических мутаций, выявлению вирусов, клонированию ДНК и др. [1, 2]. Однако эффективность во многом определяется стабильностью используемых реактивов, учитывая что большинство ПЦР-смесей как правило хранятся при -20 °С, а процесс транспортировки наборов требует в свою очередь соблюдения правильного температурного режима. Одним из наиболее перспективных подходов стало применение сублимационной сушки, дающей возможность переводить жидкие компоненты ПЦР-системы в стабильные сухие состояния [3]. Таким образом этот метод позволяет сохранить активность ферментов, предотвратить разрушение зондов и упрощает подготовку реакции, снижая вероятность операторских ошибок при постановке ПЦР.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ: для оценки стабильности были подготовлены смеси композиций в жидком формате, хранимые в последующем при – 20 °С и аналогичные смеси, полученные методом сублимационной сушки. Стабильность полученных сухих композиций оценивали путём их хранения в холодильнике при t ° 2–8 °С и комнатной температуре 25 °С с периодичностью анализа каждую неделю в течении 4 недель. Для оценки работоспособности смесей использовали в качестве матрицы группу из 5 образцов вируса гепатита В (ВГБ) с разной вирусной нагрузкой, с последующим сравнением результатов между жидким форматом и сухими формами, хранящимися при разной температуре [4, 5].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. В ходе исследования были получены сопоставимые результаты по эффективности амплификации жидкого и лиофилизированного формата ПЦР-смесей. Лيوфилизированные смеси продемонстрировали устойчивое сохранение активности и структурной формы высушенного материала (таблетки) после хранения как при 2–8 °С, так и при 25 °С в течение 4 недель. Анализ кривых амплификации, проводимый с использованием 5 образцов ВГБ показал, что значения порогового цикла (Ct) для образцов в сухих ПЦР-смесях не отличалось от таковых в жидком формате, при этом интенсивность флуоресцентного сигнала (RFU) не показывала значительного снижения.

ВЫВОДЫ. Полученные данные подтверждают, что эффективность амплификации лиофилизированных смесей не изменяется на протяжении 28 дней, и нет существенной разницы в значениях Ct/RFU в сравнении с жидким форматом. В совокупности результаты исследования показали, что сухие смеси обладают хорошей стабильностью, что позволит заложить основу для дальнейшей их оценки при длительном хранении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жигалева О.Н., Ермолаев И.И., Марданлы С.Г., и др. Разработка набора реагентов для обнаружения РНК вируса SARS-CoV-2 в назо- и орофарингеальных мазках методом прямой полимеразной цепной реакции в режиме реального времени. Клиническая лабораторная диагностика. 2022; 67(12): 739-743. DOI: <https://doi.org/10.51620/0869-2084-2022-67-12-739-743>
2. Полимеразная цепная реакция: как одна технология изменила мир? [Internet]. helicon. Доступно по: https://helicon.ru/media/inf_art/polimeraznaya-tsepnaya-reaktsiya-kak-odna-tehnologiya-izmenila-mir. Ссылка активна на 14 ноября 2025.
3. Марданлы С.Г., Ермолаев И.И., Ильин И.И. Подбор реагентов сублимационной сушки для выявления нуклеиновых кислот вируса гепатита В методом ПЦР. Вестник биотехнологии и физико-химической биологии им. Ю.А. Овчинникова 2024; 20(4):60–67.
4. Жигалева О.Н., Марданлы С.Г., Гашенко Т.Ю., Ермолаев И.И. Разработка набора реагентов для количественного определения ДНК вируса гепатита В в клиническом материале методом ПЦР с гибридизационно-флуоресцентной детекцией. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2023; 22(4): 86-93. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2023-22-4-86-94>
5. Жигалева О.Н., Марданлы С.Г., Гашенко Т.Ю., и др. Разработка набора реагентов с применением метода ПЦР для качественной идентификации ДНК вируса гепатита В. Клиническая лабораторная диагностика. 2023; 68(12): 775-779. DOI: <https://doi.org/10.51620.0869-2084-2023-68-12-775-779>

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ ФРУКТОВОГО ЖЕЛЕ С ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ ДЛЯ ДЕТЕЙ

Ефимова С.С., Тимошенко Е.Ю.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. В современном мире простудные заболевания и грипп остаются одними из наиболее распространенных инфекций среди детей, представляя серьезную проблему для здравоохранения. По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно в мире регистрируется более 1 млрд случаев ОРВИ, значительная часть которых приходится на детей дошкольного и младшего школьного возраста [1]. Высокая частота заболеваний обусловлена незрелостью иммунной системы, частыми контактами в коллективных учреждениях и изменчивостью вирусов [4].

Традиционные профилактические средства (сиропы, таблетки) часто вызывают у детей негативную реакцию из-за горького вкуса или сложностей с дозировкой. В связи с этим актуальна разработка привлекательной, безопасной и эффективной лекарственной формы на основе натуральных компонентов, легко интегрируемой в рацион ребенка.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Разработать состав и технологию желе на основе фруктовых соков для профилактики простудных заболеваний и гриппа у детей.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВКЛЮЧАЮТ: анализ научной литературы и нормативной документации, технологические методы разработки состава лекарственного препарата.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В результате выполненного исследования разработано порционное желе на основе концентрированного сока черной смородины, обогащенное биологически активными веществами с доказанными иммуномодулирующими и противовирусными свойствами: аскорбиновой кислотой, сиропом эхинацеи, экстрактом элеутерококка, витамином D-3.

Сок черной смородины выбран как источник витамина С, антоцианов и полифенолов. Антоцианы и полифенолы обладают противовоспалительным и противовирусным действием: нейтрализуют свободные радикалы и снижают воспаление [2]. Аскорбиновая кислота – витамин С выступает кофактором синтеза коллагена, необходимого для барьерной функции слизистых, а также регенерирует витамин Е, усиливая общую антиоксидантную защиту [3]. Экстракт элеутерококка добавлен как адаптоген, повышающий резистентность к вирусным инфекциям. Его иммуномодулирующий эффект реализуется через стимуляцию продукции НК-клеток и Т-лимфоцитов. Сироп эхинацеи выбран для стимуляции иммунной системы и предотвращения вирусных инфекций. Он используется для борьбы с простудой и верхними респираторными инфекциями у детей. Исследования показывают, что эхинацея сокращает продолжительность лечения и снижает частоту эпизодов инфекций, за счет полисахаридов, эхинацеина и цикориевой кислоты. Он активирует фагоцитоз и продукцию цитокинов, при этом обладает приятным вкусом, улучшая органолептику продукта [5].

ВЫВОДЫ. Полученный продукт представляет собой эффективную и безопасную лекарственную форму для профилактики простудных заболеваний и гриппа у детей. Разработанная технология обеспечивает стабильность состава, органолептические свойства и доказанную эффективность активных ингредиентов, что подтверждается анализом научной литературы и нормативной документации. Желе на основе фруктовых соков сочетает высокую органолептическую привлекательность, удобство дозирования и применения, натуральность состава, отсутствие искусственных красителей и консервантов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранова Е. А. Инновационный подход к профилактике и лечению острых респираторных инфекций у детей. *Педиатрия*. 2022; 101: 4.
2. Елисеева Татьяна, Шелестун Анна Сок черной смородины - доказанные полезные свойства и противопоказания. *Журнал здорового питания*

- и диетологии. 2023; 24.
3. Конорев М. Р., Прокошина Н. Р., Соболенко Т. М. Роль витамина С в адъювантной терапии вирусных инфекций верхних дыхательных путей и COVID-19: реалии и перспективы. Часть 1. *Вестник фармации*. 2023; 1 (99).
 4. Ларкова И. А., Ревякина В. А. Инновационный подход к профилактике и лечению острых респираторных инфекций у детей. *Медицинский совет*. 2022; 6.
 5. Ниорадзе М. Г., Колобова Н. А., Спицына М. А., Селиверстов А. А., Яценко А. М. Практика профилактического применения витамина D и витаминно-минеральных комплексов у детей. *Forcipe*, 2020.

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КОМПОНЕНТОВ И ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОСМЕТИЧЕСКОЙ СЫВОРОТКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭЛАСТИЧНОСТИ КОЖИ ЛИЦА И ШЕИ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ЭКСТРАКТА

Ефимова Ю.С., Тимошенко Е.Ю.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015,
Белгород, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Кожа лица и шеи характеризуется поверхностным расположением сосудов, нервов, сальных и потовых желез, а также прикреплением мимических мышц, что приводит к раннему образованию морщин. С возрастом синтез коллагена снижается на 1–1,5 % в год, в перименопаузе – до 3 % из-за падения уровня эстрогенов, стимулирующих фибробласты к продукции коллагена, эластина и гиалуроновой кислоты [1]. Дополнительные факторы, влияющие на состояние кожного покрова – УФ-излучение, окислительный стресс, вредные привычки – усугубляют дегидратацию и фотостарение. Цедра мандарина богата лимоненом, гесперидином, кверцетином и витамином С, проявляющими антиоксидантную и коллагеностимулирующую активность [4]. В настоящее время рынок натуральных антивозрастных средств растёт на 8–10 % ежегодно, потребители предпочитают натуральные продукты с растительными экстрактами [3]. Цедра мандарина богата гесперидином, нарингином, лимоненом и витамином С, которые проявляют антиоксидантную, противовоспалительную активность и стимулируют коллагенез [5]. Основным преимуществом данного продукта является экологическая чистота, а также натуральность состава, обеспечивающие эффективность и безопасность.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Изучить данные научных исследований и разработать состав и технологию сыворотки с экстрактом цедры мандарина для придания эластичности и упругости кожи лица и шеи.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: анализ научной литературы и нормативной документации, определение оптимальных компонентов продукта, экспериментальные методы подбора состава и определения показателей качества в соответствии с ГФ РФ XV издания.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Компоненты изготавливаемой сыворотки, направленной на повышение эластичности кожи лица и шеи: экстракт цедры мандарина, глицерин, гиалуроновая кислота, натрия бензоат. Технология изготовления сыворотки: в мерную колбу на вносят экстракта цедры мандарина, затем добавляют глицерина, гиалуроновой кислоты и натрия бензоата, перемешивают до полного растворения и однородной консистенции. Полученный раствор фильтруют во флакон для отпуска из тёмного стекла объёмом 30 мл с пипеткой-дозатором, укупоривают, наклеивают номер рецепта и заполняют этикетки. Получена прозрачная желтовато-оранжевая жидкость с цитрусовым ароматом. Сыворотка стабильна 6 месяцев при соблюдении условий хранения за счет консервирующего и антимикробного компонента бензоата натрия (температура хранения не выше 25 °С). Полученная сыворотка благоприятно воздействует на кожный матрикс, повышая эластичность и выравнивая тон кожи за счет того, что гиалуроновая кислота усиливает увлажнение, гесперидин и витамин С стимулируют коллаген [3], лимонен обеспечивает антиоксидантный эффект [5].

ВЫВОДЫ. Разработанная сыворотка оказывает выраженное увлажняющее действие и выравнивает тон лица. Компоненты повышают эластичность и гидратацию кожи за счёт антиоксидантных и регенерирующих свойств цедры мандарина. Стоит отметить, что выбранный формат продукта является оптимальным: натуральные действующие компоненты, совмещенные в сыворотке в соответствии с технологией и нормативной документацией. Упаковка продукта также соответствует требованиям, флакон объемом 30 мл из темного стекла обеспечит правильность хранения и удобство использования сыворотки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дмитриева В.Л., Жевнеров А.В., Дмитриевская И.И. и др. Компонентный состав эфирного масла некоторых видов рода *Citrus* L. *Вестник новых медицинских технологий*. 2024.
2. Караматов И.Д., Кайимова Д.И. Цитрусовые как лечебные средства. Биология и интегративная медицина. 2019; 5.
3. Лесова Ж.Б. Химический состав ретиноловой сыворотки: основные компоненты и их роль. Молодой учёный. 2024; 12.
4. Цимбал Д.О. Сравнительная оценка биологической активности кверцетиноподобных соединений. *Научные ведомости БелГУ. Серия: Ме-*

- дицина. Фармация. 2024; 1.
5. Оразкелди А.О., Сейталиева А.М. Новые косметические крема на основе лекарственно-растительного сырья: обзорный анализ. *Молодой учёный*. 2022; 47

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕСТ-СИСТЕМ ДЛЯ СЕРОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ЦИТОМЕГАЛОВИРУСА (ГЕРПЕСВИРУСА ЧЕЛОВЕКА ПЯТОГО ТИПА)

Жарикова К.А., Захаров М.В.

АО «ЭКОлаб», 142530, Электрогорск, Россия

Цитомегаловирус (ЦМВ) – это герпесвирус человека 5 типа, является одним из наиболее распространенных вирусов, вызывающим хроническую форму инфекции у людей, протекающей в большинстве случаев без видимых клинических проявлений. Локализация вируса преимущественно в эпителиальных клетках, но может инфицировать нервные клетки, клетки гладкой мускулатуры и костного мозга, что существенно ограничивает возможности применения вирусологических и молекулярно-генетических методов для прямой диагностики данного инфекционного заболевания. В связи с этим серологические методы являются на сегодняшний момент наиболее употребляемым инструментом диагностики ЦМВ. В настоящее время, в зарубежной практике, широко используются серологические тесты, основанные на распознавании антител к ЦМВ при помощи рекомбинантных белков вируса. Эпидемиологические исследования показали, что около 40% населения во всем мире имеют антитела ЦМВ. Доля сероположительных людей зависит от возраста: от 6 лет и старше инфицировано 58,9 %, в то время как после 80 лет эта цифра составляет 90,8 %.

Мы сконструировали рекомбинантную тест-систему «sCMV» на основе мозаичного антигена ЦМВ, содержащего иммунодоминантные последовательности белков pp150, pp52, pp28 и gB. Для оценки диагностической активности «sCMV» использовали для сравнения лизатную тест-систему «ИФА-ЦМВ-IgG» (производства «ЭКОлаб») на основе лизатного инактивированного очищенного антигена ЦМВ, выделенного из культуры клеток.

Специфичность набора «sCMV» определялась на панели из 77 образцов сывороток, не содержащих антител к ЦМВ, составила 99 % по сравнению с «ИФА-ЦМВ-IgG».

Для определения чувствительности были взяты 60 образцов крови взрослого населения в возрасте от 22 до 91 года. Тест-система «sCMV» определила 41 образец как положительный и 19 как отрицательные, таким образом, серопозитивность группы, определённая «sCMV», составила 68 %. Напротив серопозитивность тест-системы «ИФА-ЦМВ-IgG» составила 83 %.

При количественной оценке уровня антител, выраженного через коэффициент позитивности (КП), корреляция между двумя тест-системами составил 50 %. По специфичности тест-система «sCMV» соответствовала тест-системе «ИФА-ЦМВ-IgG» на 99 %.

Чувствительность рекомбинантной тест-системы «sCMV» составила 82 % в сравнении с лизатной тест-системой «ИФА-ЦМВ-IgG», что указывает на то что, наиболее вероятно эти тест-системы выявляют различные пулы антител к ЦМВ. Очевидно, что выбор наиболее предпочтительной иммуноферментной тест-системы для серодиагностики ЦМВ требует проведения дополнительных исследований включающих в себя молекулярно генетические методы, направленных на выявление ДНК вируса.

ПОСТБИОТИКИ БИФИДОБАКТЕРИЙ И ЛАКТОБАЦИЛЛ - НОВОЕ СЛОВО В ПРОБИОТИКОТЕРАПИИ

Жиленкова О.Г., Садеков Т.Ш., Гудова Н.В., Мехтиев Э.Р.О.

ФБУН «Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г. Н. Габричевского»
Роспотребнадзора, 1252

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Исследование направлено на изучение получения и свойств лизатов из симбиотической композиции бифидобактерий и лактобацилл. Основная цель – оценить эффективность и биобезопасность нового постбиотика.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Изучаемые препараты:

Композиция из 8 штаммов бифидобактерий, характерных для микробиоты ЖКТ современных здоровых детей, 5 видов лактобацилл, обладающих высоким кислотообразованием и антагонистическим потенциалом, лактококков и пропионобактерий;

контрольный препарат: для лизатов Максилак Бэби (капли) производство Labomar, а для метабиотика - Хилак-

Форте, производитель Тева (Германия)(использовался для сравнения эффективности).

Лизатные препараты получали гомогенизируя суточную биомассу композиции штаммов с содержанием 10^{10} КОЕ/мл микробных клеток на высокочастотном 23к ГЦ генераторе с пьезоэлектрическим преобразователем – ультразвуковой гомогенизатор Soniprep 150 (MSE) в течение 20 минут, получали «обломки клеток в культуральной жидкости».

Метабиотик из композиции штаммов получали осветляя микробную массу, полученную после 24 часов культивирования, центрифугируя её при 5000 об/мин в течение 1 часа для осаждения бактериальных клеток. Надосадочную жидкость фильтровали через шприцевую насадку Minisart High-Flow производства Sartorius stedim с диаметром пор 0,22 μ m для удаления оставшихся клеток.

Антагонистическую активность проверяли на 9 тест-штаммах патогенных и условно-патогенных бактерий-основных возбудителей ОКИ.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Анализ данных антагонистической активности изученных препаратов показывает, что наибольшей антагонистической активностью обладает препарат, содержащий живые клетки бактерий(Максилак Бэби), которые продолжают продуцировать метаболиты, промежуточной активностью - лизатный препарат, что может быть связано с наличием в среде не только экзо-, но и эндо- бактериоцинов и наименьшей активностью- метабиотик, так как поступление метаболитов-бактериоцинов прекращается в момент отделения клеток и в препарат не поступают внутриклеточные биологически активные вещества. Активность метабиотика сравнима с активностью коммерческого безмикробного препарата Хилак форте.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Создание постбиотиков на основе комплекса нескольких видов бактерий бифидобактерий, лактобацилл приводит к усилению эффекта различных бактериоцинов, синтезируемых этими микроорганизмами. Потенциальная способность к накоплению биологически-активных веществ зависит от видовой/штаммовой принадлежности, а также проявляется в определенных условиях культивирования. Применение лизатов и метабиотиков позволяет создать управляемый микробиоценоз кишечника, поскольку метаболические, сигнальные, транспортные и другие функции представителей эндогенной микробиоты имеют большее значение, чем количественное содержание в биотопе микроорганизмов тех или иных видов. Метабиотики стабильны и лишены возможных побочных эффектов живых пробиотиков.

Постбиотики могут найти применение у пациентов с СИБР и для повышения антиинфекционного и противовирусного иммунитета при лечении вторичных иммунодефицитов, поскольку данные препараты не содержат живые бактериальные культуры, способные изменить микробиом.

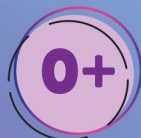
ЛИТЕРАТУРА

1. Блинкова, Л.П. Бактериоцины: критерии, классификация, свойства, методы выявления. *Микробиология*. 2003; 3: 109–113.
2. Онищенко Г.Г., Алёшкин В.А., Афанасьев С.С. и др. Иммунобиологические препараты и перспективы их применения в инфектологии. М., ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2002.
3. Шендеров, Б. А. Микробная экология человека и ее роль в поддержании здоровья. *Метаморфозы*. 2014; 5: 72–80.
4. Корниенко, Е. А. Современные принципы выбора пробиотиков. *Детские инфекции*. 2007; 6; 3: 63–68.
5. Мазанкова, Л. Н., Пробиотики: характеристика препаратов и выбор в педиатрической практике. *Детские инфекции*. 2004; 1: 18–23.
6. Жиленкова О.Г. Селекция производственно перспективных штаммов бифидобактерий, выделенных от детей: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М., 2011.
7. Алешкин В.А., Амерханова А.М., Жиленкова О.Г., Лисунова С.С., Зубкова Е.С., Кураленко А.А. Синбиотики и их роль в современных технологиях профилактической и восстановительной медицины. *Научно-практический журнал Клиническое питание*. 2007; 1-2: .A19.
8. Бухарин О.В., Иванова Е.В., Перунова Н.Б. и др. Метаболический профиль бифидофлоры при различных состояниях биотопы толстого кишечника человека. *Журн. микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. 2017; 1: 3–11.
9. Алешкин А.В., Амерханова А.М., Жиленкова О.Г. и др. Синбиотики и их роль в современных технологиях профилактической и восстановительной медицины. *Клиническое питание*. 2007; 1–2: 19.
10. Frank J.F. Mechanisms of pathogen inhibition by lactic acid bacteria. *Intern.Symp.Lactic Acid Bacteria and Human Health.*, 1976-1997. Korean Publ.Health Ass.R-D Center, Korea, Yukult Co,LTD. 7th Symp, 1991.
11. Charteris W.P., Kelly P.M., Morelli L., Collins J.K. Selective detection, enumeration and indefication of potentially probiotic Lactobacillus and Bifidobacterium species in mixed bacterial population: a review. *Intern.J.Food Microbiol*. 1997; .35; 1: 1-27.

Лакталиф ЭКОлаб

Источник лактазы с первых дней жизни

- ✓ Способствует улучшению процессов пищеварения
- ✓ Сохраняет грудное вскармливание
- ✓ Устраняет первопричину колик у детей
- ✓ Не требует длительного перемешивания



WILDBERRIES OZON Я.М. Маркет apteka.ru СБЕР ЕАПТЕКА

Без сахара, ароматизаторов, консервантов и красителей
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ДОБАВКА. НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ

ОСТЕОПАТИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ СОМАТИЧЕСКИХ ДИСФУНКЦИЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ДЕГЕНЕРАТИВНО- ДИСТРОФИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ

Заборовский К.А.

Университет «Реавиз», 198099, Санкт-Петербург, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Реактивно-дистрофические заболевания слюнных желез (СЖ) – сиалозы, в настоящее время составляют 10–18 % от всех форм заболеваний слюнных желез и частота встречаемости их увеличивается из года в год [1].

Значительную роль в патогенезе сиалозов играет дестабилизация работы автономной нервной системы [1].

В настоящий момент, классические методы лечебного воздействия (блокады) направленные, на улучшение вегетативного баланса при сиалозах применяются редко, ввиду сложности их выполнения [2], хотя эффективность таких методов высокая и позволяет купировать основной симптом заболевания- гипосиалию на срок до 6-8 месяцев [1]. Медикаментозная терапия имеет целый ряд противопоказаний и недостаточно эффективна.

Попытки разработки и применения альтернативных немедикаментозных и неинвазивных методов лечения при сиалозах до настоящего момента оставались неэффективными.

В настоящий момент наибольший интерес для исследователей приобретает метод остеопатической коррекции, в арсенале которого большое количество мануальных методов устранения дисфункций вегетативной нервной системы [3].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Изучить влияние остеопатической коррекции соматической дисфункции вегетативной нервной системы на функцию слюнных желез и ее регуляцию при сиалозах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В исследовании приняли участие 62 пациента в возрасте от 35 до 70 лет (25 мужчин и 37 женщин). Основная группа (n = 32) пациента, контрольная группа (n = 30) пациентов. В ходе обследования всем пациентами, перед началом лечения, и по окончании лечения, был проведен:

- стоматологический осмотр;
- остеопатический осмотр [3];
- сиалометрия.

Пациенты основной и контрольной групп получили необходимое лечение согласно Клинических рекомендаций. Дополнительно, пациенты основной группы получили персонализированную по два сеанса остеопатической коррекции в соответствии с выявленной соматической дисфункцией. Все остеопатические методы коррекции описаны в литературе и приняты остеопатическим сообществом с интервалом 10–14 дней.

Собранные в рамках проведенного исследования данные будут обработаны с помощью программы Microsoft Excel 2018 г. Во всех процедурах статистического анализа считали достигнутый уровень значимости (p), критический уровень значимости при этом был равным 0,05. Исследование соответствовало этическим стандартам Комитета по экспериментам на человеке Хельсинкской декларации 1975 г. и ее пересмотренного варианта 2000 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ. После проведенного лечения, в ходе изучения скорости секреции смешанной слюны установили, что у пациентов основной группы этот показатель составил $3,51 \pm 0,25$ мл/мин, в сравнении с пациентами контрольной группы, у которых значение этого показателя было достоверно меньше и составляло $2,21 \pm 0,22$ мл/мин ($p < 0,05$). Также установлено, что основной группы вязкость смешанной слюны была достоверно выше ($7,45 \pm 0,26$ пуаз.), чем у пациентов контрольной группы, у которых данный показатель составил $6,10 \pm 0,21$ пуаз. ($p < 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Проведенное исследование открыло дополнительные возможности остеопатической коррекции, как немедикаментозного влияния на увеличение секреции слюнных желез при сиалозе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов С. Ю., Ямуркова Н. Ф., Мураев А. А. Слюнные железы: развитие, анатомия, физиология, заболевания и их лечение: учебное пособие. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024.
2. Сиаладеноз (сиалоз). Клинические рекомендации Стоматологической ассоциации России» 2024.
3. Мохов Д. Е., Белаш В. О., Аптекарь И. А. и др. Соматическая дисфункция. Клинические рекомендации 2023. *Российский остеопатический журнал*. 2023; 2(61): 8-90. DOI 10.32885/2220-0975-2023-2-8-90.
4. Иорданишвили, А. К. Смешанная слюна и ее характеристика/ Актуальные вопросы профилактики и лечения заболеваний полости рта : Сборник статей научно-практической конференции стоматологов ФМБА России, Москва, 26–27 сентября 2025 года. Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение здравоохранения Клинический центр стоматологии Федерального медико-биологического агентства, 2025.

ЭКОЛАБ

красота и здоровье

5НТР + Mg ЭКОлаб

5НТР + Mg ЭКОлаб

90 капсул

✓

Снижает тревожность и раздражительность

✓

Способствует повышению настроения

✓

Улучшает качество сна

покупайте на маркетплейсах

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ДОБАВКА. НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ

142320, Московский обл., г. Электросталь, ул. Бумажная, д. 1
ИНН 50/0302070/06 ОГРН 1 035007106988

АО «ЭКОЛАБ»

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА ЛИПОФИЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ИЗ ЖОМА КОРНЕПЛОДОВ, МОРКОВИ ПОЛУЧЕННОГО РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ

Зайцева Ю.М., Мусса Рамадан, Суслина С.Н.

ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, 117198, Москва, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Жом после выделения сока из корнеплодов моркови посевной (*Carota sativa* (Hoffm.) Rupr.) содержит значительные количества биологически активных соединений (БАС), в том числе каротиноиды и жирные кислоты, представляющими ценность для медицины [2]. В целях ресурсосбережения и внедрения конверсии растительного сырья на примере корнеплодов моркови посевной представляется интересным изучить состав липофильных соединений в извлечениях полученных циркуляционным экстрагированием с помощью летучего органического растворителя и двухфазной экстракцией [4]. Корректный выбор метода экстракции определяет возможность дальнейшего использования ценных БАС после изучения их состава.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Оптимизация технологии липофильного комплекса из отходов корнеплодов моркови на основе детализации химического состава.

Объекты и методы исследования. Сырье: жом после выделения сока из корнеплодов моркови посевной, приобретенных в торговой розничной сети г. Москвы (сентябрь 2025 г.) с помощью центробежной бытовой соковыжималки Bosch, высушенный при температуре $60 \pm 5^\circ\text{C}$ в сушильном шкафу с принудительной вентиляцией (Loir LF-120/300-VS1), влажность не более 14 % установлена на анализаторе влажности АКВИЛОН АВ-50.

Образцы для исследований получены в лабораторном практикуме «Конверсия растительного сырья» дисциплины «лекарственные средства из природного сырья» на кафедре Общей фармацевтической и биомедицинской технологии:

Липофильный комплекс (ЛК), полученный в результате циркуляционного экстрагирования н-гексаном (ХЧ, Химмед) в аппарате Сокслета при нагревании до $75 \pm 5^\circ\text{C}$, в течении 20 циклов, после упаривания на ротационном испарителе Heidolph при температуре не более $+40^\circ\text{C}$ и давлении 400–150 mbar до удаления гексана.

Масляный экстракт (МЭ), полученный в результате двухфазной экстракции смесью (спирт 50 %: масло) в соотношении 1:2, взятой по отношению к сырью 1:15, при нагревании до $80 \pm 5^\circ\text{C}$ с обратным холодильником и перемешивании в течении 1,5 часов, после охлаждения до комнатной температуры и разделения в делительной воронке.

Для сравнения жирнокислотного состава масляной фракции двухфазного экстракта использовали компонент экстрагента масло (М) подсолнечное рафинированное светло-желтого цвета "Благо".

Исследования состава полученных образцов проведены на кафедре Физической и коллоидной химии РУДН. Для анализа состава жирных кислот была проведена пробоподготовка, основанная на методе щелочной перэтерификации *in situ*, адаптированном из ГОСТ 31663-2012.

Газовой хроматограф Кристалл 5000М, колонка Agilent (США) HP 88, стандартные условия прибора в соответствии с ОФС 1.5.3.0017. Определение состава жирных кислот в маслах растительных и жирах.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Сравнительная оценка методов извлечения комплекса липофильных соединений с помощью аппарата Сокслета и двухфазной экстракцией демонстрирует их принципиальные различия в селективности и технологических особенностях, что сопоставимо опубликованными данными [1].

Циркуляционное экстрагирование в аппарате типа Сокслета сохраняет статус референтного метода для извлечения липофильных компонентов, обеспечивая высокую полноту истощения растительного материала (н-гексан). Полученный ЛК составляет не менее 2 % от массы сухого жома в виде густой массы желто-оранжевого цвета, что свидетельствует о присутствии каротиноидов. Метод демонстрирует эффективность при выделении каротиноидов, что подтверждено сравнительными исследованиями [1].

Альтернативой выступает двухфазная экстракция, в данной работе в качестве неполярной фазы использовано масло подсолнечное и получен МЭ в виде подвижной маслянистой жидкости насыщенного желтого цвета с оранжевым оттенком, обусловленным присутствием каротиноидов. Метод обеспечивает эффективное извлечение соединений широкого диапазона полярности: липофильные пигменты мигрируют в органическую фазу, тогда как гидрофильные компоненты (фенольные кислоты, аскорбиновая кислота, сахара) остаются в полярной фазе. Сравнительные исследования фиксируют сопоставимую с методом Сокслета эффективность экстракции каротиноидов при значительном сокращении времени и исключении термической деградации [3], однако в нашем исследовании содержание каротиноидов не определялось.

Таблица
Результаты сравнительной оценки состава ЖК в образцах извлечений из жома моркови полученных различными методами

Жирные кислоты	Образцы		
	1 ЛК	2 МЭ	3 М
C14:0 — Миристиновая кислота	+	+	-
C16:0 — Пальмитиновая кислота	+	+	+
C16:1n7 — Пальмитолеиновая кислота	+	+	+
C18:0 — Стеариновая кислота	+	+	+
C18:1n9 — Олеиновая кислота	+	+	+
C18:1n7 — Вакценовая кислота – транс-изомер	-	+	+
C18:2n6 — Линолевая кислота	+	+	+
C18:3n6 — γ -Линоленовая кислота (ГЛК)	+	+	+
C18:3n3 — α -Линоленовая кислота (АЛК)	+	+	+
C20:3n6 — Дигомо- γ -линоленовая кислота (ДГЛК)	-	+	+
C22:4n6 — Аденовая кислота	+	+	+
C20:4n6 — Арахидоновая кислота (АРА)	+	+	+
C20:5n3 — Эйкозапентаеновая кислота (ЕРА)	-	+	+
C22:5n3 — Докозапентаеновая кислота (ДРА)	-	+	+
C22:6n3 — Докозагексаеновая кислота (ДНА)	-	+	+

Таким образом, для задач профилирования жирных кислот с сохранением нативной структуры соединений метод двухфазной экстракции демонстрирует неоспоримые преимущества перед традиционной экстракцией Сокслета.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Результаты исследования показывают богатый состав жирных кислот жома корнеплодов моркови посевной в ЛК И МЭ, что является основанием для дальнейшего изучения и детализации химического состава по жирным кислотам и другим БАС липофильного характера, например каротиноидов, а также исследование состава полярного извлечения, полученного в результате двухфазной экстракции. Выбор технологии и вида фитосубстанций зависит от дальнейшего использования в составе лекарственной формы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kaufmann B., Christen P. Recent extraction techniques for natural products: microwave-assisted extraction and pressurised solvent extraction. *Phytochemical Analysis*. 2002; 13(2): 105-113.
2. Stahl W., Sies H. Bioactivity and protective effects of natural carotenoids. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA). Molecular Basis of Disease*. 2005; 1740(2): 101-107.
3. Müller L., Fröhlich K., Böhm V. Comparative antioxidant activities of carotenoids measured by ferric reducing antioxidant power (FRAP), ABTS bleaching assay (α TEAC), DPPH assay and peroxy radical scavenging assay. *Food Chemistry*. 2011; 129(1): 139-148.
4. Радева Д.В., Мусса Рамадан, Суслина С.Н. Перспективы использования фитосубстанций различной полярности травы девясила липкого в составе аппликационных лекарственных форм. Перспективы внедрения инновационных технологий в медицине и фармации: сборник материалов XI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Государственный гуманитарно-технологический университет. 2025.

РАЗРАБОТКА КОКТЕЙЛЯ БАКТЕРИОФАГОВ, СПЕЦИФИЧНЫХ В ОТНОШЕНИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИОННЫХ ПОРАЖЕНИЙ КОЖИ И МЯГКИХ ТКАНЕЙ, С ПЕРСПЕКТИВОЙ ПРИМЕНЕНИЯ В ИЗДЕЛИЯХ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Запевалов А.Т., Пасивкина М.А., Анурова М.Н.

ФБУН «Московский НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора, 125212, Москва, Россия

Введение. Устойчивость к противомикробным препаратам (УПП) признана всемирной организацией здравоохранения одной из ключевых угроз глобальному здоровью. В рамках стремительно растущей антибиотикорезистентности, особую значимость приобретают инфекции кожи и мягких тканей, занимающие 6 место по летальным исходам среди бактериальных поражений, ассоциированных с резистентностью к антибактериальным препаратам, которую всё чаще проявляют бактерии родов *Staphylococcus* и *Corynebacterium* – основные возбудители пиодермий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В ходе исследования использовали материал от пациентов с диагностированным гнойным гидраденитом, язвенно-некротическим ангиитом и гангренозной пиодермией. Выделение бактериофагов проводилось методом обогащения “без подсева” из клинического материала пациентов и сточных вод. Детекцию вирусных частиц осуществляли методом spot-теста. Для определения титра бактериофагов использовали фармакопейный метод Грация. Также вирусные частицы характеризовали по следующим параметрам: спектр литической активности, устойчивость при различных уровнях pH и температурных режимах.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Выделены 4 литических бактериофага: SA-BM01 и SA-E1801 гомологичных золотистому стафилококку и CS-K3.1 и CS-K3.2 – *Corynebacterium striatum*. Изучена морфология негативных колоний, спектр литической активности вирусных частиц находилась в диапазоне 74–82 %. Изучение устойчивости бактериофагов проводили при уровнях pH от 5 до 8, а также температурных режимах от -80 до +25 °C; титр бактериофагов в нулевой точке составлял 10^7 БОЕ/мл и оставался стабильным на протяжении 1 месяца.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Выделены 4 перспективных вирулентных бактериофага с широким спектром литической активности. В процессе исследования методом твердофазного культивирования удалось получить высокий титр вирусных частиц (не ниже 10^9 БОЕ/мл) что говорит о потенциальной производственной перспективности, а в связи с актуальностью освещённой в начале проблемы антибиотикорезистентности, бактериофаги обладают высоким потенциалом применения.

В рамках дальнейших исследований бактериофагов будут проведены: электронная микроскопия (изучение морфологии вирусных частиц), молекулярно-генетический анализ (характеристика генома, оценка безопасности вирусных частиц), изучение механизмов инфекционного процесса в системе фаг-клетка для бактериофагов (латентный период, адсорбция, урожайность)

ПЕРСПЕКТИВЫ МЕТАБОЛОМНОГО МОНИТОРИНГА ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В РЕГИОНАХ

Затевалов А.М., Самойлова М.В.

ФБУН «Московский НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора, 125212, Москва, Россия

Современные методы метаболомики позволяют формировать интегральные сигнатуры состояния микробиоценоза и метаболической активности организма человека. Особое внимание в последние годы уделяется профилям короткоцепочечных жирных кислот (SCFA), которые отражают состояние кишечной микробиоты и взаимодействие организма с экосредой. Эти метаболиты играют роль медиаторов воспалительных процессов, иммунного ответа и энергетического обмена, что делает их перспективными биомаркерами для прогнозирования инфекционных заболеваний.

Наибольший интерес вызывает использование SCFA-профилей, полученных из фекалий и слюны, для оценки индивидуальной и региональной восприимчивости к инфекциям. Такие подходы открывают возможности для скрининга групп риска, раннего выявления эпидемиологических угроз и формирования локализованных профилактических стратегий. Применение системных биологических методов позволяет интегрировать данные метаболомики с клинической и эпидемиологической информацией, формируя более точные прогностические модели.

Дополнительное повышение специфичности возможно за счет внедрения методов дискриминантного анализа, распознавания образов и нейросетевых алгоритмов. Эти технологии обеспечивают автоматизированную классификацию метаболомных профилей, выявляют скрытые ассоциации и позволяют прогнозировать динамику инфекционного процесса в конкретном регионе.

Таким образом, метаболомный мониторинг инфекционных заболеваний, опирающийся на SCFA-сигнатуры и поддерживаемый инструментами искусственного интеллекта, формирует основу для персонализированного скрининга и региональной эпидемиологической диагностики. Его внедрение в практику здравоохранения открывает новые перспективы в раннем прогнозировании и управлении инфекционной заболеваемостью.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ ВИРУСА ГЕПАТИТА В: ВЫЯВЛЕНИЕ АНТИТЕЛ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА

Захарова А.Г.

АО «ЭКОлаб» 142530, Электрогорск, Россия

Современные подходы к диагностике вируса гепатита В (ВГВ) основываются на интеграции серологических методов, в частности, иммуноферментного анализа (ИФА), который стал ключевым инструментом для выявления антител к различным антигенам вируса [1, 3]. Актуальность этой темы обусловлена высоким уровнем заболеваемости гепатитом В в России и мире, а также необходимостью ранней диагностики для предотвращения серьезных осложнений, таких как цирроз печени и рак.

Иммуноферментный анализ позволяет не только подтвердить наличие инфекции, но и определить стадию заболевания, а также оценить иммунный ответ на вакцинацию. Использование ИФА для выявления антител к е-антигену (anti-HBe), антител к ядру вируса (anti-HBc) и антител к поверхностному антигену (anti-HBs) предоставляет возможность различать острые и хронические формы гепатита. Это, в свою очередь, помогает в выборе оптимальной стратегии лечения и мониторинга состояния пациентов [2].

В последние годы наблюдается значительное совершенствование технологий ИФА, включая автоматизацию процессов и разработку новых высокочувствительных реагентов. Это повышает точность диагностики и снижает вероятность ложноположительных и ложноотрицательных результатов. Молекулярные методы, такие как полимеразная цепная реакция (ПЦР), также играют важную роль в диагностике ВГВ, позволяя оценивать вирусную нагрузку и эффективность противовирусной терапии. Комбинирование серологических и молекулярных методов позволяет достичь более точных результатов и улучшить клинические исходы [3].

Кроме того, внедрение быстрых тестов открывает новые возможности для массового скрининга населения, что особенно актуально в регионах с высоким уровнем заболеваемости. Эти тесты обеспечивают быструю диагностику и позволяют направлять инфицированных на дальнейшее обследование и лечение, что является важным шагом в борьбе с эпидемией гепатита В [3].

Таким образом, современные подходы к диагностике вируса гепатита В, основанные на выявлении антител с использованием иммуноферментного анализа, играют ключевую роль в снижении заболеваемости и улучшении здоровья населения. Интеграция новых технологий и методов диагностики создает предпосылки для более эффективного контроля над распространением вируса [1, 2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Кюрегян К. К., Дьяррассуба А., Михайлов М.И. Лабораторная диагностика вирусных гепатитов. *Инфекционные болезни*. 2015; 2: 26-36.
2. Набиева Ф.С., Душанова Г.А., Бобокулов О.О. Значение иммуноферментного анализа в диагностике инфекционных заболеваний. *Вестник науки и образования*. 2021; 4(107); 1: 54-56.
3. Соловьев Д.В., Корабельникова М.С. Серологический мониторинг как индикатор популяционного иммунитета против гепатита В у населения Российской Федерации. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2024; 23(5), 24-32.

АНАЛИЗ ДЕЙСТВИЯ РЕКЛАМЫ НА ПОКУПАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРЕС В АПТЕКЕ

Зиадинова Н.Ш., Саргисян Н.А., Коваленко Е.В.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

В настоящее время фармацевтический рынок представляют большое количество аптечных организаций. Плотность их расположения в некоторых населённых пунктах настолько большая, что им приходится «бороться за своё существование». Для привлечения новых потребителей и удерживания постоянных покупателей аптечным организациям приходится разрабатывать различные маркетинговые мероприятия [3, 5].

Одной из целей аптечных организаций является получение прибыли, для этого необходимо увеличить «продаваемость товаров». Важное место в достижении данной цели занимает реклама. Кроме рекламы в СМИ, аптечные организации могут использовать рекламные материалы в своих торговых точках для привлечения внимания к реализуемым товарам. Но аптечный ассортимент в большей степени является особой группой товаров, которые ограничены различными законодательными актами [1, 2].

Реклама товаров аптечного ассортимента является сложным и тонким делом, так как она должна ненавязчиво привлечь внимание к товару, её не должно быть слишком много, должны соблюдаться этические грани и законодательные принципы. Соблюдение всех этих аспектов на сегодняшний день приобретает особую актуальность [5].

Для изучения действия рекламы на покупательский спрос был создан опросник в виде анкеты. В опросе приняли участие 50 покупателей аптек. Им была предложена анкета на 10 вопросов. В анкетировании приняли участие 88% женщин и 12 % мужчин. При изучении частоты посещения аптек, было установлено, что почти половина респондентов посещают аптеку 1–4 раза в месяц – 48 %, чуть меньше посещают её довольно часто – несколько раз в неделю – 38 % и всего 14 % посещают очень редко – реже 1 раза в месяц

На вопрос – обращают ли покупатели внимание на рекламные материалы, расположенные в аптеке 26 % ответили, что всегда ими интересуются, 62 % иногда на них обращают внимания, 8 % почти не обращают, 4 % никогда на неё не смотрят. Отвечая на вопрос о значимости рекламы в аптеках, мнения покупателей разделились следующим образом: 36 % утверждают, что реклама играет важную роль при выборе товаров, большинство же (52 %) воспринимают её как незначительную информацию, ещё 8 % респондентов сообщили, что относятся к рекламе равнодушно, а 4 % участников опроса отметили, что рекламные объявления даже мешают им.

Как наиболее эффективным 28 % отдают предпочтение онлайн-ресурсам, сайтам аптек и интернет-рекламе, 24 % выбрали плакаты и постеры, 18 % отметили важность листовок и буклетов, столько же указали на полезность POS-материалов, тогда как лишь небольшая доля (16 %) признала полезным электронное табло. Под влиянием рекламной информации. 44 % респондентов периодически совершают покупку, 34 % признали такое влияние редким фактором, и лишь 12 % приходится регулярно совершать покупки именно благодаря увиденной рекламе, остальные (10 %) убеждены, что реклама на их выбор никак не воздействует. Исследование показало также, насколько сильно воздействие рекламы на готовность потребителей приобретать незнакомые ранее продукты. Выяснилось, что половина опрошенных (56 %) приобретала новинку хотя бы однажды после просмотра соответствующей рекламы, 28 % предпочитает покупать новинки крайне редко вследствие воздействия рекламы, а 16 % вовсе игнорируют любые новинки, привлекаемые рекламой. Кроме того, участники исследования поделились своим мнением относительно ключевых факторов эффективности рекламы. Так, 8 % воздержались от выбора определённого критерия, 38 % подчеркнули значимость понятности и лаконичности передаваемого рекламой послания, 12 % ценят необычность оформления, 26 % ставят на первое место эстетику дизайна, и 16 % полагается преимущественно на советы профессиональных консультантов, считая их важнее самой рекламы. Наконец, респонденты выразили своё отношение к роли консультации специалиста при покупке лекарственных средств в аптеке. Согласно результатам опроса, более половины 52 % ориентируются на мнение фармацевта лишь отчасти, предпочитая самостоятельно решать, что купить, 36 % традиционно прислушиваются к рекомендациям работников аптеки, 8% склонны доверять исключительно врачебному мнению, и только 4 % довольствуются информацией, полученной непосредственно из рекламных объявлений.

Выводы: По результатам анкетирования выяснили, что люди обращают своё внимание на различные рекламные материалы в аптеке, но она является не главным инструментом при принятии решения о покупке, для покупателей важным остаётся консультация специалистов и собственный выбор.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колышкина, Т. Б. Реклама в местах продаж : учебное пособие для вузов / Т. Б. Колышкина, И. В. Шустина, Е. В. Маркова. 2-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2024.
2. Корнеева, И. В. Маркетинг : учебник и практикум для вузов / И. В. Корнеева, В. Е. Хруцкий. Москва : Издательство Юрайт, 2025.
3. Ларионова, И. А. Реклама в коммерческой деятельности. Москва : МИСиС, 2022.
4. Наркевич, И. А. Фармацевтический маркетинг : учебник / под ред. И. А. Наркевича, О. Д. Немытых. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 624 с.
5. Эйнштейн, М. Реклама под прикрытием : Нативная реклама, контент-маркетинг и тайный мир продвижения в интернете. Москва : Альпина Паблишер, 2021.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ЛИСТЬЕВ
ХРЕНА ОБЫКНОВЕННОГО

Золтеев А.А., Рендюк Т.Д.

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), 119991, Москва, Россия

Лекарственное растение является источником получения различных биологически активных веществ на основе которых разработаны и внедрены средства для лечения различных патологических состояний. Наряду с этим в природной композиции довольно широко встречаются микро- и макро элементы, которые вносят определенный вклад в профилактике и лечении некоторых заболеваний.

С использованием рентгено-флуоресцентного анализа изучен состав микро- и макроэлементов листьев хрена обыкновенного, определены преобладающие по содержанию элементы.

Неотъемлемым этапом разработки лекарственного средства растительного происхождения является исследование химического состава органических и неорганических веществ производящего растения. Перспективным объектом для изучения может служить многолетнее травянистое растение семейства Капустные (Brassicaceae) хрен обыкновенный – *Armoracia rusticana* (Lam.) P.Gaertn., Mey et Schreb.

Целью настоящей работы явилось изучение состава и содержания микро- и макроэлементов в листьях хрена обыкновенного для характеристики минеральных компонентов данного сырья.

Объектом исследования служили высушенные листья хрена обыкновенного, заготовленные в Подмоскowie в 2025 году.

Элементный состав листьев хрена определяли методом рентгенофлуоресцентного анализа (РФА). Излучатель прессовали в виде таблетки из 0,5 г измельченного сырья (0,5 мм) на подложке из борной кислоты [1]. Измерение интенсивностей аналитических линий элементов и рентгеновского фона на спектрометре S4 Pioneer (Bruker, Германия). Результаты определения представлены в таблице.

На основании полученных результатов свидетельствует высокое содержание Ca, K, Mg, P, S. Помимо этого наблюдается накопление Zn.

По данным литературы роль микроэлементов заключается в следующем : кальций обеспечивает передачу нервных импульсов и сокращение мышц, участвует в синтезе гормонов, работе головного мозга, а также этот элемент формирует костный каркас; калий важен для нормализации кислотно-щелочного баланса, поддержания плотности костей и работы мышц, наряду с этим влияет на деятельность сердечно-сосудистой системы, почек и надпочечников; магний нормализует процесс пищеварения, обеспечивая расщепление и усвоение белков, участвует в синтезе иммунных клеток и необходим для усвоения кальция, одновременно отвечает за работу мышц, нервной, сердечно-сосудистой и эндокринной систем; фосфор поддерживает работу мышц, стимулирует деление клеток костной ткани, регулирует уровень pH, улучшает усвояемость глюкозы, помимо этого составляет минеральную основу костной и зубной ткани; сера является органогенным элементом и присутствует в составе гемоглобина, принимает участие в синтезе гормонов и формировании кератина, необходима для регенерации тканей и выработки желчи, а также является детокс-минералом и структурным компонентом белковых

Таблица

Содержание элементов в листьях хрена обыкновенного

Название элемента	Na (%)	Mg (%)	Al (%)	Si (%)	P (%)	S (%)	Cl (%)
1-ий излучатель	0,0101	0,214	0,0089	0,0589	0,42	0,977	0,5328
2-ий излучатель	0,011	0,215	0,0099	0,0612	0,426	0,973	0,5427
Среднее содержание	0,01055	0,2145	0,0094	0,06005	0,423	0,975	0,53775
Название элемента	K (%)	Ca (%)	Ti (PPM)	Cr (PPM)	Mn (%)	Fe (%)	Ni (PPM)
1-ий излучатель	2,359	2,203	5,3	< 2	0,0033	0,0081	0,8
2-ий излучатель	2,396	2,224	5,3	< 2	0,0033	0,0078	2,2
Среднее содержание	2,3775	2,2135	5,3	< 2	0,0033	0,00795	1,5
Название элемента	Cu (PPM)	Zn (PPM)	Br (PPM)	Rb (PPM)	Sr (PPM)	Ba (PPM)	Pb (PPM)
1-ий излучатель	3,9	27	5,1	6,5	66	21,2	< 2
2-ий излучатель	4,3	28,6	4,8	8,1	69,4	21,3	< 2
Среднее содержание	4,1	27,8	4,95	7,3	67,7	21,25	< 2

соединений; цинк регулирует обмен веществ (участвует в работе более 20 ферментов), стимулирует процессы регенерации, нормализует деятельность мозга и нервной системы, усиливает иммунный ответ организма и участвует в процессах сперматогенеза [2].

Таким образом, доминирующим по содержанию элементом в листьях хрена обыкновенного является калий, при этом не обнаружено превышения содержания токсичных элементов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мартынов, А. М. Исследование фенольных соединений и элементного состава подземных органов *Euphorbia fischeriana* Steud. *Химия растительного сырья*. 2022; 1: 269-276. DOI 10.14258/jcrpm.2022019135
2. Скальный А.В. Микроэлементы и спорт. Персонализированная коррекция элементного статуса спортсменов: монография. Москва: Спорт, 2018.

ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА САЛЬМОНЕЛЛЕЗНОГО БАКТЕРИОФАГА

Зубкова Е.С.¹, Воробьев А.М.¹, Шуляков В.С.¹, Алешкин А.В.²

¹ФБУН «Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г. Н. Габричевского»
Роспотребнадзора, 125212, Москва, Россия

²ООО "Орфан-Био", Москва, Россия

Широкое распространение бактериальной антибиотикорезистентности угрожает современному здравоохранению [1]. Избыточное применение антибиотиков создает селективное давление, уничтожающее чувствительные бактерии, позволяя развиваться устойчивым штаммам [2]. Широкое распространение сальмонеллёза среди сельскохозяйственных животных представляет существенную медицинскую проблему. Национальные системы эпиднадзора отслеживают устойчивость *Salmonella spp.* к «критически важным для медицины» антибиотикам, а также множественную лекарственную устойчивость [3]. Рост числа антибиотикостойчивых штаммов *Salmonella spp.* требует поиска альтернативных методов лечения инфекций. Перспективным направлением является использование бактериофагов – вирусов, избирательно уничтожающих бактериальные клетки [4]. Следует учесть, что при производстве бактериофагов одним из наиболее критичных этапов является очистка фаголизатов от примесей [5].

ЦЕЛЬ. Отработать параметры культивирования и очистки *Salmonella phage* с целью получения высокоочищенного фаголизата с высоким титром вирусных частиц, низким содержанием эндотоксинов, остаточного белка и ДНК бактерий-хозяев.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Подбор питательного бульона для культивирования штамма-хозяина осуществляли на бульонах промышленного производства ГНЦ ПМБ: ГМ-Ф, Бульон Хоттингера, мясо-пептонный бульон; ГМФ (НИЦФ), бульон питательный сухой (НПО Микроген), питательный бульон (HiMedia). Концентрацию бактериальных клеток определяли по изменению оптической плотности (OD = 565 нм) и высевам из десятикратных разведений на чашки Петри с агаром Мюллера-Хинтон II (ГНЦ ПМБ); концентрацию фаговых частиц - методом Грация. Подбирали оптимальное соотношение множественности инфицирования (MOI) с целью повышения выхода вирусных частиц. Очистка фаголизата осуществлялась в несколько стадий: осветляющая фильтрация (мембрана PES, диаметр пор 0,22 мкм), диафильтрация и концентрирование с использованием системы тангенциальной фильтрации Unique AutoTFF™075 Crossflow (Inscinstech Co., Ltd) на кассетах PES (граница отсека 100

Таблица

Выбор питательного бульона для глубинного культивирования *Salmonella enterica* серотипа Typhimurium B-1356

Наименование среды	OD среды	OD после культивир.	ΔOD	КОЕ/мл
ГМ-Ф (ГНЦ ПМБ)	0,4	5,0	4,6	5,41 x 10 ⁸
Бульон Хоттингера (ГНЦ ПМБ)	0,9	5,0	4,1	4,70 x 10 ⁸
Мясо-пептонный бульон (ГНЦ ПМБ)	0,4	6,3	5,9	5,68 x 10 ⁸
ГМФ (НИЦФ)	2,3	9,0	6,7	6,22 x 10 ⁸
Бульон питательный сухой (НПО Микроген)	0,5	4,9	4,4	2,00 x 10 ⁸
Питательный бульон (HiMedia)	0,2	3,2	3,0	3,60 x 10 ⁸

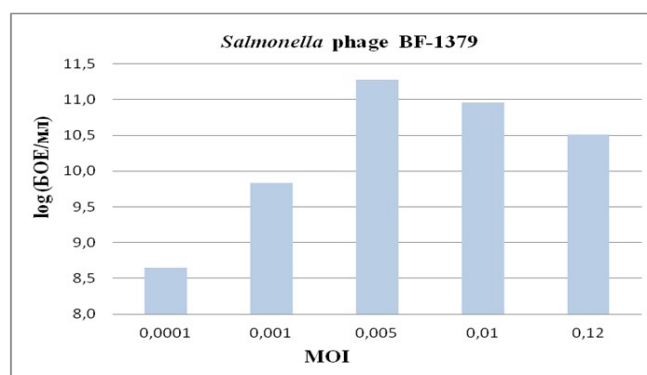


Рис. 1. Подбор множественности инфицирования (MOI)

кДа, площадь фильтрации 100 см².) (Inscinstech Co., Ltd). Затем проводили очистку от эндотоксинов методом аффинной хроматографии на колонке EndoTrap HD (Lionex, Germany). Завершающим этапом очистки являлась стерилизующая фильтрация (мембрана PES, диаметр пор 0,22 мкм).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Наивысший титр биомассы штамма-хозяина *Salmonella enterica* серотипа Typhimurium B-1356 достигался на бульоне ГМФ (НИЦФ) и при OD₅₆₅ – 6,7 составил 6,22x10⁸ КОЕ/мл (табл.1.0).

Заражение бактериофагом бактериальной культуры в середине логарифмической фазы роста (4–4,5 часа), когда плотность популяции достигает 5,0 x 10⁶–1,0 x 10⁷ КОЕ/мл, позволяет получить наиболее эффективное инфицирование и последующий лизис клеток. При МОИ в диапазоне 0,003–0,007 обеспечивается оптимальный баланс между эффективным инфицированием клеток-хозяев (рис.1) и оптимальным накоплением фаговых частиц, титр которых через 4 часа культивирования достигал 1,0–1,5 x 10¹¹ БОЕ/мл (рис.2). Как видно на диаграмме, при более длительном культивировании бактериофага, титр практически не увеличивается.

Затем полученный фаголизат фильтровали при постоянной скорости потока 120 мл/мин. и давлении не более 1,0 бар. Для очистки фаголизата от остаточных белков и ДНК штамма-хозяина, а также от белков питательной среды и части эндотоксинов использовали систему тангенциальной фильтрации при постоянном контроле давления, pH и кондуктивности раствора. На этапе предварительного концентрирования объем фаголизата уменьшали с 2 л до 500 мл, при постоянном давлении 0,3–0,4 бар и средней скорости потока 250 мл/мин, затем проводили диалитическую фильтрацию против 7 объемов буферного раствора и финальное концентрирование до объема 30 мл.

В результате очистки фаголизата удалось снизить содержание эндотоксинов в 420 раз, остаточного белка – в 7,14 раза, остаточной ДНК бактерий-хозяев – в 15 раз. Концентрация бактериофага составила 6x10¹¹–2x10¹² БОЕ/мл.

ВЫВОДЫ. Технология культивирования и очистки бактериофага *Salmonella phage* BF-1379 позволяет получать высокоочищенный фаголизат с высоким титром вирусных частиц, пригодный для дальнейшей разработки безопасных и эффективных препаратов.

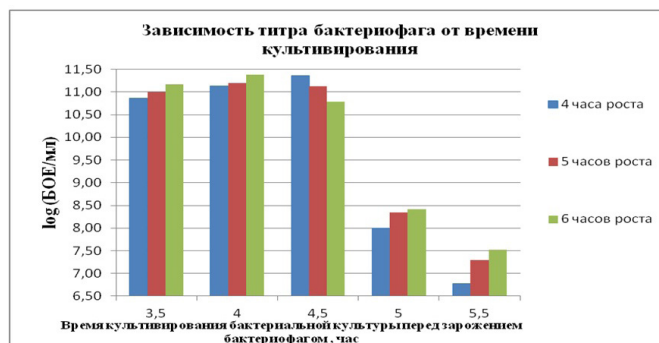


Рис. 2. Зависимость титра бактериофага от времени культивирования

ОМЕГА-3

ДОКАЗАНА ВАЖНАЯ РОЛЬ ОМЕГИ-3 В ПРОЦЕССЕ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕБЕНКА.



Натуральный
состав



Идеальное
соотношение
полиненасыщенных
жирных кислот



Детям с 1 года
и взрослым



покупайте
на маркетплейсах

БАД НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ

ЛИТЕРАТУРА

1. Старикова Е. С., Фоминых С. Г. Актуальные вопросы антибиотикорезистентности: современные методы идентификации бактериальных возбудителей и определения их качеств. *Научный вестник Омского государственного медицинского университета*. 2023; 3; 4(12): 82-93. DOI 10.61634/2782-3024-2023-12-82-93.
2. Пименов Н. В. Бактериофагия как основа для решения глобальной проблемы антибиотикорезистентности патогенных бактерий. *Ветеринария, зоотехния и биотехнология*. 2020; 1: 30–35. DOI: 10.26155/vet.zoo.bio.202001004
3. Егорова С.А., Кафтырева Л.А., Помазанов В. В. Современные тенденции развития устойчивости к клинически значимым антибиотикам у сальмонелл (обзор литературы). *Клинический диагноз Клин Лаб*. 2020; 65(5): 308-315.
4. Даудова А. Д., Демина Ю. З., Генатуллина Г. Н. [и др.] Антибиотикорезистентность. Вызов современности. *Антибиотики и химиотерапия*. 2023. – Т. 68, № 3-4. – С. 66-75. – DOI 10.37489/0235-2990-2023-68-3-4-66-75.
5. Rebula, L., Raspor, A., Bavčar, M., Štrancar, A. and Leskovec, M. 'CIM monolithic chromatography as a useful tool for endotoxin reduction and purification of bacteriophage particles supported with PAT analytics'. *Journal of Chromatography B*. 2023; 1217: 123606. doi: 10.1016/j.jchromb.2023.123606

ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ ПРОФИЛЬ БАД

Зыкова С.И.¹, Попова Т.В.¹, Иванова Т.В.², Воронков А.С.^{2,3}

¹ ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГОУ ВО МО «ГГТУ»), 142611, Орехово-Зуево, Россия;

² ФГБУН Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН, 127276, Москва, Россия;

³ Московский медицинский университет Реавиз, 117418, Москва, Россия

Современный рынок переполнен различными биологически активными добавками, предназначенными для обеспечения нашего рациона незаменимыми липидами, особенно жирными кислотами. Однако за привлекательными этикетками часто скрывается множество неясностей. Это особенно актуально для импортных биологически активных добавок, в которых относительное содержание различных жирных кислот может значительно варьироваться. В инструкциях обычно перечисляются только отдельные жирные кислоты, что не позволяет потребителям получить полное представление о химическом составе. Это затрудняет оценку воздействия этих добавок на организм, поскольку именно подробный жирно-кислотный состав определяет их биологическую активность и потенциальную пользу или вред.

Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) ω -3 и ω -6 занимают особое место в рационе человека. Их отличительной особенностью является наличие двух или более двойных связей в молекулярных углеродных цепях. В частности, ω -3 полиненасыщенные жирные кислоты, такие как α -линоленовая кислота (18:3n-3), эйкозапентаеновая кислота (20:5n-3) и докозагексаеновая кислота (22:6n-3), либо полностью не синтезируются организмом человека, либо синтезируются в крайне ограниченных количествах. То же самое относится и к ω -6 полиненасыщенной жирной кислоте – линолевой кислоте (18:2n-6). Следовательно, все эти жирные кислоты являются незаменимыми и должны поступать с пищей. Фармацевтический рынок предлагает широкий ассортимент биологически активных добавок, заявленных как богатые этими незаменимыми полиненасыщенными жирными кислотами. Состав и соотношение жирных кислот в добавках могут сильно варьироваться в зависимости от используемого сырья и производственных технологий. В результате их эффективность, как источника незаменимых питательных веществ может быть не сбалансирована. Более того, некоторые жирные кислоты, содержащиеся в пище, не усваиваются организмом человека, и чрезмерное употребление биологически активных добавок может быть вредным. В свете вышеизложенного, **целью данного исследования** является подробный анализ жирнокислотного состава некоторых пищевых добавок [1]. Нами были проанализированы образцы пищевых добавок, содержащие жирные кислоты, различных производителей.

В данном исследовании использовался усовершенствованный метод [2] для определения метиловых эфиров жирных кислот (МЭЖК) в исследуемых образцах пищевых добавок. Следуя методу, описанному в [3], метиловые эфиры жирных кислот (МЭЖК) из адсорбента были экстрагированы, разделены методом тонкослойной хроматографии и элюированы гексаном. МЭЖК были идентифицированы с помощью хромато-масс-спектрометрической системы Agilent 7890A (США). Идентификацию проводили с использованием программного обеспечения MSD ChemStation G1701EA E.02.00.493 в сочетании со спектральной библиотекой NIST.

Этот высокочувствительный метод позволяет комплексно анализировать жирно-кислотный состав липидов в различных образцах биологически активных добавок. Общая оценка качества биологически активных добавок основана на таких критериях как содержание незаменимых 18-углеродных жирных кислот и незаменимых ω -3/6 ПНЖК; индекс ненасыщенности, отражающий относительное содержание двойных связей и насыщенных жирных кислот; избыточное содержание насыщенных жирных кислот связано с неблагоприятными последствиями для здоровья. Соотношение ω -6/ ω -3 жирных кислот должно соответствовать установленным стандартам; концентрация клинически значимых отдельных жирных кислот.

РЕЗУЛЬТАТЫ анализа показывают, что в большинстве случаев биологически активные добавки животного происхождения соответствуют стандартам сбалансированного питания, характеризующегося соответствующим соотношением ω -6/ ω -3 жирных кислот и высоким содержанием ПНЖК ω -3/ ω -6. Однако, несмотря на то, что один образец имел наивысшее референтное значение и был богат ω -3 жирными кислотами при крайне низком содержании насыщенных жирных кислот, соотношение ω -6/ ω -3 жирных кислот в нем не соответствовало рекомендуемым стандартам. Экспериментально полученная информация о составе и содержании жирных кислот в исследованных образцах БАД растительного происхождения, позволяет заключить, что ни один исследованный образец БАД, которые есть в продаже, не содержит полную информацию не только о составе и содержании отдельных ценных и незаменимых жирных кислот, но и об их соотношении.

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 122042700043-9).

ЛИТЕРАТУРА

1. Зыкова С.И., Попова Т.В., Иванова Т.В., Воронков А.С. Состав жирных кислот биологически активных добавок из сырья животного происхождения. *Известия ГГТУ. Медицина, фармация*. 2025; 2: 48-53.
2. Ivanova T.V., Voronkov A.S., Tsydendambaev V.D., Kumakhova T.K. Distinguishing features of fatty acid content and composition in total lipids of *malus orientalis uglitzk*. *Pericarp. Russ. J. Plant. Physiol.* 2020; 67: 463-471.
3. Зыкова С.И., Попова Т.В., Иванова Т.В., Воронков А.С. Состав жирных кислот липидов из альтернативных источников биологически активных добавок. *Известия ГГТУ. Медицина. Фармация*. 2025. 1(21). С.40-46.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ РОССИИ И РАЗРАБОТКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Иорданишвили А.К.

Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, 194044, Санкт-Петербург, Россия

Большое значение в современных условиях для повышения интереса молодых специалистов к инновационной и научной деятельности являются общественные профессиональные организации, а также общественные организации, в деятельность которых входит проведение фундаментальных исследований, а также реализация задач по духовному возрождению общества, что актуально, так как отмечается уменьшение притока молодых врачей к научной, изобретательской и инновационной деятельности.

ЦЕЛЬ настоящей работы – освятить деятельность молодых специалистов по вопросам апробации и реализации лекарственных препаратов и биологически активных добавок.

Научная секция «Охрана окружающей среды и здоровье населения» является наиболее многочисленной в Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы (МАНЭБ), которой в январе 2026 г. исполняется 30 лет со дня ее основания. Члены этой научной секции МАНЭБ на протяжении 30 лет существования МАНЭБ вносят существенный вклад не только в развитие лечебной деятельности, выступают инициаторами формирования новых научных и прикладных направлений, концепций и государственных программ в области сохранения окружающей среды и здоровья нации, но и участвуют в апробации вновь созданных лекарственных средств и биологически активных добавок, что важно в современных условиях для импортозамещения. Постоянно выполняются работы по изучению медико-социальных проблем охраны здоровья населения, реализация которых стала возможной при взаимной научно-прикладной работе партнеров МАНЭБ и членов МАНЭБ по научной секции «Охрана окружающей среды и здоровье населения», в частности фармакологической компании АО «ВЕРТЕКС» (г. Санкт-Петербург, Россия). Некоторые из выполняемых научных и клинических исследований, проведенных членами МАНЭБ, получают положительный общественный резонанс не только среди населения России, но и среди членов профессиональных общественных медицинских организаций, таких как Стоматологическая ассоциация России и Российская пародонтологическая ассоциация. На многих научно-практических конференциях, в том числе международного уровня, выступают молодые члены МАНЭБ с результатами своих научных исследований по клинической апробации новых отечественных лекарственных средств и биологически активных добавок.

Член-корреспонденты МАНЭБ врачи-стоматологи К.А. Керимханов и М.М. Швецов совместно с врачами-стоматологами Н.Н. Беделовым, а также врачом-патологоанатомом А.С. Перемышленко при поддержке доктора биологических наук М.Е. Малышева много сделали по клинической апробации, внедрению в промышленное производство и продвижению нового отечественного адгезивного крема для фиксации зубов Асепта Parodontal (АО «ВЕРТЕКС», г. Санкт-Петербург). Благодаря проведенным ими клинико-лабораторным, морфологическим и функциональным исследованиям было получено много новой информации в области стоматологии по изучению стоматологического здоровья лиц старших возрастных групп [7], потребляемости адгезивных средств для фиксации съемных зубных протезов [1], а также влиянию этого нового средства на психическое состояние пациентов [3], слизистую оболочку протезного ложа, мукозальный иммунитет и микробиоту полости рта [4], функцию речи [5] и др. В ходе проведенных ими исследований было установлено, что по данным показателей иммуноглобулинов, про- и противовоспалительных цитокинов у лиц, применяющих адгезивный крем «АСЕПТА parodontal для фиксации протезов», на всех этапах клинического наблюдения, в сравнении с пациентами, не использовавшими при ношении съемных протезов данный крем, были лучшие показатели мукозального иммунитета, что важно для профилактики заболеваний слизистой оболочки рта и языка, в том числе протезного стоматита и онкостоматологических заболеваний за счет снижения уровня воспаления в ротовой полости и повышения мукозального иммунитета ее слизистых оболочек, о чем свидетельствовало выявленное увеличение синтеза секреторного иммуноглобулина А [4]. По результатам научно-клинических исследований врачами-стоматологами К.А. Керимхановым с его коллегами были изданы 4 учебных пособия.

Особенно хочется отметить деятельность врача-стоматолога Керимханова Камиля Аличубановича, посещение которым международных и всероссийских научно-практических конференций, общение с мэтрами стоматологии, дают импульс к его дальнейшей исследовательской работе, к творчеству и инновациям, которые высоко оценивают старшие коллеги. Так, в 2023 г. и 2024 г. на XXIII и XXIV всероссийских съездах ортодонт России (СтАР), соответственно, К.А. Керимханову и его коллегам были вручены дипломы и денежные премии за III призовое место в конкурсе научных работ (тезисов) к съезду, которые были опубликованы в журнале «Ортодонтия».

Исследование К.А. Керимханова, выполненное совместно с академиком РАН, профессором И.Б. Ушаковым, а также другими коллегами на тему «Эффективность пептидной биорегуляции в комплексном лечении синдрома «сухого рта», как последствия химиотерапии и лучевого лечения опухолей орфарингеальной зоны» в ноябре 2024 г. было с интересом принято участниками Международного гериатрического форума на Бали (Республика Индонезия), на котором много внимания было уделено проблемам пептидной биорегуляции в медицине и здравоохранении, в связи с кончиной выдающегося отечественного ученого, основоположника биорегулирующей терапии и создателя нового класса геропротекторов на основе пептидов академика РАН профессора Владимира Хацкевича Хавинсона. Особенно следует отметить роль К.А. Керимханова в продвижении отечественных пептидных биоре-

гуляторов в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии для лечения пациентов, страдающих хроническим периимплантитом [9]. Кроме того, большую клиническую работу К.А. Керимханов проводит в разных направлениях не только стоматологии: хирургической, ортопедической и ортодонтии, но и в области биорегуляции, гериатрии и судебной медицины [2, 6, 10], за что ему благодарны пациенты и общественность.

Резюмируя вышеизложенное можно заключить, что сегодня в практическом здравоохранении работают многие члены МАНЭБ, которые, кроме своей разноплановой клинической деятельности, уделяют большое внимание не только научно-исследовательской работе, добиваясь больших успехов, но и способствуют продвижению отечественных лекарственных средств и биологически активных добавок (БАД). Последние крайне важны для населения России, так как, по нашему мнению, БАД должны стать неотъемлемой частью здорового образа жизни россиян. Однако, требуется постоянный контроль за их качеством. Следует обеспечивать оптимальные условия для реализации БАД в России. По нашему мнению, специалисты, которые согласны со словами Гиппократа: «Пусть пища будет вашим лекарством, а лекарство вашей пищей», в современных условиях можно назвать флагманами практического здравоохранения и медицины [8], а опыт их профессиональной деятельности должен пропагандироваться и служить примером для студентов, клинических ординаторов и молодых врачей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беделов Н.Н., Керимханов К.А., Иорданишвили А.К. Клинический опыт применения нового средства АСЕПТА parodontal для фиксации зубных протезов. *Экология и развитие общества*. 2021; 4 (37): 59–60.
2. Керимханов К.А., Терлецкий Д.В., Иорданишвили А.К., Баринев Е.Х. Гематома тканей дна полости рта как редкое осложнение дентальной имплантации. *Вестник судебной медицины*. 2020; 9; 3: 51–53.
3. Керимханов К.А., Иорданишвили А.К., Баринев Е.Х. Влияние средств для фиксации на оптимизацию процесса адаптации к съемным зубным протезам. *Здравоохранение Югры: опыт и инновации*. 2022; 3 (32): 63–65.
4. Керимханов К.А., Малышев М.Е., Иорданишвили А.К. Особенности микробиоты и мукозального иммунитета при пользовании съемными зубными протезами. *Институт стоматологии*. 2022; 1 (94): 25–27.
5. Керимханов К.А., Иорданишвили А.К. Характеристика речевой функции в процессе привыкания пациентов к съемным зубным протезам. *Медицинский алфавит*. 2023; 1: 8–12.
6. Керимханов К.А., Ушаков Б.И., Ушаков И.Б. Иорданишвили А.К. Пептидная биорегуляция при химио- и радиомукозите. Актуальные вопросы профилактики и лечения стоматологических заболеваний. М.: ФГБУЗ КЦС ФМБА России, 2025.
7. Леонтьев В.К., Керимханов К.А., Беделов Н.Н. и др. Стоматологический статус людей старших возрастных групп и пути оптимизации пользования съемными зубными протезами. *Стоматологический научно-образовательный журнал*. 2023; 1/2: 2–12.
8. Ризаев Ж.А., Шалабаева К.З., Иорданишвили А.К. Лучший в отрасли здравоохранения. *Экология и развитие общества*. 2025; 1-2 (44): 86–89.
9. Хавинсон В.Х., Иорданишвили А.К., Керимханов К.А., Малышев М.Е., Беделов Н.Н. Влияние пептидной биорегуляции на состояние секреторного иммунитета слюны у пациентов с хроническим периимплантитом. *Российский вестник дентальной имплантологии*. 2024; 4 (62): 53–60.
10. Bedelov N.N., Kerimhanov K.A., Iordanishvili A.K., Malyshev M.E., Vasiliev M.A. Effect of peptide bioregulation on the state of secretory immunity in the saliva of elderly patients with chronic generalized periodontitis. *Advances in gerontology*. 2021; 11; 2: 218–222.

НОМИНАНТ НА НОБЕЛЕВСКУЮ ПРЕМИЮ АКАДЕМИК В.Х. ХАВИНСОН – СОЗДАТЕЛЬ НОВОГО КЛАССА ГЕРОПРОТЕКТОРОВ НА ОСНОВЕ ПЕПТИДНЫХ БИОРЕГУЛЯТОРОВ

Иорданишвили А.К.

Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, 194044, Санкт-Петербург, Россия

Биорегулирующая терапия, создателем которой явился академик Российской академии наук, заслуженный деятель науки РФ, профессор Владимир Хацкевич Хавинсон, находит все большее применение во многих областях клинической медицины [11]. Еще в 1996 г. на одном из заседаний медицинского ученого совета Университета г. Тампере было принято решение о номинации профессора В.Х. Хавинсона на получение Нобелевской премии в области медицины и биологии.

ЦЕЛЬ настоящей работы – представить сведения о разработке, производстве и реализации пептидных биорегуляторов, созданных Санкт-Петербургским институтом биорегуляции и геронтологии.

В настоящее время актуальным является внедрение результатов фундаментальных исследований в практическую медицину, что способствует повышению эффективности и качества лечения пациентов, в том числе в стоматологических клиниках и челюстно-лицевых стационарах [1]. В Санкт-Петербурге 5 января 2024 г. ушел из жизни выдающийся ученый нашей современности академик Российской академии наук, заслуженный деятель науки России, заслуженный изобретатель России, лауреат премии Совета Министров СССР и премии им. К.М. Быкова доктор медицинских наук, профессор, полковник медицинской службы В.Х. Хавинсон, создавший Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии (СПБГИ) и с первого дня до своей кончины являвшийся директором этого института, а само учреждение было консультативным центром ЭКОСОС ООН по вопросам старения. Не только геронтология и гериатрия, а также создание нового класса лекарственных средств – пептидных биорегуляторов и биологически активных добавок – пептитов сделало известным В.Х. Хавинсона всемирно из-

вестным ученым. Ключевым словом в рассматриваемой проблеме является биорегуляция, под которой понимают сложный комплекс межклеточных взаимодействий, направленный на поддержание гомеостаза и отвечающий за течение таких важных физиологических процессов, как дифференцировка и деление клеток, регенерация тканей, старение организма, обмен и воспроизведение генетической информации, и многое другое [10]. По своей сути, целью биорегулирующей терапии является ликвидация нарушений гомеостаза для нормализации функций поврежденных клеток, тканей и органов [9], что необходимо при лечении любого заболевания и патологического процесса в челюстно-лицевой области не зависимо от его этиологии и особенностей патогенеза: дистрофический, воспалительный, в том числе при онкологических заболеваниях [3, 6, 7].

Большая роль в биорегуляции принадлежит новому классу биологически активных веществ полипептидной природы, выделенных из разных органов и тканей. Именно это является одной из заслуг научных разработок академика РАН профессора В.Х. Хавинсона. Такие клеточные медиаторы получили название «цитомедины», а их открытие считается одним из крупных достижений отечественной медицины. За последние годы они нашли широкое применение в самых разных областях медицины и названы «лекарствами XXI века», и теперь называются пептидами [2]. Известно, что разработаны и внедрены в медицинскую практику были 13 лекарственных пептидных препаратов, которые в течение 40 лет получили более 112 миллионов пациентов. Пептидные биорегуляторы обладают высокой физиологической активностью, честь из них не имеет зарубежных аналогов. При изучении молекулярного механизма действия пептидных биорегуляторов установлено, что пептиды эффективно регулируют экспрессию генов и синтез белков, специфически взаимодействуя с комплементарными участками ДНК. При этом выявлена способность коротких пептидов индуцировать дифференцировку стволовых клеток, что оказалось эффективным в стоматологической практике [10]. Также установлена эффективность пептидных биорегуляторов в нормализации экспрессии генов при нейродегенеративных заболеваниях [11]. Таким образом, основоположником биорегулирующей терапии и создателем нового класса геропротекторов на основе пептидных биорегуляторов академиком РАН В.Х. Хавинсоном сделано много для стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. Также необходимо добавить, что именно В.Х. Хавинсоном открыт первый диссертационный совет, принявший к защите диссертации по специальности геронтология и гериатрия (медицинские и биологические науки), который был организован на базе Санкт-Петербургского института биорегуляции и геронтологии, в котором защищено более 30 докторских и кандидатских диссертаций, посвященных геронтологическим аспектам стоматологии и челюстно-лицевой хирургии.

В.Х. Хавинсон являлся президентом Геронтологического общества при РАН, главным специалистом по геронтологии и гериатрии Комитета здравоохранения правительства Санкт-Петербурга (2007–2019), советником председателя Комитета по социальной политике Правительства Санкт-Петербурга, иностранным членом (академик) Национальной академии медицинских наук Украины, почетным членом Академического сената Университета «Г. д'Аннунцио» (Кьети–Пескара, Италия), президентом (2011–2015), а затем членом исполнительного комитета Европейской ассоциации геронтологии и гериатрии. Он был членом редакционных коллегий и редакционных советов 15 отечественных и зарубежных журналов, в том числе журнала «Успехи геронтологии» (Россия). Не смотря на высокие должности и звания, он оставался доступным и человечным гражданином, высокой культуры и широкого мировоззрения. Хочется привести случай из жизни, когда один из авторов данной статьи пришел для консультации к тогда еще члену-корреспонденту РАН профессору В.Х. Хавинсону в СПбГИ вместе с курсантом Военно-медицинской академии Н.В. Коровины, который сейчас продолжает военную службу на о. Сахалине. После завершения консультации и, выйдя из кабинета В.Х. Хавинсона, Н.В. Коровин спросил: «А что это было?». А было вот что: при входе в кабинет В.Х. Хавинсон встал из-за стола, вышел навстречу, представился, поздоровался за руку с приглашенными, пригласил сесть за стол для обсуждения и предложил чай или кофе, по желанию. Для некоторых людей, даже работающих в медицинских организациях, такого и не снилось, а для В.Х. Хавинсона такое поведение было повседневным. Внимание, уважение к ближнему, всегда отличали В.Х. Хавинсона от других, даже менее заслуженных коллег. В.Х. Хавинсон являлся достойным выпускником Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (ВМедА), которую окончил в 1971 г., а с 1977 г. будучи сотрудником ВМедА, работал в области оптимизации физиологической активности военнослужащих. Похоронен В.Х. Хавинсон был 9 января 2024 г. в Санкт-Петербурге на Смоленском кладбище после отпевания в церкви Смоленской иконы Божией матери (СПб, ул. Камская, дом 24).

В 2015 г. в свет вышло учебное пособие «Возрастные изменения жевательно-речевого аппарата» (СПб.: Человек, 2015), которое было посвящено «Выдающемуся ученому, основоположнику нового класса геропротекторов на основе пептидных биорегуляторов, президенту Европейского отделения Международной ассоциации геронтологии и гериатрии, Заслуженному деятелю науки Российской Федерации, член-корреспонденту Российской академии наук, доктору медицинских наук, профессору ХАВИНСОНУ Владимиру Хацкелевичу...» [4]. В.Х. Хавинсону было посвящено учебное пособие [5], а 3 сентября 2024 г. в Санкт-Петербурге прошли Первые Международные Хавинсоновские научные чтения [2]. Уверены, что память о В.Х. Хавинсоне сохранится в сердцах коллег надолго, а его разработки еще долго будут служить населению России, также стран ближнего и дальнего зарубежья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алферов Ж.И., Иорданишвили А.К. Роль Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы в развитии фундаментальных исследований. Декабрьские чтения по судебной медицине в РУДН. М., 2020.
2. Иорданишвили А.К. Пептидная биорегуляция в клинической медицине. *Медицина и образование*. 2024; 3 (19): 33-38.
3. Иорданишвили А.К., Слугина А.Г., Сериков А.А., Самсонов В.В., Рыжак Г.А. Пептидная биорегуляция репаративного остеогенеза и остеointegrации: миф, реальность или перспективное будущее. *Российский вестник дентальной имплантологии*. 2015; 1(31): 25-30.

4. Иорданишвили А. К. Возрастные изменения жевательно-речевого аппарата. СПб.: Человек, 2015.
5. Иорданишвили А.К., Керимханов К.А. Основы стоматологической реабилитации при полной потере зубов. СПб.: Человек, 2024.
6. Комаров Ф.И., Шевченко Ю.Л., Иорданишвили А.К. Соматическое и стоматологическое здоровье долгожителей. *Экология и развитие общества*. 2016; 1(16): 51-54.
7. Комаров Ф.И., Шевченко Ю.Л., Иорданишвили А.К. Долгожительство: ремарки к патологии зубов и пародонта. *Пародонтология*. 2017; 2: 13-15.
8. Хавинсон В.Х., Иорданишвили А.К., Керимханов К.А., Малышев М.Е., Беделов Н.Н. Влияние пептидной биорегуляции на состояние секреторного иммунитета слюны у пациентов с хроническим перимплатитом. *Российский вестник дентальной имплантологии*. 2023; 4 (63): 53-60.
9. Bedelov N.N., Kerimhanov K.A., Iordanishvili A.K., Malyshev M.E., Vasiliev M.A. Effect of peptide bioregulation on the state of secretory immunity in the saliva of elderly patients with chronic generalized periodontitis. *Advances in gerontology*. 2021; 11; 2: 218-222.
10. Khavinson V. Kh. Peptide regulation of ageing. Saint Petersburg: Humanistica, 2008.
11. Khavinson V. Kh. Peptides and Ageing. *Neuroendocrinology letters*, 2002.

ГИПОРАМИН – ЛЕКАРСТВЕННЫЙ ПРЕПАРАТ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОРВИ И ГЕРПЕСВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ

Карабаева В.В.¹, Кренкова Л.В.¹, Ферубко Е.В.¹, Жукова О.И.²

¹ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений» (ВИЛАР), 117216, Москва, Россия;

²Филиал ФГБУ «52 КДЦ» Минобороны России, 125167, Россия, Москва

ВВЕДЕНИЕ. Гипорамин® – отечественное лекарственное средство, получаемое из листьев облепихи крушиновидной – *Hippophae rhamnoides* L. семейства Лоховых – Elaeagnaceae. Гипорамин® обладает высокой противовирусной активностью в отношении различных штаммов вирусов гриппа А и В, аденовирусов, парамиксовирусов, вирусов простого герпеса, опоясывающего лишая, цитомегаловирусов, респираторно-синтициального вируса, вирусов иммунодефицита человека.

Острые респираторные вирусные (ОРВИ) и герпесвирусные инфекции стали одними из самых распространенных заболеваний и занимают ведущие места в структуре заболеваний взрослых и детей. По данным Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2024 году» в Российской Федерации в 2024 г. зарегистрировано 31,4 млн случаев ОРВИ, которые по экономической значимости занимают 1 место. Основной вклад в заболеваемость вносит заболеваемость детей в возрасте до 17 лет – более 17,9 млн случаев [1]. В последние годы большую актуальность представляют частые рецидивы острых респираторных заболеваний, как у взрослых, так и у детей, что снижает качество жизни пациентов и становится социальной и экономической проблемой. Кроме того отмечено, что у 20–65 % детей встречаются повторные эпизоды острой респираторной инфекции или ее затяжное течение. Одной из причин частых рецидивов в возникновении повторных эпизодов острых респираторных заболеваний, по данным исследований, является реактивация латентных форм герпесвирусных инфекций (ГВИ). Известно, что при герпесвирусных инфекциях происходит поражение клеток иммунной системы, что ведет к вторичной иммунной недостаточности. Связь симптомов респираторной инфекции при инфицировании или активизации вирусов группы герпеса создает трудности при выборе противовирусных препаратов. Для лечения таких пациентов необходимо применение таких противовирусных препаратов, которые обладают эффективностью против различных возбудителей ОРВИ, в том числе против вирусов герпеса. Кроме того, препараты должны обладать иммуномодулирующим действием. Известен комплексный препарат Инозин пранобекс®, обладающий противовирусным и иммуномодулирующим действием, который показал в клинических исследованиях хорошую активность при лечении ОРВИ и герпесвирусных инфекций. [2, 3]. Наряду с синтетическими противовирусными препаратами в клинической практике применяется лекарственный препарат растительного происхождения Гипорамин, который в проведенных клинических исследованиях показал хорошую активность при ОРВИ и герпесвирусных инфекциях.

ЦЕЛЬ: показать возможность применения Гипорамина при рецидивирующих респираторных вирусных инфекциях.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ: Действующее вещество Гипорамина сухой очищенный экстракт из листьев облепихи, представляющий собой полифенольный комплекс галлоэлаготанинов. Биологически активными компонентами являются гидролизуемые таннины, имеющие общие структурные элементы в виде глюкозгаллоильного и гексагидроксифенольного остатков. Гипорамин обладает широким спектром противовирусного действия. В основе механизма действия гипорамина лежит ингибирующий эффект на вирусную нейраминидазу. Гипорамин индуцирует продукцию интерферона в клетках крови в опытах *in vitro* и повышает содержание интерферона в крови больных. [4, 5]. По результатам доклинических исследований Гипорамин относится к категории малотоксичных веществ. В терапевтических дозах препарат не обладает аллергизирующим, мутагенным, местнораздражающим, эмбриотоксическим и тератогенным свойствами. Клинические исследования проводили с участием 149 взрослых пациентов с острыми респираторными заболеваниями, и 251 пациентом детского возраста (от 2 месяцев до 14 лет)

с ОРВИ (120 чел.), ветряной оспой (37 чел.), герпесвирусными дерматозами (69 чел.). Применяли 4 лекарственных формы: таблетки сублингвальные 0,02 г, лиофилизированный гипорамин 0,02 г (для приготовления 0,1 % стерильного раствора *ex tempore*), мазь 0,5 % и суппозитории для детей 0,03 г (лекарственная форма общерезорбтивного действия). При лечении пациентов с ветряной оспой и с герпесвирусными дерматозами назначали Гипорамин® в виде суппозитория, мази и таблеток.

РЕЗУЛЬТАТЫ: В ранее опубликованных работах приведены результаты клинических исследований Гипорамина при ОРВИ у взрослых и детей, отмечено наличие не только антивирусных, но и антимикробных свойств, интерферониндуцирующего действия, хороший профиль безопасности, возможность комбинации с иммуномодуляторами, антибиотиками и другими лекарственными средствами [4]. При применении гипорамин у детей при ветряной оспе наблюдали более быстрое обратное развитие везикулезных элементов и прекращение возникновения новых высыпаний, особенно в случаях назначения препарата в ранние сроки болезни (1–3 сутки). У всех пациентов детского возраста с вирусными дерматозами, получавших гипорамин, отмечено более быстрое, статистически достоверное, исчезновение клинических симптомов: улучшение общего состояния и самочувствия, регресс высыпаний, отсутствие свежих проявлений, по сравнению с контрольной группой, получавшей традиционные препараты. Отметили снижение противовирусных титров антител в исследуемой группе, в то время как в контрольной группе титр антител оставался высоким. Средние сроки выздоровления детей при монотерапии гипорамином (7,0 ± 0,5 сут.) достоверно короче, чем в контрольной группе (10,0 ± 0,5 сут.) [6, 7].

ВЫВОДЫ: Таким образом, исследование Гипорамин® в клинических условиях выявило широкий спектр противовирусной активности в отношении ряда РНК- и ДНК-вирусов, наличие интерферониндуцирующего действия, что обеспечивает широкий диапазон его терапевтической эффективности против различных возбудителей ОРВИ, в том числе против вирусов герпеса, что позволяет рекомендовать применение препарата Гипорамин® при частых рецидивах острых респираторных заболеваний как у взрослых так и у детей.

ЛИТЕРАТУРА

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2024 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2025.
2. Викулов Г.Х., Орадовская И.В. Клинико-иммунологические особенности COVID-19, ассоциированной с герпесвирусными инфекциями человека: алгоритмы ведения сочетанных инфекций. *Инфекционные болезни*. 2021; 19(4): 79–90. DOI: 10.20953/1729-9225-2021-4-79-90.
3. Мелехина Е.В., Преображенская Д.В., Музыка А.Д. и др. Рецидивирующие респираторные заболевания и активные герпесвирусные инфекции у детей: проблемы и варианты их решения. *РМЖ. Медицинское обозрение*. 2023; 7; 11: 704–712. – DOI 10.32364/2587-6821-2023-7-11-2. EDN UQUASQ.
4. Толкачев О.Н., Шейченко О.П., Крепкова Л.В. и др. Растительные препараты ВИЛАР на основе алкалоидов: химико-технологические исследования. Часть 1. Семейства Arosupaseae, Paravagaseae, Menispermeae, Berberidaceae. *Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии*. 2014; 1: 3–15.
5. Вичканова С.А., Колхир В.К., Сокольская Т.А. и др. Лекарственные средства из растений. М.: АДРИС; 2009.
6. Карабаева В. В., Крепкова Л. В., Молошкина О. И., Бабенко А. Н., Фатеева Т. В., Лупанова И. А., Кунова Т.С. Эффективность растительных препаратов противовирусного (Гипорамин®) и антимикробного (Сангвиритрин®) действия при лечении взрослых и детей с проявлениями ОРВИ. *Традиционная медицина*. 2023; 1 (71): 23–29.

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ЭЛЮЕНТОВ НА ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ НОВОГО БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО ПРОИЗВОДНОГО 2-АМИНОПИРРОЛА

Карпенко М.Е., Карпенко Ю.Н., Малкова Т.Л., Зыкова С.С.

ФГБОУ ВО «Пермская государственная фармацевтическая академия» Минздрава России, 614990, Пермь, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Одной из важных задач современной фармации является разработка новых противоопухолевых препаратов с высокой селективностью по отношению к раковым клеткам и низкой токсичностью. В Пермской фармацевтической академии синтезировано производное 2-аминопиррола (лабораторный шифр 1515И) с эффективной цитотоксической и противоопухолевой активностью [1]. Для проведения доклинических исследований необходима разработка методик стандартизации субстанции нового драг-кандидата. Наиболее распространенным методом в анализе лекарственных средств является метод высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) [2, 3].

ЦЕЛЬ. Изучение хроматографической подвижности соединения 1515И на обращенно-фазном сорбенте при использовании подвижных фаз разного состава.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Объектом исследования являлся лабораторный образец субстанции 1515И. Хроматографирование проводили на жидкостном хроматографе LC-20 Prominence (Shimadzu) с диодноматричным детектором с использованием разделительной колонки Luna 5u C18(2) 100A (4,6 × 250 мм, 5 мкм) «Phenomenex». Для приготовления элюентов использовали органические растворители квалификации «для ВЭЖХ» (HPLC grade) и специально подготовленную воду (тип 1). Температура колонки составляла 40 °С; скорость потока элюента: 1 мл/мин.

Таблица

Хроматографические параметры производного 2-аминопиррола (n=3)

Состав элюента	Время удерживания, мин	Площадь пика, mAU*сек	Эффективность колонки, ТТ	Фактор асимметрии пика
вода – ацетонитрил (60:40)	13,48 ± 0,013	6477256,00 ± 13687,81	19927	1,04
вода – ацетонитрил (50:50)	6,48 ± 0,003	6555465,67 ± 20460,45	15295	1,13
вода – ацетонитрил (40:60)	4,38 ± 0,004	6613205,00 ± 10054,88	12083	1,24
вода – метанол (50:50)	48,12 ± 0,137	6780598,33 ± 60230,56	15156	0,962
вода – метанол (40:60)	16,59 ± 0,014	6939720,67 ± 18040,43	13109	1,017

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Было проведено обзорное изократическое элюирование раствора стандартного образца 1515И (100 мкг/мл) в водно-ацетонитрильных и водно-метанольных подвижных фазах. Доля органического растворителя в элюентах составляла от 40 до 60 %. По результатам анализа были рассчитаны хроматографические параметры 1515И (табл.).

Установлено, что изучаемое соединение хорошо удерживается на обращенно-фазном сорбенте (коэффициент емкости более 2). Водно-ацетонитрильные подвижные фазы в несколько раз быстрее элюировали 1515И из хроматографической колонки, чем водно-метанольные элюенты при одинаковом соотношении компонентов. Во всех апробированных вариантах пик соединения имел симметричную форму, эффективность колонки составила более 10 000 ТТ, при повторных инъекциях относительные стандартные отклонения времен удерживания и площадей пиков не превышали 0,9 %. Полученные результаты удовлетворяют критериям пригодности хроматографической системы [4].

ВЫВОДЫ. Проведенный эксперимент дал первичные представления о хроматографическом поведении нового биологически активного соединения в режиме обращенно-фазной ВЭЖХ. Результаты исследования станут основой для дальнейшей разработки методик анализа потенциального лекарственного средства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патент № 2777209 Российская Федерация, МПК А61К 31/4015, А61Р 35/00, С07D 207/50. 2-амино-1-бензамидо-5-[2-(нафталин-2-ил)-2-оксоэтилен]-4-оксо-4,5-дигидро-1Н-пиррол-3-карбоксамид и 2-амино-5-(3,3-диметил-2-оксобутилен)-4-оксо-1-[2-(фениламино)бензамидо]-4,5-дигидро-1Н-пиррол-3-карбоксамид, ингибирующие процесс полимеризации тубулина и обладающие цитотоксической и противоопухолевой активностями в отношении эпителиальных опухолей человека: №2021124243: заявл. 16.08.2021: опубл. 01.08.2022/ С.В. Бойчук, С.С. Зыкова, А.Р. Галембикова, Н.М. Игидов, К.Н. Сюзёв, К.Л. Ганькова, П.Д. Дунаев, М.В. Шустов, Ф.Ф. Бикиниева, Ю.Н. Карпенко, А.М. Аухадиева, А.Т. Цечёев.
2. Яшин Я.И., Яшин А.Я. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Состояние и перспективы. *Рос. хим. ж. (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева)*. 2003; XLVII; 1: 64-79.
3. Краснов Е.А., Блинникова А.А. Современные хроматографические методы (ГЖХ, ВЭЖХ) в фармацевтическом анализе: Учебное пособие. Томск: Сибирский государственный медицинский университет, 2006.
4. Государственная фармакопея Российской Федерации XV издания, ОФС.1.2.1.2.0001. Хроматография.

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ ОМЫЛЕНИЯ АМАРАНТОВОГО МАСЛА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ФРАКЦИИ, НАСЫЩЕННОЙ СКВАЛЕНОМ

Кириллова Д.Д., Кротова А.Д., Королева Ю.А., Шаталов Д.О.

ФГБОУ ВО "МИРЭА – Российский технологический университет", 119454, Москва, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Сквален – перспективное биологически активное вещество, обладающее антиоксидантными, противоопухолевыми и противовоспалительными свойствами [1]. Это углеводород тритерпенового ряда с химической формулой $C_{30}H_{50}$. За счет своей антиоксидантной активности сквален снижает уровень холестерина в крови и уменьшает риск сердечно-сосудистых заболеваний [2]. Также сквален действует как гаситель синглетного кислорода, защищая поверхность кожи человека от перекисного окисления липидов ввиду воздействия ультрафиолета [3]. Кроме того, данный тритерпен увеличивает эффективность иммунного ответа, поэтому адьюванты на его основе были включены в состав сезонных вакцин против вирусов гриппа и рассматривались для использования в составе нескольких вакцин против SARS-CoV-2 на случай будущих угроз пандемии [4].

Наибольшее содержание сквалена наблюдается в печени глубоководных акул, однако использование морских животных вызывает серьезные опасения по поводу сохранности популяции и наносит значимый экологический вред, что также усугубляется спросом на средства, содержащие данный тритерпен. Поэтому в настоящее время внимание обращено на более легко возобновляемые источники, среди которых особый интерес представляет растительное сырье, например, амарант или оливки, при этом наибольшее содержание сквалена отмечается в семенах амаранта, а для выделения целевого тритерпена используется, соответственно, амарантовое масло [5, 6], из кото-

рого выделяют неомыляемую фракцию.

Ввиду этого для получения фракции с наивысшим содержанием сквалена необходимо достичь наиболее полного омыления. Классические приемы включают обработку щелочным раствором в различных условиях, однако этот процесс может занимать длительное время. Альтернативным методом обработки масла после получения его из семян амаранта является молекулярная дистилляция. С ее помощью при температуре от 90 до 150 °С под низким давлением (вакуум) удается получить фракцию, богатую скваленом, но необходимость в весьма сложном аппаратном оформлении высоковакуумной системы указывает на то, что этот метод не сможет получить большое распространение [7].

ЦЕЛЬ. Оценить возможность использования альтернативных схем омыления амарантового масла для интенсификации процесса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Изучение зарубежных литературных источников, посвященных обработке растительного масла для проведения реакций омыления в микрофлюидных условиях, сравнительный и критический анализ данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Возможным вариантом проведения реакции омыления амарантового масла может быть осуществление процесса при помощи микрофлюидного аппаратного оснащения. Применение подобного оборудования для обработки растительных масел уже описано для сферы получения биотоплива, в частности, применяя пальмовое масло в качестве исходного сырья для последующей переэтерификации [8].

В отличие от молекулярной дистилляции, где температура испарения компонентов может достигать 120–140 °С, что отрицательно может сказаться на стабильности сквалена, микрофлюидный режим обеспечивает более мягкие условия и позволяет точно контролировать соотношение, а соответственно, и гидродинамику потоков, что делает процесс более воспроизводимым и повышает конверсию [9]. Для модификации условий могут варьироваться соотношение фаз, скорости потока, геометрия канала (например, Т- или Y-образный смеситель) и время пребывания в устройстве. За счет тонкой каплевой дисперсии массоперенос происходит многократно быстрее, чем в классическом омылении, реализуемом в колбе [9]. Это позволяет не только уменьшить объем используемого раствора щелочи и снизить возможное окисление целевого компонента, но и предотвратить образование локальных зон с градиентом концентрации щелочи, приводящих к неоднородному омылению, при этом не требуется применять вакуум или повышенные температуры как при молекулярной дистилляции, что является несомненным преимуществом.

ВЫВОДЫ. Для решения проблемы повышения эффективности выделения скваленомодержащей неомыляемой фракции из масла семян амаранта был рассмотрен способ микрофлюидного омыления, использующийся сейчас в процессе получения биотоплива, но направленный на использование других масел, которые небогаты скваленом, и получение другого класса целевых веществ. Описаны преимущества такого подхода, что может являться основой для дальнейшей разработки способа омыления амарантового масла при помощи микрофлюидного аппаратного оснащения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хусниддинова Кизатова М., Хусниддинова Д. Изучение биологически активных веществ (БАВ) в семенах амаранта. *Scientific Collection «InterConf»*. 2023;140: 548–550.
2. Джавахян М.А. и др. Амарант – перспективный источник получения сквалена. *Вопросы обеспечения качества лекарственных средств*. 2023; 2: 47–58.
3. Kelly G.S. Squalene and its potential clinical uses. *Alternative medicine review: a journal of clinical therapeutic*. 1999; 4; 1: 29–36.
4. Mendes A., Azevedo-Silva J., Fernandes J.C. From sharks to yeasts: Squalene in the development of vaccine adjuvants. *Pharmaceuticals*. 2022; 15; 3: 265.
5. Lozano-Grande M. A. et al. Plant sources, extraction methods, and uses of squalene. *International journal of agronomy*. 2018; 1: 1829160.
6. Azri A. et al. Nutritional and Bioactive Lipid Composition of Amaranthus Seeds Grown in Varied Agro-Climatic Conditions in France. *Agronomy*. 2025; 15; 3: 672.
7. Pham T. K. N. et al. Developing microfluidic purification techniques for biodiesel production from recycled grease trap waste. *Sustainable Energy & Fuels*. 2024; 8; 24: 5806–5817.
8. Subramaniam K., Wong K.Y., Wong K.H., Chong C.T., Chiong M.C., Ng J.-H. A synergic approach to intensify biodiesel transesterification through microfluidics and microwave irradiation. *Energy*. 2024; 313: 134056.
9. Vicente F. A. et al. Separation and purification of biomacromolecules based on microfluidics. *Green Chemistry*. 2020; 22; 14: 4391–4410.

НЕФОПАМ КАК АЛЬТЕРНАТИВА ОПИОИДНЫМ АНАЛЬГЕТИКАМ: СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ДАННЫХ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВАХ ПРИ ТРАВМАХ И ОЖОГАХ

Кица А.В., Гребенкина Т.М.

Медицинский университет «РЕАВИЗ», 443001, Самара, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Широкое использование опиоидных анальгетиков для купирования сильной боли сопряжено с рисками угнетения дыхания, развития зависимости и наркотического учёта, что диктует необходимость поиска

Таблица

Профиль безопасности нефопама в сравнении с наркотическими анальгетиками

Критерий	Нефолам	Опиоидные анальгетики
Угнетение дыхания	Не вызывает	Выраженный риск
Риск зависимости	Отсутствует	Высокий
Наркотический учёт	Не подлежит	Строгий учёт
Влияние на ЖКТ	Минимальный риск	Тошнота, рвота
Начало действия	30-60 секунд	5-15 минут

эффективных ненаркотических альтернатив. Одним из таких препаратов является нефопам.

Нефопам – ненаркотическое анальгезирующее средство центрального действия, которое не оказывает противовоспалительного или жаропонижающего действия, не угнетает дыхание и не влияет на перистальтику кишечника [1].

Нефопам, изначально разработанный как антидепрессант, представляет собой рацемическую смесь двух стереоизомеров, является центральным анальгетиком, при этом он обладает как спинальными, так и супраспинальными механизмами действия. Он подавляет обратный синаптосомальный захват серотонина, дофамина и норадреналина, усиливая таким образом нисходящие тормозные серотонинергические и норадренергические влияния. Стандартная доза для в/в введения составляет 20 мг [2].

ЦЕЛЬ: на основе анализа современных литературных данных систематизировать сведения об эффективности, безопасности и практической ценности нефопама для обезболивания при острой боли на догоспитальном этапе.

ЗАДАЧИ:

1. Сравнить анальгетическую эффективность нефопама и стандартных опиоидных анальгетиков по данным сравнительных исследований.
2. Обобщить данные о побочных эффектах и ограничениях применения нефопама.
3. Провести сравнительный анализ фармако-экономических и юридических аспектов использования нефопама и опиоидных анальгетиков.
4. На основе синтеза полученных данных оценить целесообразность включения нефопама в оснащение бригад скорой медицинской помощи.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Для достижения целей был проведён поиск и анализ научных публикаций в базах данных PubMed, CyberLeninka, Google Scholar за период 2019–2024 гг. Критериями поиска являлись ключевые слова: «нефопам», «Асупан», «нефопам и морфин сравнение», «нефопам ожоговая боль», «нефопам догоспитальный этап». В анализ были включены клинические исследования и систематические обзоры. В результате исследования отобрано и проанализировано 6 релевантных источников.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Акупан (нефопам) – ненаркотический анальгетик является представителем нового класса препаратов центрального миорелаксанта действия. К уникальным свойствам препарата следует отнести его способность купировать боль без угнетения дыхания и отсутствие эффекта привыкания к препарату при длительном использовании. Его фармакодинамика связана со спинальными и супраспинальными эффектами [3]. Нефопам ингибирует центральный обратный захват серотонина, норадреналина и дофамина и взаимодействует с α_2 -адренорецепторами, а также модулирует кальциевые и натриевые каналы глутаматергического пути и тем самым снижает активацию постсинаптических глутаматергических рецепторов – N-метил-D-аспартат (NMDA), который играет особую роль в появлении гипералгезии. Он не вызывает угнетения дыхания или осложнений со стороны ЖКТ, характерных для НПВС и опиоидных анальгетиков. Однако его применение может сопровождаться побочными эффектами: тошнотой, головокружением и тахикардией [4].

В исследовании с участием 76 пациентов с выраженным болевым синдромом внутримышечное введение нефопама в дозе 0,4 мг/кг продемонстрировало анальгетическую эффективность, сопоставимую с морфином (0,15 мг/кг), по всем ключевым параметрам: времени начала действия, пиковому эффекту и продолжительности обезболивания [5]. Авторы установили, что 20 мг нефопама являются терапевтическим эквивалентом 7,5 мг морфина, что подтверждает возможность достижения опиоидного уровня аналгезии без риска характерных для морфина побочных эффектов [5].

В исследовании с участием 75 пострадавших с ожогами премедикация нефопамом (20 мг в/в) перед перевязками позволила полностью отказаться от опиоидных анальгетиков у 10 % пациентов с площадью ожога 10–18 %. У остальных 90 % пациентов с более обширными поражениями суточная потребность в наркотических анальгетиках снизилась в 2,8 раза. Эффект наступал в течение 30 секунд после введения, достигая максимума за 15–20 минут [6].

В использовании послеоперационной аналгезии сравнительное исследование 60 пациенток после лапароскопических гинекологических операций показало, что при использовании контролируемой пациентом аналгезии (КПА) нефопам (200 мг) не уступал комбинации морфина с кеторолаком по силе обезболивания по шкале ВАШ в течение 48 послеоперационных часов [1].

Сравнительный анализ профиля безопасности. Преимущество нефопама в качестве анальгетика по сравнению с агонистами опиоидных рецепторов представлено в таблице.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

1. Нефопам является эффективным ненаркотическим анальгетиком, сопоставимым по силе действия с опиоидами для купирования острой боли.
2. Ключевыми преимуществами нефопама являются благоприятный профиль безопасности (отсутствие угнетения дыхания и риска зависимости) и отсутствие наркотического контроля.
3. На основании синтеза данных об эффективности, безопасности и практичности, включение нефопама в укладку бригад скорой медицинской помощи является клинически и организационно обоснованным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Girard P. et al. Nefopam: A Review of Its Pharmacology and Clinical Applications. *Drugs in R&D*. 2021; 21: 321–335.
2. Lee B. et al. Nefopam as an adjunct for postoperative pain management: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Anesthesia*. 2024; 38(1): 112–125.
3. Каприн А.Д. и др. Роль нефопама в стратегии обезболивания: фокус на безопасность и лекарственные взаимодействия. *Клиническая фармакология и терапия*. 2022; 31; 4: 45–52.
4. Крайнюков П. Е., Ким Е. А., Гудантов Р. Б., Борисова А. В., Агафонов Д. Е., Крайнюков Е.П. Эффективность неопиоидных анальгетиков у пациентов с травматическими ампутациями конечностей в раннем послеоперационном периоде. *Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н. И. Пирогова*. 2025; 3: 49–52.
5. Kim K.H. et al. A randomized controlled trial of intravenous nefopam versus morphine for acute musculoskeletal pain in the emergency department. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2023; 65: 10–15.
6. Перепелин Р. В. и др. Применение нефопама в обезболивании тяжелообожженных. *Российский Журнал Боли*. 2018; 2 (56): 212–213.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ НАТИВНЫХ АНТИГЕНОВ АСКАРИД ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЛЁГОЧНОЙ СТАДИИ АСКАРИДОЗА

Колесников П.С.

АО «ЭКОлаб», 142530, Электрогорск, Россия

Аскаридоз – антропонозный геогельминтоз, вызываемый *Ascaris lumbricoides*, характеризующийся поражением дыхательных путей и аллергическими реакциями в фазе миграции личинок, а при паразитировании половозрелых гельминтов – хроническим поражением желудочно-кишечного тракта и осложнениями.

По данным ВОЗ, аскаридозом в мире заражено более 1,5 млрд. человек, при этом большинство из них это дети дошкольного и школьного возраста. Ежегодно до 100 тыс. человек погибают от аскаридоза и его осложнений. В России в 2024 г. показатель заболеваемости населения аскаридозом относительно 2023 г. снизился на 8,8 % (9424 сл., 6,44 на 100 тыс. населения, 2023 г. – 7,06 на 100 тыс. населения) и в 2,3 раза – относительно СМП (14,72 на 100 тыс. населения). Удельный вес детей в структуре заболевших составил 67,3 % (6347 сл., 21,11 на 100 тыс. детского населения). Группами риска являются дети в возрасте 1–2 лет (35,37 на 100 тыс. детского населения) и 3–6 лет (34,81 на 100 тыс.) [1].

Человек является единственным хозяином паразита. В раннюю фазу аскаридоза человек является промежуточным хозяином, в позднюю фазу – окончательным. Во внешнюю среду больной аскаридозом выделяет с калом незрелые яйца, в которых при благоприятных условиях созревают личинки. В почве яйца гельминта могут сохранять жизнеспособность в течение 10 лет, в пресных водоёмах – до одного года. Заражение происходит при проглатывании яиц гельминта, содержащих инвазионную личинку. Факторами передачи служат овощи, фрукты, зелень, ягоды, на поверхности которых имеются зрелые яйца аскарид, а также загрязнённые вода и руки [2]. Аскариды способны участвовать в формировании микст-инвазии с рядом других кишечных гельминтов.

Подтверждением диагноза в миграционной фазе аскаридоза является обнаружение личинок аскарид в образцах мокроты в ходе микроскопического исследования [3, 4]. Отрицательный результат исследования не может служить основанием для исключения аскаридоза. В кишечной фазе заболевания основные методы диагностики направлены на выявление яиц аскарид в фекалиях.

В настоящее время имеется большое количество наборов реагентов для выявления антител при диагностике аскаридоза. Однако многие из них имеют рекомендации производителей применять подтверждающие прямые тесты при получении положительных результатов исследований.

Целью нашей разработки является технология получения нативного антигена. В дальнейшем мы планируем наладить коммерческое производство нативного аскаридозного антигена.

Для создания ИФА тест-системы нужно получить два вида антигенов: экскреторно-секреторные (продукты жизнедеятельности паразита) и соматические (антигены из самого тела личинок). Для производства 1000 планшетов для ИФА требуется примерно 10 мг очищенного антигена. Получение такого количества антигена требует использования около 20 000 живых личинок *Ascaris lumbricoides* на лёгочной стадии. Для его организации требуется работа нескольких специалистов в течение 2–3 месяцев при условии постоянного обеспечения свежим биоматериалом (лёгкими зараженных животных), так как все манипуляции требуют использования исключительно живых личинок [5].

Таким образом, данный подход получения личиночных антигенов характеризуется высокой ресурсоёмкостью, зависимостью от большого количества экспериментально заражённых животных и значительными трудовыми затратами, что делает её экономически неэффективной для широкомасштабного промышленного применения.

Однако существует ещё один подход, основанный на лабораторном культивировании личинок *Ascaris lumbricoides*. Данный подход можно разделить на два основных этапа:

– подготовка инвазионных яиц;

– получение личинок второй или третьей стадии.

Оба типа полученных личинок помещаются в искусственную среду для дальнейшего развития. В этих условиях личинки второй стадии развиваются до ранней четвертой стадии, а личинки третьей стадии, полученные из лёгких, развиваются до поздней четвертой стадии [6].

В дальнейшем из питательной среды выделяют экскреторно-секреторные антигены, а из личинок получают соматические антигены.

В настоящее время ведутся работы по анализу и переработке имеющихся методов с учётом современных возможностей оборудования и материалов. Разработка данной технологии позволит создать экономически эффективную тест-систему для массовой диагностики лёгочной стадии аскаридоза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2024 году»;
2. Баранова А.М. Эпидемиологические исследования в практике паразитолога. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 2019; 3: 48–51;
3. Бибикова Л.А. Легочная стадия аскаридоза. *Тверской медицинский журнал*. 2019; 3: 12–15.
4. Кузнецова К.Ю. Проблемы обеспечения эффективного паразитологического контроля на территории Российской Федерации. *Гигиена и санитария*. 2022; 101; 8: 896–903. DOI: 10.47470/0016-9900-2022-101-8-896-903. EDN JVAFUL
5. Douvres F. W., Tromba F. G., Malakatis G. M. Morphogenesis and migration of *Ascaris suum* larvae developing to fourth stage in swine. *The Journal of parasitology*, 1969.
6. Urban Jr J. F., Douvres F. W. In vitro development of *Ascaris suum* from third-to fourth-stage larvae and detection of metabolic antigens in multi-well culture systems. *The Journal of Parasitology*, 1981.

МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА СЕМЯН АМАРАНТА СОРТА ИМПЕРАТОР (AMARANTHUS SPP.)

Королева Ю.А., Кириллова Д.Д., Харченко С.М., Шаталов Д.О.

Институт тонких химических технологий имени М. В. Ломоносова МИРЭА - Российского технологического университета,
119571, Москва, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Амарант активно внедряется как пищевое и нутрицевтическое сырьё благодаря высокому содержанию сквалена - высоконенасыщенного тритерпена, предшественника стеролов; он проявляет антиоксидантные и мембранотропные свойства, используется как компонент иммунологических адъювантов, также описано кардиопротекторное и ранозаживляющее действие [1–3]. Спрос на сырьё растёт, что повышает риск фальсификаций и ошибочной идентификации партий. Для быстрого контроля подлинности в фармакопейной практике приоритетными являются простые и воспроизводимые методы, например, микроскопия срезов и давленных препаратов, дополняемая люминесцентным анализом, являюая востребованными, что коррелирует с международными руководствами по контролю качества растительного сырья [4–6]. Наличие стандартизованного комплекса микропризнаков для *Amaranthus spp.* закрывает этот пробел и облегчает ввод сырья в нормативное поле [5, 7].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ – сформировать воспроизводимый комплекс микроскопических диагностических признаков семян амаранта для фармакопейной идентификации и первичного контроля качества лекарственного растительного сырья.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Использовали целые семена Амаранта Император (ИП Саратовский Л.И., Россия). Проводили световую микроскопию в проходящем свете и люминесцентную микроскопию для регистрации автофлуоресценции липидно-полифенольного комплекса - методика обеспечивает регистрацию естественной автофлуоресценции липидно-полифенольного комплекса без применения фильтров или красителей [6, 8]. Оценивали признаки согласно рекомендациям государственной фармакопеи РФ и руководств ВОЗ по качественному контролю растительного сырья [7].

Микропрепараты готовили после набухания в течение 1 суток в смеси глицерин: вода: этанол, мягкого раскрытия оболочки и фиксации глицерин-водой. При-

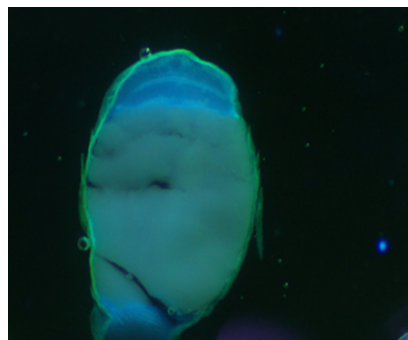


Рис. 1. Амарантовое семя при люминесцентной микроскопии. Наблюдается интенсивная синяя автофлуоресценция фенольных соединений по периферии семенной оболочки и зелёная флуоресценция липидных включений в области зародыша. Изображение получено при освещении УФ-фонарём ($\lambda \approx 365$ нм).

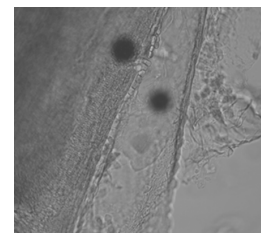


Рис. 2. Поперечный срез в области семенной оболочки (световая микроскопия): плотная кутикула и прилежащие ткани; видны включения.

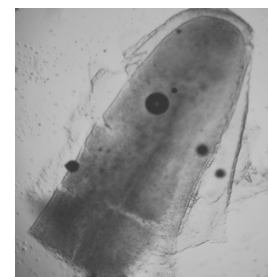


Рис. 3. Продольный фрагмент семени (световая микроскопия, проходящий свет): зона зародыша и эндосперм с мелкими крахмальными зёрнами

меняли микроскоп Levenhuk 320 PLUS (бинокулярный), окуляр $\times 10$, объективы $\times 10$, $\times 40$ и иммерсионный $\times 100$ (общее увеличение до $\times 1000$) (Levenhuk, Inc., USA). Изображения фиксировали цифровой камерой Leica DFC450 C (Leica Microsystems, Netherlands). Люминесцентные наблюдения проводили при освещении портативным УФ-фонарём ($\lambda \approx 365$ нм), направленным под углом к препарату [5, 7].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ. Макропризнаки: семена округлые/слегка сплюснутые, диаметр около 1 мм, поверхность гладкая и блестящая; окраска от кремовой до тёмно-коричневой. Микропризнаки (срезы и давленные препараты): плотная семенная оболочка, однослойный эпидермис; эндосперм с мелкими крахмальными зёрнами; клетки зародыша с липидными включениями; трихомы не характерны. [9] Люминесцентная микроскопия подчёркивает контуры оболочки и области, богатые фенольными соединениями и липидами. [6, 8]

Диагностические тесты подлинности: морфолого-количественная оценка формы/размера/окраски; световая микроскопия с верификацией перечисленных структурных элементов; люминесцентная микроскопия как быстрый скрининг липофильных компонентов. Для стандартизации целесообразно дополнить разделами «Потери в массе при высушивании», «Зольность», «Микробиологическая чистота», «Тяжёлые металлы/пестициды», «Заражённость вредителями», «Масличность» [5, 8].

ВЫВОДЫ. Комплекс макро- и микропризнаков, подтверждённый люминесцентной и световой микроскопией, обеспечивает надёжную идентификацию семян *Amaranthus* spp. и может лечь в основу раздела «Подлинность» в фармакопейной статье.

ЛИТЕРАТУРА

1. Toimbayeva D., Nurtayev S., Zhakupova G. et al. Prospects for the Use of Amaranth Grain in the Production of Functional Food Products. *Foods*. 2025; 14(9): 1603. DOI:10.3390/foods14091603
2. Mukuwapasi B., Chivenge P., Mabhaudhi T. et al. Grain amaranth: a versatile untapped climate-smart crop. *Food Systems*. 2024. DOI:10.1007/s44279-024-00057-8
3. Gupta A., Singh A., Yadav S. et al. Comprehensive polar and nonpolar metabolite profiling of *Amaranthus hypochondriacus* seeds. *ACS Omega*. 2023; 8(48): 43119–43131. DOI:10.1021/acsomega.3c05597
4. Jiang Y., Zhang X., Li H. et al. Advances in the Identification Methods of Food-Medicine Homologous Materials. *Foods*. 2025; 14(4): 608. DOI:10.3390/foods14040608
5. European Medicines Agency (EMA). Guideline on specifications: test procedures and acceptance criteria for herbal substances, herbal preparations and herbal medicinal products (Revision 3). Amsterdam: EMA, 2022.
6. Donaldson L. Autofluorescence in Plants. *Molecules*. 2020; 25(10): 2393. DOI:10.3390/molecules251023937
7. Государственная фармакопея. Российской Федерации. XV изд. Т. 1–4. М.: Минздрав России, 2020.
8. Rajendran A., Subramanian S., Kalaiyarasan P. et al. Autofluorescence-spectral imaging for rapid and non-invasive seed phenotyping in soybean. *Frontiers in Plant Science*. 2024; 15: 1334909. DOI:10.3389/fpls.2024.13349099
9. Del Duca S., Serafini-Fracassini D., Cai G. et al. Morphological analysis of the seeds of three pseudocereals: amaranth, buckwheat and quinoa. *European Journal of Histochemistry*. 2020; 64: 3075. DOI:10.4081/ejh.2020.3075

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ К ЦЕФИДЕРОКОЛУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ АГАРА МЮЛЛЕРА-ХИНТОН И БУЛЬОНА МЮЛЛЕРА-ХИНТОН

Косилова И.С., Домотенко Л.В.

ФБУН «Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г. Н. Габричевского»
Роспотребнадзор, 125212, Москва, Россия

Глобальное распространение антибиотикоустойчивых штаммов микроорганизмов способствует разработке и внедрению новых антибиотиков, применение которых без результатов определения чувствительности/устойчивости возбудителя к ним, ставит под угрозу их долгосрочную эффективность [1–2].

Цефидерокол – новый цефалоспорин, конъюгированный с сидерофорами. Применяют при лечении инфекций, вызванных грамотрицательными штаммами микроорганизмов с множественной лекарственной устойчивостью, включая устойчивость к препаратам выбора – к цефалоспорином и карбапенемам. В последнее время все чаще появляется информация о появлении штаммов, устойчивых к цефидероколу [3], поэтому определение чувствительности к нему является одной из основных задач большинства бактериологических лабораторий. Тестирование проводят, в основном, фенотипическими методами – диско-диффузионным и методом микроразведений в бульоне с использованием агара Мюллера-Хинтон (МХА) и бульона Мюллера-Хинтон (МХБ). Для получения достоверных результатов тестирования к цефидероколу рекомендовано использовать МХБ с содержанием ионов железа $\leq 0,03$ мг/л, который специально получают из коммерческой среды путем обработки ее ионообменной смолой [4], а для МХА такие рекомендации в международных стандартах отсутствуют. В нашей такие исследования вообще не проводят из-за отсутствия регистрации цефидерокола в качестве лекарственного средства в РФ и сложности приоб-

ретения субстанции для проведения исследований.

ЦЕЛЬ. Провести предварительную оценку использования отечественных МХА и МХБ при определении чувствительности грамотрицательных микроорганизмов к цефидероколу.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В работе использовали коммерческие питательные среды – МХБ и МХА (оба фирм-производителей ГНЦ ПМБ и BD BBL); диски с цефидероколом 30 мкг (Liofilchem); тест-штаммы (*E. coli* ATCC 25922 и *P. aeruginosa* ATCC 27853), а также клинические штаммы: *K. pneumoniae* (n = 12) и *P. aeruginosa* (n = 10), устойчивые к карбапенемам.

Из-за сложности приобретения субстанции цефидерокола методом микроразведений проводили модифицированным методом [5]. Результаты интерпретировали по EUCAST.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ. Перед исследованием МХА и МХБ обеих фирм-производителей, которые не были предварительно обработаны ионообменной смолой, прошли повседневный контроль качества с использованием рекомендуемых EUCAST тест-штаммов. Для *E. coli* ATCC 25922 на обоих МХА и МХБ получены значения, укладывающиеся в допустимый интервал. При тестировании *P. aeruginosa* ATCC 27853 на МХА и МХБ (ГНЦ ПМБ), а также на МХА-BD BBL получены значения, укладывающиеся в допустимый интервал, в отличие от величин, полученных на МХБ-BD BBL – значения минимальных подавляющих концентраций составляли 1,0 мг/л, что превышало верхнее допустимое значение, равное 0,5 мг/л.

Результаты определения чувствительности 22 клинических штаммов: *K. pneumoniae* (n = 12) и *P. aeruginosa* (n = 10), – приведены в таблице.

Как видно из таблицы, результаты по клиническим категориям чувствительности для 21 из 22 исследованных штаммов не зависели от используемой питательной среды и метода исследования: *P. aeruginosa* (n = 10) и *K. pneumoniae* (n = 8) отнесены к категории S, а *K. pneumoniae* (n = 3) – к категории R.

Для одного исследованного штамма *K. pneumoniae* категория чувствительности зависела от используемой среды. На питательных средах МХА и МХБ (ГНЦ ПМБ) штамм отнесен к категории S, а на питательных средах МХА и МХБ (BD BBL) – к категории R. Возможная причина расхождений связана с завышенным содержанием ионов железа в импортных средах. Исследование элементного состава подтвердило более высокие концентрации железа в МХА и МХБ (BD BBL).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Проведенные предварительные испытания показали принципиальную возможность использования отечественных агара Мюллера-Хинтона и бульона Мюллера-Хинтона для определения чувствительности микроорганизмов к цефидероколу диско-диффузионным методом и методом микроразведений в бульоне. Исследования будут продолжены с использованием расширенного набора штаммов микроорганизмов.

Работа выполнена в рамках отраслевой программы Роспотребнадзора

ЛИТЕРАТУРА

- Retamar-Gentil, P. New Drugs, Old Problems: A Narrative Review of Antibiotic Stewardship Program in the era of novel Gram-negative antibiotics. *Clinical Microbiology and Infection*. 2025; 14: 562-564. DOI: 10.1016/j.cmi.2025.11.011
- Jean, SS. New Drugs for Multidrug-Resistant Gram-Negative Organisms: Time for Stewardship. *Drugs*. 2019; 79: 705–714. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40265-019-01112-1>
- EUCAST. Guidance document on broth microdilution testing of cefiderocol. 2024. – P. 1-3. Cefiderocol_MIC_testing_EUCAST_guidance_document_January_2024.pdf
- Clinical and Laboratory Standards Institute / Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Thirty-third Informational Supplement. CLSI document M100. – USA, 2023.
- Косилова, И.С. Определение МПК цефидерокола модифицированным методом микроразведений в бульонах Мюллера-Хинтона двух производителей / И.С. Косилова, Л.В. Домотенко // Сборник тезисов V Ежегодной конференции по инфекционным болезням «Покровские чтения». – 2025. – С. 40-41.

Таблица

Результаты определения чувствительности клинических штаммов к цефидероколу диско-диффузионным методом и методом микроразведений в бульоне

Клинические штаммы	Диско-диффузионный метод, мм				Метод микроразведений в бульоне, мг/л			
	МХА-ГНЦПМБ		МХА-BD BBL		МХБ-ГНЦПМБ		МХБ-BD BBL	
	Значения	Категория чувствительности	Значения	Категория чувствительности	Значения	Категория чувствительности	Значения	Категория чувствительности
<i>P. aeruginosa</i> * (n=10)	28-31	S	26-27	S	0,12-0,5	S	0,25-1,0	S
<i>K. pneumoniae</i> ** (n=8)	27-28	S	23-25	S	0,06-0,25	S	0,12-0,25	S
<i>K. pneumoniae</i> ** (n=3)	18-20	R	14-16	R	8,0-16,0	R	8,0-16,0	R
<i>K. pneumoniae</i> ** (n=1)	24-26	S	18-20	R	0,06-0,12	S	4,0-8,0	R

Примечание – «S» – чувствительные при стандартном режиме дозирования, «R» – устойчивые
 * – пограничные значения для диско-диффузионного метода $S \geq 22$ мм; $R < 22$ мм; для метода микроразведений в бульоне $S \leq 2$ мг/л; $R > 2$ мг/л;
 ** – пограничные значения для диско-диффузионного метода $S \geq 23$ мм; $R < 23$ мм; для метода микроразведений в бульоне $S \leq 2$ мг/л; $R > 2$ мг/л.

ИССЛЕДОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ОРВИ

Котова А.А.¹, Белоусов Е.А.^{1,2}, Белоусова О.В.²,
Киселева В.А.¹, Помазанов В.В.¹

¹ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет», 142611, Орехово-Зуево, Россия;

²ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

Из всех регистрируемых случаев инфекционных заболеваний, более 90% приходится на острые респираторные заболевания (ОРВИ). На сегодняшний день, с приходом осеннего похолодания количество заболевших с диагнозом ОРВИ увеличилось более чем на 63,8 %, что составляет более чем 696 тысяч случаев (на сентябрь 2025 года, данные Роспотребнадзора). Самой уязвимой категорией являются пошедшие в сентябре в школу дети, заболеваемость среди которых увеличилась более чем в два раза, при этом с каждым годом среднестатистические цифры заболеваемости имеют тенденцию к росту. Данное обстоятельство, из-за возрастающей обращаемости заболевших граждан в фармацевтические и медицинские организации, требует от персонала этих организаций четкой работы [1, 3].

В такой период наблюдается повышенное потребление лекарственных средств для лечения и профилактики ОРВИ, также возможных негативных последствий от перенесенных инфекций, передающихся воздушно-капельным путем [2, 3].

В современной аптеке имеется целый комплекс лекарственных средств для лечения и профилактики ОРВИ.

Маркетинговое исследование данной выделенной группы ЛС имеет особенно важное значение для понимания фармацевтического рынка, определения возрастающих на конкретном временном отрезке потребностей в ЛС пациентами и медицинскими организациями, выработки оптимальной стратегии, позволяющей производителям, дистрибьюторам и розничным компаниям принимать оптимальные действия по обеспечению населения лекарственными средствами с целью улучшения его здоровья.

В ходе исследования на первом этапе при анализе прайс-листа аптечной организации (АО), сформирован ассортиментный портфель ЛС применяемых для профилактики и лечения ОРВИ, в структуру которого вошло 176 ТН ЛС.

Из пяти АТХ групп, выявленных при анализе аптечного ассортимента, лидирующая позиция у группы R «Система дыхания» 75 ТН, что составляет 42,6 %, на оставшиеся 4 приходится 101 ЛП – 57,4 %.

Дальнейшее исследование группы R «Система дыхания» определило в ней 5 подгрупп: R01 «Препараты для лечения заболеваний носа»; R02 «Препараты для лечения заболеваний горла»; R03 «Препараты для лечения бронхиальной астмы»; R05 «Противокашлевые и противопростудные препараты» и R07 «Другие препараты для лечения заболеваний органов дыхания», при этом максимальные значения принадлежат подгруппе R05 «Противокашлевые и противопростудные препараты» [4–6].

Сегментационный анализ по фактическому производству показал превосходство отечественных ЛП РФ 67 % 118 ТН – 67 %, что указывает на положительные результаты импортозамещения.

Исследование по составу определила преимущество монопрепаратов 64,7 % (114 ТН). Исследование по виду ЛФ выявило 4 лекарственных формы, при этом твердые составляет 97 ТН – 55 %, что составляет максимум, в структуру которых входят такие лекарственные формы, как таблетки, гранулы, драже, порошки, капсулы, пастилки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Более детальное исследование ассортимента ЛС, используемых для профилактики и лечения ОРВИ, полученные дополнительные знания об аптечном ассортименте данной группы, позволят персоналу аптек, количество ассортиментных позиций в отделе запасов привести к необходимым показателям, заинтересовать потенциальных клиентов обновленными позициями ассортимента, перевести новых клиентов в разряд постоянных и тем самым, увеличив продажи, улучшить экономические показатели АО.

ЛИТЕРАТУРА

1. Помазанов В.В., Киселева В.А., Марданлы С.Г., Гаджиев М.А. Разработка, производство, изготовление и реализация лекарственных препаратов. Компетентность. 2024. № 9-10. С. 21-29.
2. Акиншина Ю.А., Марданлы С.Г., Ротанов С.В. Новый иммунохроматографический экспресс набор для дифференцированного определения коронавируса и вирусов гриппа а и в назо-фарингеальных мазках-соскобах человека. Актуальные вопросы медицинской микробиологии. Сборник научно-практических работ XVII Всероссийской научно-практической онлайн-конференции. Ростов-на-Дону, 2025. С. 24-27.
3. Рогожникова Е.П., Зыкова С.И., Исмаилов Э.С., Марданлы С.Г., Калинина Т.В. Разработка отечественного лекарственного препарата ибу-профен + парацетамол. Известия ГГТУ. Медицина, фармация. 2024. № 3. С. 77-82.
4. Высоко Я.Р., Гарина В.А. Роль меди в организме и способы коррекции ее дисбаланса. Биотехнология в медицине и фармации. 2025; 2; 3: 109-112.
5. Рогожникова Е.П., Высоко Я.Р., Гарина В.А. Молодость и красота с линейкой продуктов содержащих коллаген, гиалуроновую кислоту, витамин с и ресвератрол от фармацевтической компании АО «ЭКОлаб». Биотехнология в медицине и фармации. 2025; 2(2): 91-96.
6. Помазанов В.В., Киселева В.А., Марданлы С.Г. Биотехнология - важнейший фактор достижения национальных целей// Биотехнология в медицине и фармации. 2024. Т. 1. № 1. С. 7-16.

ОЦЕНКА ЦИТОТОКСИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ТИМОЛА, L-МЕНТОЛА И D-КАМФОРЫ

Кувакин С.Г.¹, Шаталова Е.Р.¹, Минькова О.А.²,
Кириллова Д.Д.¹, Королева Ю.А.¹, Шаталов Д.О.¹

1 ФГБОУ ВО «МИРЭА Российский технологический университет», 119454, Москва, Россия;

2 ФГБОУ ВО «МГВАМИБ МВА имени К.И. Скрябина», 109472, Москва, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Респираторные заболевания молодняка сельскохозяйственных животных наносят значительный экономический ущерб [1]. Одним из перспективных методов лечения является ингаляционная терапия, позволяющая создавать высокие локальные концентрации действующих веществ непосредственно в очаге поражения [2]. Для групповой обработки животных эффективны термовозгонные аэрозольные диспергаторы, в качестве активных фармацевтических ингредиентов для которых рассматриваются природные соединения – тимол, L-ментол и D-камфора, обладающие комплексной антимикробной, противовоспалительной и муколитической активностью [3, 4].

Широкий спектр биологической активности этих веществ подтвержден многочисленными исследованиями: тимол и ментол проявляют, в том числе, и противоопухолевый потенциал [5, 6], а синергизм тимолола с другими соединениями усиливает его антимикробные свойства [7]. Однако данные о цитотоксическом профиле комбинации этих веществ остаются противоречивыми и недостаточно изученными в релевантных для ингаляции концентрациях. С одной стороны, сообщается о низкой цитотоксичности ментола и камфоры в определенных моделях [8, 9], а с другой – выявляется их токсический потенциал, например, в составе табачных продуктов [10]. В связи с этим, первым этапом доклинических исследований является оценка их безопасности *in vitro*.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ. Оценка цитотоксичности *in vitro* композиции тимолола, L-ментола и D-камфоры в диапазоне концентраций, релевантных для применения в термовозгонном аэрозольном диспергаторе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Исследование проводили на перевиваемой клеточной линии КСТ (клетки коронарных сосудов эмбриона коровы). Модельные растворы тестировали в концентрациях, соответствующих расчетной (X1) и десятикратно превышающей расчетную (X10) концентрациям в воздухе помещений. Оценку жизнеспособности клеток проводили методом витального окрашивания трипановым синим с подсчетом в камере Горяева.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Установлено, что жизнеспособность клеток линии КСТ при воздействии растворов в десятикратной концентрации (X10) составила 94,45 %, в расчетной концентрации (X1) – 95,12 %. Данные показатели статистически не отличались от контроля с питательной средой (96,43 %) и плацебо (98,77 %) и соответствуют норме для здоровых клеточных культур (≥ 95 %).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Композиция на основе тимолола, L-ментола и D-камфоры не проявляет статистически значимого цитотоксического действия на клетки линии КСТ в релевантном диапазоне концентраций. Полученные данные показывают перспективность дальнейшей разработки термовозгонного аэрозольного диспергатора для групповой ингаляционной терапии респираторных заболеваний сельскохозяйственных животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Павлик К.С., Столбова О.А. Мониторинг заболеваний вирусной и бактериальной этиологии у животных и птиц. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2022; 3(95): 280-283.
2. Рощина Е.А., Зуева А.А. Исследование применения компрессорного небулайзера для введения аэрозолей. *Лабораторные животные для научных исследований*. 2021; 2: 10-15.
3. Nagoor Meeran M.F., Javed H., Al Taei H. Pharmacological properties and molecular mechanisms of thymol. *Frontiers in pharmacology*. 2017; 8: 380.
4. Hawthorn M., Ferrante J., Luchowski E. The actions of peppermint oil and menthol on calcium channel dependent processes. *Alimentary pharmacology & therapeutics*. 1988; 2(2): 101-118.
5. Zhao Y., Pan H., Liu W., et al. Menthol: An underestimated anticancer agent. *Frontiers in Pharmacology*. 2023; 14:1148790.
6. Shakeel I., Haider S., Khan S., et al. Thymoquinone, artemisinin, and thymol attenuate proliferation of lung cancer cells as Sphingosine kinase 1 inhibitors. *Biomed Pharmacother*. 2024; 177: 117123.
7. Radocchia G., Giammarino A., Barberini S., Angioletti L. Carvacrol and Thymol, a Synergistic Antimicrobial Activity Against Bacterial and Candida Species. *Microbiologyopen*. 2025; 14(5): e70089.
8. Kaur G., Gaurav A., Lamb T., Perkins M., Muthumalage T., Rahman I. Current Perspectives on Characteristics, Compositions, and Toxicological Effects of E-Cigarettes Containing Tobacco and Menthol/Mint Flavors. *Front Physiol*. 2020; 11: 613948.
9. Ivanov M., Kannan A., Stojković D.S., Sokovic M. Camphor and Eucalyptol-Anticandidal Spectrum, Antivirulence Effect, Efflux Pumps Interference and Cytotoxicity. *Int J Mol Sci*. 2021; 22(2): 483.
10. Keyser B.M., Leverette R., McRae R., Makena P. In vitro toxicological evaluation of glo menthol and non-menthol heated tobacco products. *Toxicology*. 2024; 504: 153801.



**РЕУТЕРИ
ЭКОЛАБ**

ПРОБИОТИК
В КАПЛЯХ

ФЛАКОН 20 мл
в 2 раза больше, чем у других производителей

**100 МЛН
ЖИВЫХ
L.REUTERI
В 5 КАПЛЯХ**

- ✓ Поддержание баланса микрофлоры
- ✓ Снижение риска развития язвы и гастрита
- ✓ Снижение количества *Helicobacter pylori*

АО "ЭКОЛАБ"
142530, Московская обл., г. Электрогорск, ул. Буденного, д. 1
ИНН 5035025076 ОГРН 1035007106958

покупайте
на маркетплейсах

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ДОБАВКА НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА АНТИАНЕМИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РЫНКА

Кудренко А.В.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

Анемия остается одной из наиболее значимых медико-социальных проблем здравоохранения в мировом масштабе. Она выступает как самостоятельное заболевание, так и частый спутник хронических болезней, таких как хроническая почечная недостаточность, онкологические патологии, воспалительные заболевания кишечника, а также физиологических состояний – беременности и лактации. Высокая распространенность анемии формирует устойчивый и растущий спрос на антианемические препараты, что делает анализ их ассортимента особенно актуальным для оптимизации фармакотерапии и управления товарными запасами в аптечных и медицинских учреждениях.

Антианемические препараты (код В03 по Анатомо-терапевтически-химической классификации – АТС) представляют собой разнородную группу лекарственных средств, направленных на коррекцию различных видов анемий.

ЦЕЛЬ данного анализа – систематизировать сведения о современном ассортименте антианемических препаратов, охарактеризовать ключевые группы, выявить структурные и ценовые тенденции на рынке, а также обозначить перспективы его развития.

В основе анализа ассортимента лежит АТС-классификация, которая делит все антианемические средства на три основные группы на 3-м уровне:

В03А – Препараты железа (68 %). Это наиболее обширная и часто применяемая группа, поскольку железодефицитная анемия (ЖДА) является самым распространенным типом анемии. Ассортимент включает соли двухвалентного железа (сульфат, fumarat, глюконат) для перорального приема и комплексы трехвалентного железа для парентерального введения (декстран, сахароза, карбоксимальтоза). В03В – Препараты витамина В12 и фолиевой кислоты (23 %). Данная группа используется для лечения мегалобластных анемий. В03Х – Прочие антианемические препараты (9 %). В эту категорию входят рекомбинантные стимуляторы эритропоэза (ЭСП), такие как эпоэтины альфа и бета, а также дарбэпоэтин и новые агенты (например, луспатерсепт) [3–5].

Рынок антианемических препаратов демонстрирует устойчивый рост. По разным оценкам, глобальный объем рынка лечения анемии в 2024 году составлял от 11,84 до 15,7 млрд рублей, а к 2033–2035 годам прогнозируется его увеличение до 22,08–30,1 млрд рублей, что соответствует среднегодовым темпам роста (CAGR) около 5,9 % – 7,8 %. Рост драйвят такие факторы, как повышение осведомленности, старение населения и рост распространенности хронических заболеваний.

ВЫВОДЫ. В натуральном и денежном выражении группа препаратов железа стабильно занимает наибольшую долю – более 60 %. В России, например, в 2025 году был зафиксирован исторический рекорд продаж этой группы – за 5 месяцев на сумму более 5,7 млрд. рублей с ростом 18,4 % в денежном выражении.

Рынок антианемических средств демонстрирует устойчивый рост, характеризуясь структурным сдвигом в сторону более дорогостоящих и инновационных препаратов, при этом сохраняя значительный объем продаж традиционных недорогих средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 12.04.2010 № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств».
2. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 24 ноября 2021 г. №1094н "Об утверждении Порядка назначения лекарственных препаратов, форм рецептурных бланков на лекарственные препараты, Порядка оформления указанных бланков, их учета и хранения, форм бланков рецептов, содержащих назначение наркотических средств или психотропных веществ, Порядка их изготовления, распределения, регистрации, учета и хранения, а также Правил оформления бланков рецептов, в том числе в форме электронных документов".
3. Гасанов А. С., Амиров Д. Р., Мухутдинова Д. М., Овсянников А. П., Чурина З. Г., Шамсутдинова Н. В. Анемия и препараты, применяемые при ее лечении и профилактике: Учебное пособие для студентов ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия медицины им. Н.Э. Баумана», 5-е изд., доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022.
4. Регистр лекарственных средств России РЛС [Электронный ресурс]: Энциклопедия лекарств. Режим доступа: <http://www.rlsnet.ru/> (дата обращения: 20.11.2025).
5. Рэлстона, С.Г., Пенмэна, Й.Д. Университетская медицина: «Фармакоэкономическая оценка лекарственных препаратов: что важно для практического врача». «Эффективная фармакотерапия», 2024.

АНАЛИЗ АПТЕЧНОГО АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ КРОВООСТАНАВЛИВАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ

Кудренко А.В.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

Причиной кровотечения является нарушение целостности сосудистой стенки, а также в результате наруше-

ния свёртываемости крови. В настоящее время кровопотери являются одной из самых распространённых причин смертности в результате травматизации, применения антикоагулянтов, осложнений во время и после операций и других состояний. В связи с этим остановка кровотечений является актуальной проблемой на сегодняшний день.

Ассортимент средств для остановки кровотечений недостаточно широк, на отечественном и зарубежном рынке наблюдается тенденция к снижению местных отечественных кровоостанавливающих препаратов. Кроме местных существуют препараты системного действия, они оказывают влияние на разные звенья свертывающей системы

Цель данного анализа – провести анализ аптечного ассортимента лекарственных препаратов кровоостанавливающего действия.

Согласно АТХ классификации 7,7 % препаратов относятся к «Другим препаратам применяемым при функциональных желудочно-кишечных расстройствах» (A03AX), 7,7 % к «Общетонизирующим препаратам» (A13A). Наибольший ассортимент составляют «Гемостатические средства» (B02) включающие группу аминокислоты, а именно «Аминокапроновая кислота» (B02AA01) – 24,3,8 %, «Транексамовая кислота» (B02AA02) – 34,7 %. Также сюда относятся алкалоиды белладонны и третичные амины - «Витамин К» (B02BA02) – 7,7 %; «Местные гемостатики» (B02BC) – 11,6 % и «Коллаген» (B02BC07) – 7,7 %. К группе гемостатических также относятся «Другие системные гемостатики» (B02BX) - 3,8% и препараты этого же подкласса «Этамзилат» (B02BX01) – 7,7 %. В группу «Прочие лечебные средства» (V03AX) входит – 3,8 %. Кроме того, 1 позиция (3,8 %) не имеет кода АТХ, так как является медицинским изделием (Статин-пальма 1г) [1,2,4].

Наибольшее количество препаратов имеют лекарственную форму таблетки, их доля 38,6 %. В виде лекарственного растительного сырья выпускается 19,2 %, в качестве растворов для инъекций и инфузий - 15,40 %, суппозитории – 11,5%, коллагеновые пластинки – 7,7 %, экстракт жидкий - 3,8% и порошок - 3,8 %. При исследовании условий отпуска препаратов, обладающих кровоостанавливающим действием, оказалось, что большая часть — это рецептурные средства – 57,7 %, остальные 42,3 % - отпускаются без рецепта. По странам – производителям почти весь ассортимент производится в России – 92,2 % и только одно лекарственное средство производится в Словении (3,8 %) – это Дицинон. Половина ассортимента (50 %) имеет стоимость до 200 рублей, от 201 до 500 рублей – 23 % и свыше 501 рубля – 27 % [3, 5].

ВЫВОДЫ. Ассортимент препаратов кровоостанавливающего действия в аптеке представлен, прежде всего, гемостатическими средствами группой аминокислоты, по составу являются однокомпонентными и содержат транексамовую кислоту. Выпускают в большей степени в таблетках, отпускаются по рецепту врача, выпускаются в России и имеют невысокую цену до 200 рублей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аляутдин, Р. Н. Лекарствоведение : учебник / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанская, Н. Г. Преферанский [и др.]. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022.
2. Афанасьев, Ю. И. Гистология, эмбриология, цитология : учебник. Москва : ГЭОТАРМедиа, 2024.
3. Беспалова, Н. В. Фармакогнозия с основами фитотерапии (МДК. 01. 01 "Лекарствоведение") : учебник. Ростов-на-Дону : Феникс, 2022.
4. Долгих, В. Т. Клинико-патологические аспекты гематологических нарушений : учебное пособие для вузов. Москва : Издательство Юрайт, 2024.
5. Зильбернагель, С. Наглядная физиология. Москва : Лаборатория знаний, 2024.

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ КАРНИТИНА НА РЕЗИСТЕНТНОСТЬ КЛЕТОК УРОТЕЛИАЛЬНОЙ КАРЦИНОМЫ К ЦИСПЛАТИНУ

Кузнецов А.А., Звягина В.И.

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, 390026, Рязань, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Уротелиальная карцинома (УК) мочевого пузыря и верхних мочевых путей остаётся одной из наиболее распространённых и агрессивных форм онкологических заболеваний мочеполовой системы [1]. Стандартом системной терапии местнораспространённых и метастатических форм УК являются схемы на основе цисплатина. Однако у 50–70 % пациентов наблюдается первичная или приобретённая резистентность к химиотерапии, что приводит к прогрессированию болезни и неблагоприятному прогнозу. Традиционные механизмы резистентности – усиление эффлюкса лекарств, мутации в ДНК, активация систем репарации – не объясняют полностью это явление. В последние годы всё большее внимание уделяется метаболической пластичности опухолевых клеток как ключевому фактору их выживания в условиях терапевтического стресса. В частности, показано, что злокачественные клетки могут переключаться на альтернативные источники энергии, включая окисление жирных кислот, что позволяет им избегать апоптоза и поддерживать жизнеспособность [2].

Центральное значение в этом процессе играет L-карнитин – молекула, необходимая для транспорта длинноцепочечных жирных кислот через внутреннюю митохондриальную мембрану и последующего β-окисления [3]. Предполагается, что опухолевые клетки УК могут использовать карнитин-зависимый метаболизм как адаптивный механизм для выживания под действием цисплатина [4]. В связи с этим изучение роли системы карнитина в фор-

мировании химиорезистентности представляет собой перспективное направление в биохимической онкологии.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Изучить роль системы карнитина в формировании резистентности клеток уротелиальной карциномы к цисплатину и установить причинно-следственные связи между активацией карнитин-зависимого β -окисления жирных кислот и устойчивостью опухолевых клеток к апоптозу.

Задачи исследования:

1. Провести комплексное биохимическое исследование связи между уровнями общего, свободного и ацилированного карнитина, экспрессией транспортера OСТN2 и устойчивостью клеток УК к цисплатину.
2. Охарактеризовать метаболический профиль резистентных клеток с акцентом на ацилкарнитиновый спектр и выявить специфические метаболические биомаркеры лекарственной устойчивости.
3. Экспериментально подтвердить причинно-следственную связь между активацией карнитин-зависимого окисления жирных кислот и снижением чувствительности клеток к цисплатин-индуцированному апоптозу.
4. Разработать обобщённую модель метаболической адаптации опухолевых клеток, лежащей в основе химиорезистентности.

Методология и предполагаемый эксперимент. Исследование будет реализовано в два этапа: клинический и экспериментальный (in vitro).

На клиническом этапе планируется формирование четырёх групп: здоровые добровольцы, пациенты с воспалительными заболеваниями мочеполовой системы, пациенты с впервые выявленной УК до начала химиотерапии и пациенты с УК после курса цисплатин-содержащей терапии. У всех участников будут проанализированы уровни карнитина и его фракций, ацилкарнитинов, в сыворотке крови и моче.

На экспериментальном этапе будет использоваться клеточная линия уротелиальной карциномы ОКР-GS (Институт цитологии РАН, г. Санкт-Петербург).

Планируются четыре последовательных эксперимента:

- 1) оценка базового метаболического статуса клеток;
- 2) воздействие цисплатином в различных концентрациях и времени инкубации для моделирования химиостресса;
- 3) инкубация с L-карнитином для оценки его изолированного влияния;
- 4) предварительная обработка L-карнитином с последующим добавлением цисплатина - для проверки гипотезы о протективной роли карнитина.

Оценка жизнеспособности и апоптоза будет проведена методами проточной цитометрии.

РЕЗУЛЬТАТЫ исследования могут внести значительный вклад в понимание механизмов метаболической адаптации опухолевых клеток и расширить современные представления о природе химиорезистентности. Выявление новых метаболических биомаркеров, связанных с системой карнитина, позволит разработать прогностические тесты для ранней идентификации пациентов с высоким риском неответа на цисплатиновую терапию. Кроме того, подтверждение роли карнитин-зависимого β -окисления как механизма выживания открывает путь к разработке новых терапевтических стратегий, включая комбинированное применение цисплатина с ингибиторами транспортера OСТN2 или карнитин-пальмитоилтрансферазы 1 (CPT1), что может значительно повысить эффективность стандартной химиотерапии.

Таким образом, данное исследование имеет трансляционный потенциал и способствует переходу от эмпирического подхода к персонализированной метаболически-ориентированной терапии резистентных форм уротелиальной карциномы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Sung C.A., Ferlay H., Siegel J. et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *A Cancer Journal for Clinicians*. 2021; 71: 209-249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
2. Pavlova N. N., Thompson C.B. The Emerging Hallmarks of Cancer Metabolism. *Cell Metabolism*. 2016; 23: 27–47.
3. Belskikh E., Marsyanova Y., Melnikov D. et al. Endothelial and Mitochondrial Dysfunction in COPD Pathophysiology: Focus on Homocysteine–L-Carnitine Interplay. doi: 10.32604/biomed.2025.069272
4. Röhrig F., Schulze A. The multifaceted roles of fatty acid synthesis in cancer. *Nat Rev Cancer*. 2016; 16; 11: 732-749. doi: 10.1038/nrc.2016.89.

ОЦЕНКА ИММУНОХИМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ РЕКОМБИНАНТНОГО КАТАЛИТИЧЕСКОГО ДОМЕНА ДИФТЕРИЙНОГО ТОКСИНА

Кузнецов М.А., Захаров М.В.

АО «ЭКОлаб», 142530, Электрогорск, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Дифтерийный токсин (DT) – белок, состоящий из 535 аминокислотных остатков, который вызывает симптомы дифтерии. Дифтерийный токсин выделяют из токсичных штаммов *Corynebacterium diphtheriae*, зараженных фагом, несущим ген DT.

В организме человека дифтерийный токсин проявляет 3 функции, обусловленные соответствующими доменами: С – каталитическим, R – рецепторным, T – трансмембранным. Рецепторный домен ответствен за связывание

с мембранными рецепторами клетки. Трансмембранный домен ответственен за перенос каталитического домена из эндосомы в цитоплазму клетки, где каталитический домен, рибозилируя фактор элонгации (EF-2), нарушает синтез белка, тем самым убивая клетку.

Введение в медицинскую практику иммунизации инактивированными формами дифтерийного токсина (анатоксина) стало эффективным средством профилактики дифтерийной инфекции. Основным инструментом контроля иммунизации в настоящее время являются иммунохимические методы с применением полноразмерного дифтерийного анатоксина. В то же время иммунохимические свойства отдельных доменов дифтерийного токсина остаются малоизученными.

Целью работы является оценка иммунохимической активности рекомбинантного каталитического домена дифтерийного токсина.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Для исследования был получен рекомбинантный белок DT-C, экспрессированный в *E. coli*, содержащий в своем составе каталитический домен DT, сгбридизованный с тиоредоксином *E. coli*.

На основе дифтерийного анатоксина, рекомбинантного белка DT-C и тиоредоксина были сконструированы 3 иммуоферментные тест-системы в формате 96-луночных планшетов, получившие соответствующие названия DT, DT-C и TRX.

Диагностическая эффективность полученных тест-систем оценивалась с использованием 95 образцов сывороток, полученных от доноров крови.

Чувствительность тест-систем по отношению к антителам против дифтерийного анатоксина оценивалась в оптических единицах (ОЕ) и международных единицах (МЕ). В качестве стандартных образцов с известными концентрациями антиоксических антител использовались калибраторы зарегистрированной тест-системы «ИФА-Дифтерия-IgG» АО «ЭКОлаб».

Пороговые значения для тест-систем DT и DT-C определялись по значениям ОП TRX, выраженным в ОЕ, при которых значения ОП признаются достоверными.

Характеристику всех образцов по наличию в них антиоксических антител проводили с помощью тест-системы DT.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Количественное определение уровня антиоксических антител (антиоксидантов) проводили с помощью тест-системы DT, при пороговом значении ОП крит. = 0,05 ОЕ, соответствующее 0,07 МЕ, достоверный уровень антиоксических антител был выявлен в 58 из 60 исследуемых образцов (97 %).

Количественное определение уровня антиоксических антител (антиоксидантов) проводили с помощью тест-системы DT-C, при пороговом значении ОП крит. = 0,05 ОЕ, соответствующее 0,07 МЕ, достоверный уровень антиоксических антител был выявлен в 18 из 60 исследуемых образцов (30 %). Чувствительность тест-системы DT-C относительно DT составила 31 %.

Корреляционный анализ 18 образцов позитивных как в DT, так и в DT-C показал относительную корреляцию $R = 0,58$

При оценке статистических показателей и нормального распределения долей ОП DT-C от DT с вероятностью 99 % доля выявления антиоксических антител составит $0,35 \pm 0,11$, таким образом, средний достоверный выявляемый уровень антиоксических антител в тест-системе DT-C составляет приблизительно 35 ± 11 % от выявляемых в DT.

ВЫВОДЫ. В процессе исследования была выявлена иммунохимическая активность рекомбинантного каталитического домена дифтерийного токсина, которая соответствует теоретическим расчетам его молекулярной массы относительно дифтерийного токсина, и составляет приблизительно 35 %, что подтверждено анализом чувствительности и нормального распределения результатов измерений.

ПОЛУЧЕНИЕ БИЯДЕРНОГО ГЕТЕРОЛИГАНДНОГО КОМПЛЕКСА НИКЕЛЯ(II) С ЭВЕНТУАЛЬНОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Кузьмина Л.Л.

ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», 424001, Йошкар-Ола, Россия

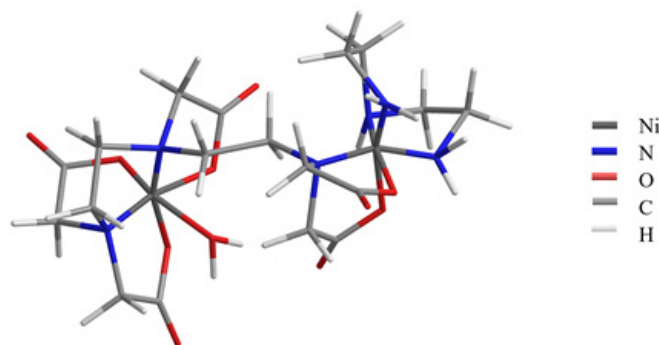
Исследование свойств гетеролигандных комплексных соединений никеля(II) с алифатическими аминами показывают значительную перспективность их применения для разработки и получения фармацевтических препаратов с противогрибковыми свойствами [1, 2], а хелаты никеля(II) с ароматическими аминами проявляют высокий противовирусный потенциал [3, 4] и противоопухолевую активность [5]. В то же время N,O-координация гидразонов катионами никеля(II) обеспечивает получение перспективных противотуберкулезных и противовоспалительных лекарственных средств [6] и средств с выраженными антибактериальными характеристиками [7]. Это определяет интерес к разработке методов получения новых гетеролигандных полиаминных и полиаминополикарбоксилатных комплексных соединений никеля(II) [8–10].

В данной работе проведено спектрофотометрическое и потенциометрическое изучение реакции комплексообразования катионов никеля(II) в водных растворах при совместном присутствии диэтилентриаминпентауксусной кислоты (H_5Dtpa) и диэтилентриамин (Dien) с целью определения возможности образования гетеролигандного

хелата с потенциальной фармакологической активностью.

Варьированием кислотности водных растворов в системе $\text{Ni(II):Dtpa:Dien} = 2:1:1$ установлено, что в кислой среде ($\text{pH} = 2,0-4,5$) реализуется формирование биядерных гомолигандных координационных частиц состава $[\text{Ni}_2\text{Dtpa}]^-$ ($\lg\beta = 25,42$), а в щелочных средах ($\text{pH} = 7,0-12,5$) зафиксировано образование биядерного гетеролигандного хелата состава $[\text{Ni}_2\text{DtpaDien}]^-$ ($\lg\beta = 35,57$) для которого максимумы полос поглощения в растворах регистрируются на длинах волн 365 и 605 нм. Наиболее вероятная схема координации лигандов катионами никеля(II) в биядерном гетеролигандном хелате состава $[\text{Ni}_2\text{DtpaDien}]^-$, построенная с применением программного обеспечения ChemBio3D Ultra 14.0. В предположении расположения в вершинах октаэдрического полиэдра одного из катионов никеля(II) двух атомов азота аминогрупп и трех атомов кислорода депротонированных карбоксильных групп Dtpa с замыканием четырех пятичленных хелатных циклов. Шестое координационное место дополнено координированно связанной молекулой воды. Второй катион никеля(II) образует донорно-акцепторные связи с атомом азота аминогруппы и тремя атомами кислорода депротонированных ацетатных групп Dtpa, а также с молекулой Dien с формированием четырех пятичленных хелатных циклов (см. рис.).

Наличие в координационной сфере биядерного гетеролигандного комплексного соединения $[\text{Ni}_2\text{DtpaDien}]^-$ двух металлоцентров, обеспечивающих формирование восьми хелатных циклов с полидентатными лигандами, определяет его высокую термодинамическую устойчивость и значительную гидролитическую стабильность в широком интервале щелочных сред.



Спокойствие в каждой капсуле

Успокаивает

Улучшает сон

Снимает
напряжение



Покупайте
на маркетплейсах

АО "ЭКОЛАБ"
142530, Московская обл., г. Электрогорск, ул. Буденного, д. 1
ИНН 5035025076 ОГРН 1035007106958

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ДОБАВКА.
НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ

ЛИТЕРАТУРА

- Vijayanthimala R., Krishnan B., Gomathi, Vijaya M. Synthesis, Characterisation and study of biological application of simple mixed ligand complexes of nickel(II) with morpholine dithiocarbamate and amines such as ethylenediamine, diethylenetriamine and triethylenetetramine. *RJPBCS*. 2014; 5; 3: 1832 – 1834.
- Akouibaa M., Slassi S., Direm A., Nasif V., Sayin K., Cruciani G., Precisvalle N., Lachkar M., El Bali B. mer-[Ni(dien)₂]Cl₂·H₂O and mer-[Ni(dien)₂](NO₃)₂ complexes (dien= diethylenetriamine): Synthesis, physical, computational studies, antioxidant activity, and their use as precursors for Ni/NiO nanoparticles preparation. *J. Mol. Struct.* 2025. Vol. 1319. № 2. P. 139457 – 139460.
- Ashrafuzzaman Md., Camellia F.K., Al Mahmud A., Pramanik Md.J., Nahar K., Haque Md.M., Kudrat-e-Zahan Md. Bioactive mixed ligand metal complexes of Cu(II), Ni(II), and Zn(II) ions: synthesis, characterization, antimicrobial and antioxidant properties. *J. Chil. Chem. Soc.* 2021; 66; 3: 5292 – 5299.
- Kumar S., Choudhary M. Synthesis, structures, anticancer and antiviral studies of hetero-bimetallic Ni(II)-Na(I) and homo-bimetallic Ni(II)-Ni(II) complexes. *J. Mol. Struct.* 2025; 1348; 1: 143404 – 143409.
- Mirzaei-Kalar Z., Khandar A.A., Abolhasani H., Movahhed T. K., Best S. P. Investigation of biological activity of nickel (II) complex with naproxen and 1,10-phenanthroline ligands. *J. Biomol. Struct. & Dyn.* 2021; 3; 18: 6939–6954.
- Kumar B., Devi J., Dubey A., Tufail A., Taxak B. Investigation of antituberculosis, antimicrobial, anti-inflammatory efficacies of newly synthesized transition metal(II) complexes of hydrazone ligands: structural elucidation and theoretical studies. *Sci. Rep.* 2023; 13: 15906–15925.
- Jayachandiran K., Esha Sv., Savitha Lakshmi M., Mahalakshmi S., Arockiasamy S. Synthesis and structural insights of bis(2-methoxy-6-[(2-methylpropyl) imino] methyl}phenolato) nickel (II) complex through DFT and docking investigations. *Sci. Rep.* 2025; 15: 1751–1765.
- Щеглова Н.В., Попова Т.В. Смешанно-лигандные комплексы никеля(II) и меди(II) в реакциях конкурирующего хелатирования полиаминополиацетатными и полиаминными лигандами. *Изв. АН. Сер. хим.* 2020; 9: 1771 – 1777.
- Попова Т.В., Щеглова Н.В. Сравнительное исследование процессов образования гетерометаллических диэтиленetriаминпентаацетатов кобальта(II), никеля(II) и меди(II) в водных растворах. *Журн. физ. химии.* 2022; 96; 6: 806–810.
- Щеглова Н.В., Попова Т.В. Гетеролигандное комплексообразование в тройных системах никель(II)/медь(II)-иминодиуксусная кислота-полиамин. *Изв. АН. Сер. хим.* 2023.

ПОИСК ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ АНКСИОЛИТИКОВ СРЕДИ ПРОИЗВОДНЫХ СУЛЬФОНИЛАМИДА

Лазарянец О.Э., Коровина А.В.

ФГБОУ ВО Ярославский государственный медицинский университет, 150000, Ярославль, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Анксиолитики или противотревожные средства в настоящее время являются одними из наиболее применяемых в медицинской практике лекарственных средств. Это связано с тем, что около 4% населения Земли (около 300 млн. человек) страдают клинически значимой тревогой. При этом только в России выявлено 4,9 млн человек страдающих тревожными расстройствами, причем примерно треть из них страдает тревожно-депрессивным расстройством [1, 2].

Наиболее селективным методом лечения тревожных расстройств являются транквилизаторы, так как все они обладают клинически выраженным анксиолитическим эффектом. Однако, не смотря на наличие транквилизирующего, миорелаксирующего, противосудорожного, гипнотического, вегетостабилизирующего эффекта, у бензодиазепиновых транквилизаторов имеют место многочисленные побочные эффекты. Это снижение когнитивных функций (снижении внимания, памяти, интеллекта), появление миорелаксации и сонливости, половые дисфункции, наличие синдрома отмены и появление зависимости [3–5].

Поскольку механизм формирования основных групп побочных эффектов при использовании бензодиазепиновых транквилизаторов связан со сверхактивацией ГАМК системы, то важен поиск анксиолитиков с иным механизмом действия, например, селективные ингибиторы карбоангидразы II типа (ИКА II).

ЦЕЛЬ. Поиск потенциальных анксиолитиков среди производных сульфониламидов - селективных ингибиторов карбоангидразы II типа.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Материалами исследования являются 6 новых селективных ингибитора карбоангидразы II типа – производные сульфониамидов с лабораторными шифрами В1-3, В10, В18, В24.

Всего было использовано в экспериментах 152 мышь линии ICR (CD-1) массой 30–40 г и 102 крысы линии Wistar массой 210–350 г. (питомник ООО «СТЕЗАР»). Животные содержались при температуре 22 ± 2 °C, влажности 55 ± 5 % и 12/12 часовом световом цикле, со свободным доступом к пище и воде. Поведенческие реакции (локомоторную, когнитивную активность и эмоциональную реактивность) исследовали на моделях "Открытое поле" и "Приподнятый крестообразный лабиринт" и "Подвешивание за хвост" [6]. Всего было исследовано 6 новых соединений, которые вводили внутривенно за 30 минут в дозе 10 мг/кг.

РЕЗУЛЬТАТЫ. У мышей в «Открытом поле» вещества В1-В3 достоверно снизили локомоторную активность. Вещества В10 и В18 достоверно повысили исследовательскую активность. В24 имеет тенденцию к увеличению исследовательской активности. Кроме этого В1 и В24 повышали исследовательскую активность.

Данные по «Открытое поле» на мышах показывают, что В1, В2 и В3 обладают угнетающим действием, что отражалось на снижении локомоторной активности. Наиболее выражено это проявлялось у В2, которое достоверно снижало и исследовательскую активность.

У крыс повышение локомоторной активности В24 можно трактовать, как повышение уровня адаптации к незнакомой обстановке, что является одним из проявлений их анксиолитической активности. Тем более В24 повышает не только горизонтальную, но и вертикальную активность. Об этом же свидетельствует и повышение уровня короткого груминга. Исследовательская активность является отражением когнитивных функций животных и усиливается при введении В1 и В24.

В методике «Приподнятый крестообразный лабиринт» введение В24 на мышах и крысах увеличило продолжительность пребывания в открытых рукавах. Также у крыс увеличилось продолжительность пребывания в открытых рукавах и при введении В1. У мышей наиболее активным соединением с анксиолитической активностью оказалось В24, которое повышало значимость всех исследованных показателей. Также анксиолитической активностью обладал В10. Анксиолитическая активность В2 и В3 сомнительна, другие не обладают.

В тесте «Подвешивание за хвост», проведенном на мышах, выявлено, что В13 достоверно повышает время начала иммобилизации, а вещество В24 повышает время активности на 20 %, в то время как В18 снижает время активности на 30 %. Это позволяет утверждать, что В24 обладает антидепрессивной активностью. А соединение В18, не исключено, что обладает анксиогенной активностью.

ВЫВОДЫ:

1) Соединение В24 в экспериментах и на крысах и на мышах обладает анксиолитической и антидепрессивной активностью, а так же повышает когнитивные функции животных.

2) Потенциально анксиолитическим действием обладает соединение В10.

*Научное исследование выполнено за счет гранта в форме субсидий
(соглашение № 25НП/2024).*

ЛИТЕРАТУРА

- Гнездилов, Г. В. К вопросу о совершенствовании организации профилактики ПТСР и психореабилитационных мероприятий в работе психолога с участниками СВО. *Экстремальная психология и безопасность личности*. 2025; 2; 1: 26-39.
- JavaidSF, HashimIJ, HashimMJ, et al. Epidemiology of anxiety disorders: global burden and sociodemographic associations. *Middle East Current*

- Psychiatry*. 2023;30(1):44. doi: 10.1186/s43045-023-00315-3
3. Скрыбин В.Ю., Застрожин М.С., Брюн Е.А., Сычев Д.А. Особенности фармакокинетики, фармакодинамики и фармакогенетики бензодиазепиновых транквилизаторов (обзор литературы). *Наркология*. 2020; 19(2): 58-65.
 4. Ren L., Fan Y., Wu W., Qian Y., He M., Li X. et al. Anxiety disorders: Treatments, models, and circuitry mechanisms. *Eur J Pharmacol*. 2024; 15; 983: 176994. doi:10.1016/j.ejphar.2024.176994.
 5. Cariau A, Huys L, van Poelgeest E, et al. Therapeutic dilemmas with benzodiazepines and Z-drugs: insomnia and anxiety disorders versus increased fall risk: a clinical review. *Eur Geriatr Med*. 2023; 14(4): 697-708. doi:10.1007/s41999-022-00731-4
 6. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. М.: Гриф и К, 2012.

ФАРМАКОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ГЛАВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ЛЕВЕТИРАЦЕТАМА В ПРОТИВОСУДОРОЖНОЙ ТЕРАПИИ

Лунгу В.

АО «ЭКОлаб», 142530, Электрогорск, Россия

На сегодняшний день монотерапия остается «золотым стандартом» лечения пациента с эпилепсией. При монотерапии существенно снижается риск развития побочных эффектов, упрощается соблюдение больным рекомендованного дозового режима, а лечение является экономически более доступным.

Леветирацетам, занимает ключевое место среди противоэпилептических препаратов (ПЭП) второго поколения. Его широкое клиническое применение обусловлено уникальным молекулярным механизмом, высокой эффективностью в отношении широкого спектра судорожных синдромов и благоприятным фармакокинетическим профилем, что минимизирует риски лекарственных взаимодействий. Препарат активен в отношении как фокальных, так и генерализованных эпилептических припадков у людей.

Действующее вещество препарата Леветирацетам является производным пирролидона (S-энантиомер α -этил-2-оксо-1-пирролидинацетамид), по химической структуре отличается от других противосудорожных средств. Леветирацетам был синтезирован в 90-е годы прошлого века на основе пирацетама (препарата ноотропного ряда) путем внедрения этиловой группы в семейство пирролидонов.

Главное преимущество - это механизм действия леветирацетама, который не совпадает с тем, как работают старые противосудорожные лекарства. Он не нарушает базовые функции нервных клеток и не мешает нормальной передаче нервных импульсов. Исследования показывают, что леветирацетам работает на нескольких уровнях, чтобы стабилизировать мозг во время эпилептического приступа. Препарат частично влияет на концентрацию ионов кальция (Ca^{2+}) внутри нервных клеток, которые играют ключевую роль в запуске и передаче нервных сигналов. Леветирацетам помогает частично блокировать специфические кальциевые каналы (N-типа), через которые заряженные частицы (Ca^{2+}) поступают в клетку, что приводит к снижению высвобождения кальция из внутренних запасов нервной клетки. Таким образом, леветирацетам уменьшает чрезмерное возбуждение, вызванное притоком кальция. Самый важный и уникальный эффект леветирацетама основан на связывании со специальным белком в головном мозге, который называется белок 2A синаптических везикул (SV2A). Соединяясь с данным белком, леветирацетам контролирует и модулирует процесс высвобождения нейротрансмиттеров и снижает патологически усиленное высвобождение возбуждающих сигналов. Вследствие описанных процессов предотвращается развитие судорог.

Клинический эффект Леветирацетама обеспечивает надежную защиту от судорог в различных моделях эпилепсии, включая как очаговые (парциальные), так и генерализованные (охватывающие весь мозг) припадки. Его основной продукт распада (метаболит) является неактивным, что также является преимуществом.

Еще одним важнейшим преимуществом леветирацетама является его минимальный потенциал к фармакокинетическим взаимодействиям с другими противоэпилептическими препаратами (ПЭП), которые в свою очередь не влияют на концентрацию леветирацетама.

Подтвержденная клиническая эффективность леветирацетама и его действенная монотерапия показала необходимость разработки и регистрации лекарственного препарата «Леветирацетам, 100 мг/мл, раствор для приема внутрь» от компании АО «ЭКОлаб».

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоусова Е.Д. Кеппра в рациональной политерапии эпилепсии у детей. *РМЖ*. 2008; 16; 4: 192-194.
2. Мефаев Р.Э., Юшкова Л.В. Леветирацетам: монотерапия при эпилептических припадках у детей. *Научный Альманах ассоциации France-Kazakhstan*. 2023; 3: 53-61.
3. Зенков Л.Р., Шевцов К.И., Губанова Н.Б. Леветирацетам (Кеппра) в лечении рефрактерного эпилептического статуса. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2007; 107; 5: 71-74.

РАЗРАБОТКА, РЕГИСТРАЦИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ ЛЕДЕНЦОВ С КСИЛИТОМ ДЛЯ СНЯТИЯ БОЛИ В ГОРЛЕ НА ОСНОВЕ ЭКСТРАКТОВ ИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Малолеткова Е.С., Тимошенко Е.Ю.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Обусловлена ростом спроса на комбинированные препараты растительного происхождения; доказанной эффективностью ксилита в подавлении патогенной микрофлоры; необходимостью создания удобных в применении форм для амбулаторного лечения. По состоянию на середину сентября 2025 года в России ОРВИ заболели почти 700 тысяч человек. Одним из основных симптомов является боль в горле. Леденцы содержат одно или несколько действующих веществ, равномерно распределенных в соответствующей основе, и предназначенная для рассасывания с целью оказания местного действия в полости рта и глотке и обеспечения временного облегчения [4].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Разработка, регистрация и организация производства леденцов с ксилитом и фитозэкстрактами для симптоматического лечения боли в горле.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: анализ научной литературы и нормативной документации.

РЕЗУЛЬТАТЫ. На основании фармакологических свойств подобран оптимальный состав: 1) ксилит, подавляющий рост патогенных бактерий (*Streptococcus mutans*) за счёт нарушения их метаболизма; 2) изомальт, позволяющий формировать леденцы благодаря своей пластичности и прозрачности; 3) экстракты шалфея, ромашки и календулы содержат биологически активные соединения (флавоноиды, эфирные масла, дубильные вещества), обладающие противовоспалительным, антисептическим и обволакивающим действием.

Технологическая схема традиционная и включает несколько этапов: подготовка литевых форм (очистка и смазка); приготовление карамельной массы; введение растительных экстрактов; смешивание ингредиентов; формование в силиконовые формы; застывание; извлечение леденцов; взвешивание; контроль качества; фасовка и упаковка. Показатели качества леденцов: время растворения – тест «растворение» позволит определить, насколько быстро растворится в организме; микробиологическая чистота должна соответствовать требованиям ГФ РФ XV издания; органолептические свойства (внешний осмотр) – однородная структура, различной формы, твёрдые, без дефектов и инородных частиц; успешное прохождение доклинических испытаний - Надлежащая лабораторная практика (Good Clinical Laboratory, GLP) [1] и клинические испытания - Надлежащая клиническая практика (Good Clinical Practice, GCP) [2].

Процедура государственной регистрации лекарственного препарата в России включает несколько этапов:

1) подготовка досье (заявление о государственной регистрации; результаты доклинических и клинических исследований; документы о качестве фармацевтической субстанции; информация об условиях хранения, транспортировки, инструкция по применению, данные о выплатах участникам клинических исследований; документ об уплате государственной пошлины за проведение экспертизы качества и соотношения пользы к риску;

2) подача заявления в уполномоченный орган;

3) экспертиза качества, эффективности и безопасности;

4) выдача регистрационного удостоверения [5].

Министерство здравоохранения РФ – уполномоченный орган, регулирующий вопросы регистрации [6].

Организация производства и реализация. Производственные требования: соответствие GMP [3]; валидация критических стадий (смешивание, формование, застывание).

Стратегия вывода на рынок: целевая аудитория: пациенты с фарингитами, ларингитами, ОРВИ; каналы сбыта: аптечные сети, онлайн продажи; ценообразование: средний сегмент (с учётом стоимости аналогов).

ВЫВОДЫ. В статье представлен комплексный подход к созданию лекарственного препарата в форме леденцов, сочетающих ксилит и экстракты лекарственных растений. Описаны этапы разработки состава, технологии производства, процедуры регистрации и стратегии вывода продукта на рынок. Показано, что разработанная форма обеспечивает пролонгированное местное действие при воспалительных заболеваниях верхних дыхательных путей.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 33044-2014. Межгосударственный стандарт. Принципы надлежащей лабораторной практики.
2. ГОСТ Р 52379-2005. Национальный стандарт Российской Федерации. Надлежащая клиническая практика.
3. ГОСТ Р 52249-2009. Национальный стандарт российской федерации. Правила производства и контроля качества лекарственных средств.
4. Государственная фармакопея РФ. Издание XV. Раздел 1.4.1. Лекарственные формы. Лекарственные леденцы.
5. Приказ Минздрава РФ от 25 января 2019 г. №23н. «Об утверждении административного регламента министерства здравоохранения российской федерации по предоставлению государственной услуги по регистрации лекарственных средств, предназначенных для обращения на общем рынке лекарственных средств в рамках евразийского экономического союза, в соответствии с правилами регистрации и экспертизы лекарственных средств для медицинского применения, утвержденными решением совета евразийской экономической комиссии от 3 ноября 2016 г. N 78».
6. Федеральный закон от 12.04.2010 N 61-ФЗ "Об обращении лекарственных средств". Статья 13. Государственная регистрация, регистрация лекарственных препаратов.

РАЗРАБОТКА И НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ УНИВЕРСАЛЬНОГО КОМПЛЕКТА «ВИРБАК-1» ДЛЯ ЭКСПРЕСС ОЦЕНКИ САНИТАРНО- МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ

Малышев В.В., Мартынов А.В.

ФГБВОУ «Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова», 194044, Санкт-Петербург, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Микробное загрязнение источников и систем питьевого водоснабжения остаётся одной из ключевых причин инфекций, связанных с водным фактором. Действующие регламенты РФ предусматривают оперативный контроль индикаторов фекального загрязнения водных объектов окружающей среды (БГКП/*Escherichia coli*, кишечные энтерококки) и вирусного риска (маркёры кишечных вирусов) в составе производственного контроля и санитарного надзора [1–2]. На практике сохраняется разрыв между лабораторными методами и потребностью в быстрой оценке контаминации воды, особенно при аварийных ситуациях, в обследовании удалённых источников и полевой микробиологии [6, 9].

ЦЕЛЬ. Разработать и обосновать применение универсального полевого комплекта «ВирБак-1» для ускоренной (в пределах суток) оценки санитарно-микробиологического состояния воды на основе нормативных и инновационных методик мембранной фильтрации, а также индикации колиформных бактерий и кишечных вирусов [3–5].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Комплект «ВирБак-1» реализует двухмодульную архитектуру. Бактериальный модуль (укладка «Бак-1»): мембранная фильтрация (диаметр пор 0,45 мкм) с последующим культивированием на хромогенных средах/питательных планшетах («Петритест») и подсчётом БГКП и *E. coli* по ГОСТ 31955.1 (ISO 9308.1) [3]. Вирусный модуль (укладка «Вир-1») обеспечивает концентрирование кишечных вирусов в тангенциальном потоке [5]. Отбор проб воды осуществляется в пакеты из плотного пластика, транспорт и хранение проб соответствуют ГОСТ 31942 (ISO 19458) [4]. Для интерпретации используются критерии СанПиН 2.1.3684-21 [1].

Результаты и обсуждение. Предложен унифицированный алгоритм полевого обследования: отбор пробы → мембранная фильтрация → инкубация (бактериальные индикаторы по ISO 9308-1; вирусные индикаторы по ISO 10705-2) → регистрация результатов и принятие решения [3, 5]. Сопоставимость с классической лабораторной МФ-методикой достигается за счёт применения нормативных сред и регламентов инкубации; операционная логистика упрощается благодаря одноразовым трактам и портативному источнику вакуума [3–4]. Целевые сценарии применения: аварийные переключения схем водоподготовки, эпидемиологические расследования групповых очагов острых кишечных исследований, обследование организованных воинских и других коллективов, мониторинг малых систем водоснабжения и колодцев. Интеграция с подходом оценки риска (QMRA) позволяет обосновывать управленческие решения с учётом вероятности возникновения эпидемических ситуаций при обнаружении индикаторов контаминации [6, 9].

Выводы:

- 1) «ВирБак-1» обеспечивает нормативно совместимую экспресс оценку санитарно-микробиологических показателей воды в полевых условиях.
- 2) Двухмодульная архитектура закрывает бактериальные и вирусные индикаторы, повышая чувствительность и оперативность контроля.
- 3) Решение масштабируется для производственного контроля, санитарного надзора и чрезвычайных ситуаций; требуется дальнейшая многоцентровая валидация, стандартизация СОП и оценка экономической эффективности.

ЛИТЕРАТУРА

1. СанПиН 2.1.3684–21. Санитарно–эпидемиологические требования к содержанию территорий, водным объектам, питьевой воде и др. : постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 3 : актуализирована в редакции публикации 2023.
2. МУК 4.2.3963–23. Методы санитарно–микробиологического и санитарно–паразитологического анализа воды поверхностных водных объектов, бассейнов и аквапарков : утверждено 2023 ; информационное сообщение Роспотребнадзора от 14.03.2024.
3. ГОСТ 31955.1–2013 (ISO 9308–1:2000). Вода питьевая. Обнаружение и количественный учёт *Escherichia coli* и колиформных бактерий. Метод мембранной фильтрации : дата введения 2014-07-01. Москва : Стандартинформ, 2013. ГОСТ 31942–2012 (ISO 19458:2006). Вода. Отбор проб для микробиологического анализа : дата введения 2013-01-01. – Москва : Стандартинформ, 2012. – Текст : непосредственный.
4. ISO 10705–2:2000 (confirmed 2021). Water quality — Detection and enumeration of bacteriophages — Part 2: Enumeration of somatic coliphages.
5. Байдакова, Е. В. Количественная оценка микробиологического риска, связанного с питьевой водой (обзор). *Экология человека*. 2025; 31; 5: 352–365. DOI: 10.17816/humeco635356
6. Трухина, Г. М. Современные тенденции санитарной микробиологии в системе обеспечения эпидемиологической безопасности. *Здоровье населения и среда обитания*. 2022; 12: 10–18.
7. Загайнова, А. В. Оптимизация методов санитарно–микробиологического и санитарно–паразитологического контроля сточных вод. *Гигиена и санитария*. 2022; 101; 5: 545–555.
8. Guidelines for drinking-water quality / World Health Organization. – 4th ed., with first and second addenda. Geneva : WHO, 2022. ISBN: 978–92–4–004506–4.

АНТИМИКРОБНАЯ ХИМИОТЕРАПИЯ РАНЕННЫХ С ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Малышев В.В., Шимченко Д.К.

ФГБВОУ «Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова», 194044, Санкт-Петербург, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Все огнестрельные раны являются первично инфицированными (бактериально загрязненными); единственно надежный метод предупреждения развития раневой инфекции – это хирургическая обработка ран; произведенная в первые часы после ранения хирургическая обработка дает лучший прогноз для исходов ранения; объем оказываемой хирургической помощи и выбор методов лечения не только зависят от медицинских показаний, но определяются главным образом боевой обстановкой. Можно выделить 5 уровней оказания медицинской помощи – поле боя – пункт сбора раненных – первая помощь, доврачебная помощь. Медицинский пункт батальона – первая врачебная помощь по неотложным показаниям. Медицинская рота бригады, отдельный медицинский батальон, медицинский отряд специального назначения – первая врачебная помощь, квалифицированная хирургическая. Многопрофильный военный госпиталь или

организация Минздрава – специализированная хирургическая помощь по жизненным (неотложным и срочным) показаниям. Главный и центральные военные госпитали, клиники Военно-медицинской академии – специализированная, в том числе высокотехнологичная, хирургическая помощь и лечение, медицинская реабилитация [1, 2].

ЦЕЛЬ. Оценить в динамике у хирургических пациентов, после ранения, спектр микроорганизмов, включая результаты культивирования и метагеномного анализа, чувствительность к антибиотикам.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Отделяемое ран, материал из объектов больничной среды. молекулярно-генетических технологий, в частности полимеразной цепной реакции (ПЦР), полногеномного секвенирования (WGS), секвенирования следующего поколения (NGS) и метагеномного анализа, позволило перейти от фенотипической к генетической диагностике, обеспечив высокую точность, чувствительность и скорость определения патогенов и их резистентности.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Считается, что значительное увеличение изменчивости возникает именно тогда, когда в нем возникает эволюционная необходимость. Как известно у прокариот переносчиками генов выступают все виды мобильных генетических элементов: транспозоны, ретротранспозоны, плазмиды, умеренные фаги, они же являются ключевыми носителями и «транспортёрами» генов устойчивости к антибактериальным препаратам; их горизонтальный перенос и последующая рекомбинационная стабилизация ускоряют эволюцию мультирезистентности. Известно, что подвижность мобильных генетических элементов может резко усиливаться при различных неблагоприятных условиях, такими динамичными моделями как раз обладает организм раненных: изменения температурного режима, кислотно-щелочного баланса, действия ядовитых веществ и агентов нейтритализации бактерий, при близкородственных скрещиваниях в случаях резкого уменьшения численности популяции, что достигается путем активного агрессивного применения антибактериальных средств. Благодаря этому мобильные генетические элементы могут играть роль «передатчика» сигнала геному организма о существенном изменении внешних условий. Следствием перемещения мобильных генетических элементов становится значительное увеличение изменчивости, являющейся, как известно, материалом для эволюции. Статистический ретроспективный анализ возбудителей инфекционных осложнений, выделенных из образцов клинического материала раненных подтвердил виды основных возбудителей раневой инфекции: энтеробактерии устойчивые к цефалоспорином 3 поколения и к карбапенемам, ацинетобактер баумани, устойчивый к карбапенемам, панрезистентная псевдомонас аэрогиноза, энтерококки, преимущественно обнаруживаемых в раневом отделяемом, непосредственно поступающим из места дефекта тканей человека, создающие ведущее значение в проблемах этапов лечения [3, 4].

ВЫВОДЫ. На сегодняшний день для хирургических стационаров большую роль играют карбапенемазы у энтеробактерий. Чаще всего у *Klebsiella pneumoniae*, *E. coli*, *Enterobacter spp.* Передаются плазмидами → быстрые вспышки в стационарах. Проблема из-за: ограниченный выбор терапии → высокая летальность при бактериемиях/пневмониях. Плазмидная ко-резистентность (аминогликозиды, фторхинолоны, колистин). Быстрое межвидовое и межклиническое распространение.

Проблема антибиотикорезистентности является убиквитарной и находится в постоянном развитии, Развернутая идентификация возбудителей и расширение методов решает: вопросы проблем организации оказания медицинской помощи раненым, повышение клинической значимости результатов и лечения, способствует к действительному рациональному применению антибактериальных препаратов. Антимикробная резистентность (АМР) представляет собой серьезную угрозу для общественного здоровья во всем мире [1, 5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Сماعيلкина Л.В. Травматическая болезнь у участников боевых действий. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2010; (12): 89–93. DOI отсутствует.
2. MSD Manual Professional (русская версия). Шок (Shock). Доступ: <https://www.msmanuals.com/professional/> (дата обращения: 16.11.2025).
3. Орлов Ю.П., Руднов В.А., Маслова И.А. Внутрисосудистый гемолиз эритроцитов в развитии органных дисфункций при критических со-

- стояниях. *Общая реаниматология*. 2008; 4(2): 88–93. DOI: 10.15360/1813-9779-2008-2-88.
- 4 Медси-Волгоград. Острая кровопотеря. Доступ: <https://medsi.ru/> (дата обращения: 16.11.2025).
- 5 Бицадзе В.О., Долгушина Н.В., Хизроева Д.Х., и др. COVID-19, септический шок и ДВС-синдром: часть 1. *Вестник РАМН*. 2020; 75(2): 118–128. DOI: 10.15690/vramn1335.

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ БИОМАРКЕРОВ ХРОНИЧЕСКОГО ТОНЗИЛЛИТА ПО МЕТАБОЛОМНЫМ ПРОФИЛЯМ МИКРОБИОТЫ РОТОГЛОТКИ

Мануйлова Е.Б., Марданлы С.Г.

АО «ЭКОлаб», 142530, Электрогорск, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Хронический тонзиллит представляет собой одну из наиболее распространенных причин обращения к оториноларингологам. Статистика показывает, что данное заболевание встречается у 5–10 % детей и достигает 37 % среди взрослого населения [1]. Особую тревогу вызывает тот факт, что патология составляет до 35 % всех ЛОР-заболеваний, при этом многие пациенты игнорируют обострения до момента, когда единственным решением становится тонзилэктомия, которая проводится в 6,8 % случаев [2].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ. Целью исследования стало изучение микрофлоры ротоглотки у пациентов с тонзиллитом с применением принципов и подходов микробиом-ассоциированной метаболомики. В ходе работы были использованы современные биотехнологические методы, включая газожидкостную хроматографию для определения концентраций короткоцепочечных жирных кислот в слюне, а также комплексный статистический анализ, включающий линейный дискриминантный анализ и метод главных компонент.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В исследовании были использованы современные методы лабораторной диагностики и математического анализа для оценки состояния микробиоценоза ротоглотки при хроническом тонзиллите. Основным объектом исследования выступила микрофлора ротоглотки у пациентов с различными формами тонзиллита [3].

Для определения концентраций короткоцепочечных жирных кислот (КЖК) в слюне применялась газожидкостная хроматография. Этот метод позволил получить количественные показатели, необходимые для дальнейшей математической обработки [4, 5].

Статистический анализ данных проводился с использованием комплекса современных методов. Был выполнен факторный анализ для определения наиболее значимых критериев изменения системы, применен метод главных компонент для оценки функциональной активности микрофлоры. Линейный дискриминантный анализ использовался для построения классификационных моделей, а корреляционный и дисперсионный анализы позволили выявить взаимосвязи между исследуемыми показателями [5, 6, 7].

Особое внимание уделялось оценке функциональной активности микрофлоры. Для этого рассчитывались интегральные показатели, включая структурный индекс, который был определен как один из основных критериев состояния микробиоценоза.

Для валидации полученных результатов была проведена проверка модели на независимой выборке из 30 человек, включающей пациентов с хроническим тонзиллитом и лиц без респираторных заболеваний. Это позволило оценить прогностическую точность, чувствительность и специфичность разработанных критериев [8].

Дополнительно был разработан специальный опросник для клинико-anamnestической оценки состояния пациентов, включающий 12 вопросов с балльной системой оценки. Анкета позволила количественно оценить клинические проявления заболевания и степень его обострения.

Математическая обработка данных проводилась с использованием современных программных средств, что обеспечило надежность и достоверность полученных результатов. Все расчеты были проверены на статистическую значимость, что подтвердило обоснованность выводов исследования.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В результате исследования удалось определить структурный индекс как основной критерий функциональной активности микрофлоры. Были установлены важные референсные значения, в частности, уровень уксусной кислоты не должен превышать 0,69 единиц. Разработанная математическая модель продемонстрировала впечатляющие результаты: прогностическая точность составила 97 %, а специфичность достигла 100 %.

Особое внимание в исследовании было уделено взаимосвязи между состоянием микрофлоры ротоглотки и кишечника. Выявлено, что бактериальная составляющая играет ключевую роль при хроническом течении заболевания, тогда как вирусная компонента активизируется при обострениях. Разработанная модель позволяет эффективно дифференцировать тонзиллит от других респираторных заболеваний.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Проведенное исследование позволило достичь всех поставленных целей и получить значимые результаты в области лабораторной диагностики тонзиллитов. Разработанный подход к диагностике основан на комплексном изучении микробиоценоза ротоглотки с применением современных методов анализа.

В ходе работы был определен ключевой критерий функциональной активности микробиоценоза – структурный индекс, пороговым значением которого является показатель 0,32. На основе этого критерия создана математиче-

ская модель «Тонзиллит 1.0», демонстрирующая высокую прогностическую точность (97 %), чувствительность (97 %) и специфичность (100 %).

Особую значимость представляет разработанная система клинико-анамнестической оценки, позволяющая с прогностической точностью 92,9 % выявлять обострения хронического тонзиллита. Установлены референсные значения концентрации уксусной кислоты в слюне (не более 0,69 ед.), превышение которых свидетельствует о развитии патологического процесса.

Исследование выявило важную взаимосвязь между состоянием микробиоценоза ротоглотки и кишечника, что расширяет понимание патогенеза заболевания. Определено, что бактериальная составляющая играет ведущую роль в хроническом течении тонзиллита, тогда как вирусная компонента активизируется при обострениях.

Практическая ценность работы заключается в создании программного обеспечения для скрининговой диагностики, которое успешно внедрено в клиническую практику. Разработанный алгоритм позволяет проводить дифференциальную диагностику с другими респираторными заболеваниями и оценивать степень дисбиоза ротоглотки.

Полученные результаты открывают новые перспективы в развитии персонализированной медицины и совершенствовании подходов к диагностике и лечению тонзиллитов. Внедрение предложенных методов диагностики позволит повысить качество медицинской помощи пациентам с заболеваниями верхних дыхательных путей и снизить количество необоснованных хирургических вмешательств.

Перспективы дальнейших исследований связаны с внедрением разработанных методик в широкую клиническую практику, созданием новых алгоритмов персонализированной терапии и разработкой системы раннего прогнозирования обострений. Планируется расширение базы данных для повышения точности диагностики и исследование дополнительных биомаркеров, что позволит еще больше улучшить результаты диагностики и лечения хронического тонзиллита [9].

ЛИТЕРАТУРА

1. Богомилский М.Р., Чистякова В.Р. Детская оториноларингология. М.: 2012.
2. Мануйлова Е.Б., Гудова Н.В., Афанасьев С.С., Затевалов А.М. Подходы точной медицины к диагностике хронического тонзиллита. Перспективы внедрения инновационных технологий в медицине и фармации: сб. материалов IX Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Электрогорск, Орехово-Зуево, 2022.
3. Марданлы С.Г. Задачи и перспективы совершенствования клинической лабораторной диагностики инфекций группы TORCH. *Вестник службы крови России*. 2013; 2: 54-60.
4. Затевалов А.М., Гудова Н.В., Оганесян А.С., Селькова Е.П., Миронов А.Ю., Гречишников О.Г. Референсные значения короткоцепочечных жирных кислот в слюне у пациентов ОРИТ без респираторной патологии. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2019; 64; 3: 153-157.
5. Затевалов А.М. Интегральная оценка состояния микробиоценозов биотопов желудочно-кишечного тракта и методы коррекции их нарушений: дис. ... д-ра биол. наук: 03.01.06, 03.02.03. М., 2016.
6. Ибрагимов Т.И., Нурмагомедов А.Ю., Кондракова О.А., Затевалов А.М., Лебеденко А.И., Арутюнов С.Д. Обоснование выбора материала несъемных зубных протезов для больных сахарным диабетом. *Институт стоматологии*. 2001; 4 (13): 26-30.
7. Боровиков В.П., Боровиков И.П. STATISTICA: Статистический анализ и обработка данных в среде Windows. М.: Филинь, 1997.
8. Затевалов, А. М. Оптимизация алгоритма выбора биомаркеров в многофакторных биологических системах. Перспективы внедрения инновационных технологий в медицине и фармации : сборник материалов XI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Электрогорск, 2025.

СТАБИЛИЗИРОВАННАЯ ЖИДКАЯ ФОРМА ПРЕПАРАТА НИФУРОКСАЗИД ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СЛУЧАЯХ ОСТРОЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ДИАРЕИ

Марданлы С.Г.^{1,2}, Гашенко Т.Ю.^{1,2}, Ротанов С.В.^{1,3}

¹ АО «ЭКОлаб», 142530, Электрогорск, Россия;

³ ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГОУ ВО МО «ГГТУ»), 142611, Орехово-Зуево Россия;

² ФБУН «ГНЦ ПМБ» Роспотребнадзора, 142279, Серпухов, Оболенск, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Препарат нифуроксазид (*Nifuroxazide*) является производным от химического соединения 5-нитрофуран. Это лекарственное средство обладает широким спектром выраженной противомикробной активности, оно также характеризуется слабой растворимостью в водной среде. Сочетание этих свойств послужило основанием для широкого применения в последние годы нифуроксазида у больных с бактериальными диареями в случаях, когда уже на начальном этапе оказания медицинской помощи возникает необходимость обеспечения высокой концентрации антибиотика в кишечнике, без активного его поступления в общий кровоток. Нифуроксазид (отнесен к группе кишечных антисептиков, противодиарейным препаратам) при попадании в бактериальные клетки биохимически блокирует активность ферментов (дегидрогеназ), угнетает дыхательные цепи и цикл трикарбоновых кислот, ряд других биохимических процессов, что нарушает ряд обменных метаболических процессов и приводит к разрушению клеточных мембран и гибели энтеробактерий, одновременно происходит снижение продукции микробных токсинов [1]. После приема внутрь нифуроксазид практически не всасывается из желудочно-кишечного тракта, действует в просвете кишечника. Препарат выводится через кишечник в неизменном виде (20 %), остальное количество – в виде метаболитов.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: разработать стабильную жидкую форму препарата нифуроксазид для раннего перорального применения пациентами с клиническими признаками бактериальной диареи.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Технология разработки и производства жидких дозируемых форм (суспензий) лекарственных препаратов с длительным сроком годности.

РЕЗУЛЬТАТЫ. На основе изучения и учета биохимических свойств нифуроксазида на предприятии АО «ЭКОлаб» был разработан композитный состав жидкой основы для получения стабильной формы в виде водной суспензии. Для получения 100,0 мл водной суспензии оптимальной явилась пропись следующего состава: сахар (сахароза) – 20,0 г; натрия гидроокись – 40,0 мг; нипагин – 100,0 мг; карбомер – 201,0 мг; лимонная кислота моногидрат – 8,0 мг; ароматизатор Дыня МА/1-140 – 100,0 мг и вода очищенная до 100 мл. В указанном объеме суспендировали 4,0 г нифуроксазида в порошкообразной форме [2].

Перед применением (пероральным приемом) флакон с лекарственным препаратом необходимо тщательно встряхнуть путем повторного переворачивания до получения однородной суспензии. Порционное дозирование препарата обеспечивается мерной ложечкой (входящей в комплект медицинского изделия), что позволяет отмерять 2,5 или 5,0 мл водной взвеси лекарственного средства (содержащей 100 или 200 мг нифуроксазида соответственно). Препарат разрешен к применению взрослым и детям с первого месяца жизни.

Разработанная форма лекарственного средства обеспечивает высокую активность нифуроксазида в отношении *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli*, *Salmonella spp*, *Shigella spp*; *Clostridium perfringens*, патогенных *Vibrions* (*Vibrio cholerae*), *Staphylococcus spp*. Назначение и прием препарата восстанавливает нормальный состав микрофлоры кишечника, а в случаях инфицирования энтеропатогенными вирусами предотвращает развитие бактериальной суперинфекции. Изучение свойств изделия в условиях естественного и «ускоренного старения» установило гарантированное сохранение активных свойств действующего препарата в течение 3 лет при хранении в защищенном от света месте и температуре не выше 25 °С; замораживание изделия недопустимо.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. На предприятии АО «ЭКОлаб» (г. Электрогорск, Россия) по программе импортозамещения в короткие сроки была разработана жидкая форма (водная суспензия) лекарственного средства «Нифуроксазид-ЭКОлаб» (ЛП № 002960) в качестве противодиарейного противомикробного средства и налажен регулярный его производственный выпуск во флаконах по 90-125 мл [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Видаль: Справочник лекарственных средств. Нифуроксазид. Available <https://www.vidal.ru/drugs/nifuroxazide-16?ysclid=mid4qs09ld936321634/>
2. Электронный ресурс АО «ЭКОлаб». Продукция. Лекарственные препараты. Суспензии. Available on: <https://ekolab.ru/catalog/lekarstvennyye-preparaty2/suspenzii/nifuroksazid-suspenziya/>
3. Марданлы С.Г., Ротанов С.В., Гашенко Т.Ю. Разработка стабилизированной жидкой формы нифуроксазида для терапии острой бактериальной диареи. Инфекционные болезни в современном мире: эволюция, текущие и будущие угрозы: Сборник трудов XVII Ежегодного всероссийского конгресса по инфекционным болезням имени академика В.И. Покровского (М., 24-26.03.2025 г.) - М.: Мед. Маркетинговое агентство, 2025.

РАЗРАБОТКА БИОЛОГИЧЕСКИХ АКТИВНЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ, СОДЕРЖАЩИХ ЖИВУЮ КУЛЬТУРУ *LACTOBACILLUS REUTERI*

Марданлы С.Г.^{1, 2}, Ротанов С.В.^{1, 3}, Гашенко Т.Ю.^{1, 2}, Марданлы А.Г.⁴

¹ АО «ЭКОлаб», 142530, Электрогорск, Россия;

³ ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГОУ ВО МО «ГГТУ»), 142611, Орехово-Зуево Россия;

² ФБУН «ГНЦ ПМБ» Роспотребнадзора, 142279, Серпухов, Оболенск, Россия;

⁴ Нахчыванский Государственный университет, Нахчыван, Азербайджан

ВВЕДЕНИЕ. Бактерии желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) человека выполняют разнообразные полезные функции: помогают ферментативно расщеплять компоненты пищи, синтезируют витамины и другие биологически активные соединения в доступной для усвоения форме, а также угнетают жизнедеятельность патогенных для человека микроорганизмов, обеспечивая баланс состава микрофлоры кишечника. Видовое разнообразие энтеробактерий достигает 500 единиц, а общее их количество - 10^{13} - 10^{14} , что сопоставимо или даже превышает общее число клеток всего макроорганизма.

Состав микробиоты относительно стабильный для каждого отдела ЖКТ и включает облигатных представителей (постоянно присутствующих и находящихся в динамически равновесных соотношениях с другими представителями нормофлоры) и транзиторных (поступающих извне и неопределенно длительно представленных в кишечнике, благодаря временным благоприятным для них условиям существования).

В течение последних десятилетий в медицине прослеживается тенденция углубленного изучения и регуляции состава микробиома ЖКТ с целью направленной коррекции основных жизненных функций макроорганизма (в том числе и в случаях развития определенных патологических процессов: аллергического, метаболического

или онкологического характера). Для этого разрабатываются биологические активные добавки к пище: пробиотики (содержащие живые микробы-представители нормальной микрофлоры кишечника), пребиотики (набор веществ, чаще немикробного происхождения, способствующих более активному росту и развитию нормальной микробиоты), и симбиотики (композиции пробиотиков и комплементарно соответствующих им пребиотиков). Состав разрабатываемых пробиотиков может включать бактерии одного вида или сочетание совместимых между собой полезных видов микроорганизмов. В качестве кандидатов для включения в состав пробиотиков рассматривают представителей лактобацилл (*Lactobacillus*), бифидобактерий (*Bifidobacterium*), пропионовокислых бактерий (*Propionibacterium*), стрептококков вида *Streptococcus thermophilus*, бактерий рода *Lactococcus*, непатогенную кишечную палочку (*E. coli*), дрожжи (*Saccharomyces boulardii*), а также *Clostridium butyricum*.

Так, представители молочнокислых бактерий (*Bifidobacterium infantis* и *Lactobacillus plantarum*) и дрожжевые грибки (*Saccharomyces boulardii*) активно расщепляют углеводы в составе пищи с образованием молочной кислоты, что оказывает тормозящее действие на активность патогенной для человека микрофлоры, а также нормализует кишечный микробиом после энтерального приема антибиотиков [1].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ – разработать новую биологически активную добавку к пище, содержащую вегетативные формы наиболее продуктивных и полезных представителей *Lactobacillus spp.*

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Технологии производства жидких форм БАД (сиропов, суспензий на водной или масляной основе).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Изучение научных публикаций последних лет позволило выделить *Lactobacillus reuteri*, как наиболее полезный пробиотик; естественной средой его обитания являются все отделы ЖКТ человека, так как бактерии способны сохранять жизнеспособность в присутствии соляной кислоты желудочного сока, активных соединений желчи и пищеварительных ферментов тонкого кишечника. Так, было показано, что *L. reuteri* выживают после 5 суток пребывания в условиях, моделирующих среду толстого кишечника. *L. reuteri* в толстой кишке образуют β -гидроксипропионовый альдегид, обладающий противомикробными свойствами в отношении патогенных для человека микроорганизмов, а также грибов, простейших и вирусов. Установлено, что применение *L. reuteri* увеличивает на 25,5 % уровни витамина D₃ в крови; а некоторые штаммы микроба продуцируют витамины B₁₂ и B₉.

Сотрудники предприятия на основе изучения публикаций Т.А. Раскошной с соавт. (2015, 2016), разработали оптимальные условия культивирования штамма *L. reuteri* B-9448, депонируемого в ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности (аутентичен штаммам 20016 DSMZ и 2322 ACCT), а также условия сохранения культуры в активном состоянии в составе пробиотической БАД [2-4].

Так, для культивирования первого и второго пассажей *L. reuteri* B-9448 применяли питательную среду Блаурокка (разведенный мясо-печеночный бульон – 1 000 мл; лактоза – 10,0 г, натрий хлористый – 5,0 г; L-цистин – 0,1 г; агар микробиологический – 0,75 г; Твин-80 – 1 мл). Культуру третьего пассажа доращивали в ферментерах в среде, соответствующей объему рабочей камеры аппаратов (модели БИОР-01 или БИОР-0,25): сыворотка 12 % обратного сухого молока – 40 (100) л; дрожжевой аутолизат – 7 (21) л; пептон ферментативный, 10% раствор – 7 (21) л; магний сернокислый, 7-водный – 18,0 (42,0) г; марганец сернокислый – 3,0 (7,0) г. В ферментерах поддерживали температуру 37 ± 1 °C при перемешивании 150 ± 10 оборотов в минуту, pH – 6,2-6,4 единиц; при контроле оптической плотности реакционной среды оптимален показатель $8,0 \pm 1,0$ ед. по МакФарланду. В результате культивирования на 1 мл реакционной среды получали содержание клеток *L. reuteri* не ниже 1×10^9 КОЕ/мл [4].

Полученную биомассу *L. reuteri* отмывали от компонентов среды культивирования, концентрировали, вносили протекторную добавку, разработанную на основе обратного коровьего молока, и осуществляли лиофильную сушку до готового порошкообразного лиофильного продукта с содержанием *L. reuteri* не менее 2×10^{10} КОЕ/г.

Для выпуска БАД применено новаторское решение, заключающееся в разработке жидкой формы пробиотического продукта, так как общепризнанно, что жидкие формы пробиотиков более эффективны по отношению к любому качественному сухому пробиотику. В качестве жидкой основы использовали кокосовое масло MCT (*Medium Chain Triglycerides*), характеризующееся высоким содержанием триглицеридов средней длины цепочек (6–12 атомов углерода) и каприл/каприновых триглицеридов. Этот продукт напрямую усваивается клетками кишечника, без необходимости дополнительного воздействия со стороны желчных кислот и панкреатических ферментов. Помимо этого, это кокосовое масло стимулирует активность и размножение нормальной микробиоты кишечника (по сути, является пребиотической субстанцией, обеспечивающей жизнеспособность взвешенных в нем лактобактерий, а также сохраняющую доставку в разные отделы ЖКТ) [4-13].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Таким образом, на предприятии АО «ЭКОлаб» (г. Электрогорск, Россия) по программе импортозамещения были разработаны пробиотические (по сути, синбитические) БАД: «Реутери ЭКОлаб» и «Реутерин ЭКОлаб», в составе которых живая культура *L. reuteri* представлена в виде суспензии в кокосовом масле MCT в концентрации 4×10^8 КОЕ/мл. В обеих формах БАД отсутствуют сахара, глютен, красители и консерванты (рисунк).

Продукт «Реутери ЭКОлаб» предназначен для применения у детей с 3 лет и для взрослых, а подготовленный позднее вариант - «Реутерин ЭКОлаб» – для детей с 1^{го} месяца жизни и для взрослых. В соответствии с рекомендациями инструкций по применению препараты назначают детям и взрослым по 5 капель (0,25 мл) 2 раза в сутки во время еды (суточная доза – $2,0 \times 10^8$ КОЕ); допустимая суточная доза для взрослых согласно требованиям Таможенного союза ЕврАзЭС варьирует в пределах $5,0 \times 10^7$ - $5,0 \times 10^9$ КОЕ. Продолжительность приема – 1 месяц; при необходимости прием можно повторить.

ЛИТЕРАТУРА

1. Dempsey E., Corr S.C. *Lactobacillus spp.* for Gastrointestinal Health: Current and Future Perspectives. *Front Immunol.* 2022; 13: 840245. Doi:

- 10.3389/fimmu.2022.840245.
- Раскошная Т.А. и др. Конструирование питательной среды для культивирования пробиотического микроорганизма *Lactobacillus reuteri*. *Молочная промышленность*. 2015; 4: 26-27.
 - Раскошная Т.А. и др. Разработка питательной среды и режимов культивирования *Lactobacillus reuteri* для получения бактериального концентрата. *Техника и технология пищевых производств*. 2016; 42 (3): 56-62.
 - Холодков С.В., Безродный С.Л., Киселева В.А., Помазанов В.В. Технология конструирования биологически активной добавки на основе *Lactobacillus reuteri*. *Известия ГГТУ. Медицина, фармация*. 2021; 3: 69-73.
 - Помазанов В.В., Марданлы С.Г., Киселева В.А. и др. Биологически активные добавки. Разработка и маркетинг. *Известия ГГТУ. Медицина, фармация*. 2020; 4: 247-255.
 - Помазанов В.В., Марданлы С.Г., Борисов В.Ю. Экологическая лаборатория – Ваша домашняя аптечка растительных настоек, сиропов и масел. Владимир: «Транзит-ИКС», 2012. - 184 с.
 - Марданлы С.Г., Ротанов С.В., Марданлы А.Г., Гашенко Т.Ю. О разработке биологически активных синбиотических добавок, содержащих живую культуру *Lactobacillus reuteri*. *Биотехнология в медицине и фармации*. 2024; 1 (1): 24-28. EDN: WDDWIK DOI: <https://doi.org/10.51620/3034-7211-2024-1-1-24-28>
 - Электронный ресурс АО «ЭКОлаб». Продукция. Биологически активные добавки (БАДы). Для ЖКТ. Available on: <https://ekolab.ru/catalog/lekarstva-i-bady/sprei1841>.

ИСПЫТАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОТИВОМИКРОБНОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ТЕРБИНАФИНА В ФОРМЕ СПРЕЯ ДЛЯ НАРУЖНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Марданлы С.Г.^{1,2}, Рогожникова Е.П.¹, Ротанов С.В.^{1,3}

¹ АО «ЭКОлаб», 142530, Электрогорск, Россия;

³ ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГОУ ВО МО «ГГТУ»), 142611, Орехово-Зуево Россия;

² ФБУН «ГНЦ ПМБ» Роспотребнадзора, 142279, Серпухов, Оболенск, Россия

ВВЕДЕНИЕ. В рамках программ обеспечения экономической самостоятельности фармакологических производств России и расширения ассортимента выпускаемых ими лекарственных средств проведены комплексные испытания свойств нового лекарственного препарата на основе тербинафина. Это вещество по химической основе является аллиламином и проявляет выраженное антимикотическое действие к широкому спектру дерматофитов (семейству трихофитов, отдельным микроспорам и эпидермофитонам, а также плесневым и дрожжевым грибам). В клетке гриба тербинафин взаимодействует с ферментом сквалэнэпоксидазой и подавляет ее активность, что ведет к избыточному накоплению сквалена и дефициту его производного эргостерина; процесс завершается гибелью клетки гриба. В зависимости от концентрации в окружающей среде, препарат обеспечивает фунгистатический или фунгицидный эффект. Препарат с успехом применяют для лечения дерматомикозов с поражением ногтей на протяжении 30 последних лет.

Тербинафин хорошо переносится при приеме внутрь, но в ряде случаев существуют клинические показания для его локального нанесения в виде наружного средства, например для лечения поверхностных микозов. Для этого выпускают лекарственные формы тербинафина в форме 1 % дерматологического крема или геля (многочисленные фирмы Индии, Турции, Исландии, Венгрии, Беларуси, Израиля, Румынии, России) или 1% спрея (фирмы Индии, Румынии, России) [1-4].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Воспроизводство состава и условий производственного выпуска тербинафина гидрохлорида в виде 1 % спрея для наружного применения и проведение комплекса необходимых испытаний по его регистрации в Российской Федерации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Технологические подходы производственного регламента по разработке новых лекарственных препаратов и аналитические методики, регламентированные статьями Государственной фармакопеи. В эксперименте использовали лабораторных беспородных белых крыс и мышей. Клинические испытания с разработанным составом провели по решению Минздрава РФ; в качестве препарата сравнения применен аналог зарубежного производства «Ламизил®», спрей для наружного применения, 1 %» (фирма «Новартис Консьюмер Хелс С.А.», Швейцария, РУ № П N016003/02 от 22.12.2009 г.).

РЕЗУЛЬТАТЫ. В качестве ближайшего прототипа для разработки выбран полный аналог лекарственного препарата «Ламизил®», спрей для наружного применения, 1 %» (фирмы «Новартис Фарма С.а.С.», Франция), так как в доступных научных публикациях имелась наиболее полная информация о его клинических испытаниях и результатах его клинического применения, а также имелась возможность его приобретения для сравнительных исследований. Разработанный состав «ЭКО-Тербин» в форме спрея включал: действующее вещество - тербинафина гидрохлорид (1,0 г) и вспомогательные вещества: пропиленгликоль (5,0 г), спирт этиловый (этанол 95 %) (25,0 г), макрогола цетостеариловый эфир (2,0 г), ароматизатор лимонный МА/1 144 (0,1 г) и вода очищенная (до 100 мл). Опытным-экспериментальным путем была разработана производственная технология приготовления спрея, содержащего тербинафин, подготовлены необходимые стандартные операционные процедуры и осуществлена адаптация технологии на существующие промышленные линии.

В соответствии с требованиями фармакопейных статей подготовлен комплект методик аналитического кон-

троля качества полученного продукта (методик определения действующего вещества и примесей), оценена его стабильность и определены сроки годности, подтвержденные реальными долгосрочными испытаниями свойств.

В рамках доклинических экспериментов на лабораторных животных (нелинейных белых крысах и мышах) изучена острая токсичность разработанного состава препарата и его прототипа. При внутрижелудочном введении ЛД₅₀ препарата для крыс составили $9,9 \pm 0,5$ и $10,15 \pm 0,6$ г/кг, а для мышей – $10,75 \pm 0,3$ и $9,9 \pm 0,4$ г/кг соответственно. Проявления интоксикации для обеих форм выражались в появлении скованности, прерываемой спорадическими метаниями; гибель 50 % животных наступала при явлениях паралича через 12–24 часов. Состояние выживших в остром опыте животных нормализовалось через 48–72 часа. Патоморфологическое исследование органов (через 14 дней от начала острого опыта) не выявило остаточных явлений токсичности; не установлено различий с лекарственной формой сравнения.

В подостром опыте при накожном нанесении препаратов в максимально достижимых дозах (по 500 и 5000 мг/кг у крыс 1 раз в сутки на протяжении 30 дней) летальных эффектов не наблюдали; не выявлено клинических признаков интоксикации. Патоморфологические исследования также не выявили изменений внутренних органов, свидетельствовавших о негативном действии. Методикой непрямой дегрануляции тучных клеток и в конъюнктивной пробе не выявлено аллергизирующих свойств спрей-форм тербинафина.

Полученные в эксперименте результаты подтвердили принадлежность тербинафина-спрея к IV классу малотоксичных лекарственных веществ; индекс безопасности составил 8,4, что соответствует III классу малотоксичных (малоопасных) лекарственных препаратов [5–7].

Клинические испытания терапевтической эквивалентности, эффективности и безопасности препаратов «ЭКО-Тербин» и «Ламизил®» были проведены в клиническом центре при СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница» в соответствии с разрешением Минздрава России. Организаторы испытаний соблюдали положения ФЗ РФ № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств»; ГОСТ Р 52379-2005 «Надлежащая клиническая практика»; этических принципов Хельсинкской декларации и Правил обязательного страхования жизни и здоровья пациента, участвующего в клинических исследованиях лекарственного препарата (утв. Постановлением Правительства РФ № 714 от 13.09.2010 г.).

К исследованию привлечены 60 пациентов (мужчин и женщин) с диагнозом: разноцветный лишай (код В36.0 по МКБ-10); 2 пациента не закончили исследование по собственному усмотрению. Пациенты были разделены на 2 группы, сопоставимые по возрасту и полу; исследование проведено в условиях амбулаторного приема: пациентам 1-ой группы назначали препарат «ЭКО-Тербин» для наружного орошения элементов сыпи с интервалами 12 часов на протяжении 7 дней, пациенты 2-ой группы получали спрей «Ламизил®» по аналогичной схеме. Контрольные визиты к врачу пациенты совершали на 8 день (окончание лечения) и 21 день (контроль и оценка излеченности). Оба препарата при применении демонстрировали благоприятный профиль безопасности; не было выявлено нежелательных явлений или осложнений, так же, как и отклонений в основных жизненно-важных показателях. Клинические и лабораторные данные свидетельствовали о полном клиническом и микробиологическом излечении микоза. По Протоколами оценки параметров терапевтической эффективности препаратов установлена их терапевтическая эффективность и эквивалентность.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Разработанный новый отечественный лекарственный препарат «ЭКО-Тербин» спрей для наружного применения, 1 %» (АО «ЭКОлаб», г. Электрогорск), по результатам проведенных исследований (технических, экспериментальных и клинических) получил разрешение на применение в медицинских целях в учреждениях здравоохранения Российской Федерации (экспертный отчет № 17719 от 23.08.2024 г.); регистрационный номер ЛП № (002633) (РГ-РУ) от 28.06.2023 г.; дата окончания действия РУ 28.06.2028 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корюкина Е.Б., Андреев А.А. Тербинафин (спрей) в лечении отрубевидного лишая. *Клиническая дерматология и венерология*. 2010; 3: 20-22.
2. Васенова В.Ю., Бутов Ю.С. Современные возможности применения тербинафина для лечения грибковых заболеваний. *РМЖ*. 2012; 11: 582.
3. Абдуллоева М.А., Зоиров П.Т. Современный взгляд на разноцветный лишай: некоторые аспекты патогенеза и клинические особенности течения в условиях жаркого климата. *Дерматовенерология*. 2017; 19(1): 31-36. DOI: 10.25005/2074-0581-2017-19-1-31-36
4. Государственный реестр лекарственных средств. Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://grls.rosminzdrav.ru>. Дата обращения: 02.04.2025.
5. Ситникова Е.А., Рогожникова Е.П., Николаева Н.П. Изучение общей токсичности и местнораздражающего действия лекарственного противогрибкового препарата. Сб. материалов V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Перспективы внедрения инновационных технологий в медицине и фармации», Орехово-Зуево, 30.11.2018 года. / Под ред. С.Г. Марданлы, В.В. Помазанова, В.А. Киселёвой. – Орехово-Зуево: ГГТУ, 2018: 269-270. EDN YPSLVR.
6. Марданлы С.Г., Рогожникова Е.П., Рогожников Я.А. Тербинафина гидрохлорид - лекарственный препарат с широким спектром противогрибковой защиты. *Клиническая дерматология и венерология*. 2023; 22 (6): 693-700. – DOI 10.17116/klinderma202322061693. EDN ZFSVMP.
7. Марданлы С.Г., Рогожникова Е.П., Ротанов С.В. Результаты испытаний отечественного противомикробного препарата на основе тербинафина в форме спрея для наружного применения. *Успехи медицинской микологии*. 2025. М.: Нац. академия микологии, 2025: 27. - 370 с. - 115-119. ISBN 978-5-901578-44-5.

РАЗРАБОТКА КРЕМОВЫХ ТЕНЕЙ ДЛЯ ВЕК С АНТИГИСТАМИННЫМ ДЕЙСТВИЕМ НА ОСНОВЕ ЭКСТРАКТОВ ИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Маслова П.В., Тимошенко Е.Ю.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Косметический рынок в России демонстрирует стабильный рост. Согласно данным Росстата, в 2022 году объем розничной выручки от продажи косметических и парфюмерных товаров в специализированных магазинах превысил 1 024,9 млрд рублей, что свидетельствует о значительном увеличении по сравнению с 2013 годом – в 2,6 раза. По прогнозам Statista, в 2023 году этот показатель достиг 1 372,6 млрд рублей, с годовым темпом прироста (CAGR) в 13,4 % за период с 2013 по 2023 годы [3].

Современная косметология все более ориентируется на создание продуктов, которые не только обеспечивают эстетический эффект, но и обладают уходовыми и терапевтическими свойствами. Кожа век, будучи одной из самых тонких и деликатных зон лица, часто страдает от повышенной чувствительности, аллергических реакций и воспалительных процессов, проявляющихся в виде зуда, покраснения и отека. Эти состояния могут быть спровоцированы как внешними аллергенами, так и компонентами самой косметики. В связи с этим, разработка косметических продуктов, в частности, теней для век, обогащенных активными ингредиентами с доказанным антигистаминным и противовоспалительным действием, приобретает особую актуальность.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Разработать состав и технологию производства теней для век на основе экстрактов лекарственного растительного сырья с антигистаминным действием.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В качестве основы использовались натуральные компоненты: пчелиный воск (*Cera alba*), карнаубский воск (*Cera carnaubae*), масло ши (*Shea butyrum*), касторовое масло (*Oleum Ricini*), CO₂-экстракт ромашки аптечной (*Extractum Chamomillae recutita*), витамин Е (*Tocopherolum acetat*) как антиоксидант и каолин (*Bolus alba*) как абсорбент и пигмент-носитель.

Технология изготовления кремовых теней включает диспергирование пигментов в нагретой масляно-восковой основе при температуре до 80 °С. После достижения однородной массы, она фасуется в формы (литье), а затем охлаждается. Этот метод обеспечивает стабильность активной композиции и удобство производства, гарантируя качество, комфорт и эффективность продукта.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В различных органах ромашки аптечной обнаружено более 30 фенольных соединений, относящихся к флавоноидам: апигенин, кверцетин, изорамнетин и др [4]. Кверцетин может влиять на разнообразные биологические пути функционирования иммунных клеток при аллергическом иммунном ответе, а также оказывает комплексное противовоспалительное действие. Так, данный флавоноид ингибирует высвобождение гистамина и активацию ядерного фактора NF-κB. Он снижает выработку противовоспалительных цитокинов и лейкотриенов. Предполагают, что снижение выработки гистамина происходит за счет стабилизации клеточных мембран тучных клеток [5]. В результате исследования эфирного масла ромашки аптечной в его составе было идентифицировано 25 компонентов, среди которых основными являются транс-β-фарнезен, матрицин, α-бисаболол, α-фарнезен, α-бисаболол, оксибисаболол и хамазулен. Противовоспалительное действие хамазулена выражается в исчезновении болей, зуда, он стимулирует нарастание соединительной ткани, усиливает регенеративные процессы и ослабляет аллергические реакции, обладает анестезирующими свойствами. Фарнезен, матрицин – обладают противовоспалительными, успокаивающими, спазмолитическими, антибактериальными и седативными свойствами [2]. Экстракт ромашки проявляет высокую антисептическую активность, а содержащийся в нем хамазулен часто включают в состав средств для ухода за кожей как противовоспалительный, бактерицидный и противоаллергический компонент, ускоряющий процесс регенерации тканей [1].

Пчелиный и карнаубский воск благодаря очень низкому аллергенному и раздражающему действию широко используется в качестве загустителя, смягчающего средства и эмульгатора [6]. Касторовое масло в своем составе имеет рицинолеву кислоту, которая обладает некоторым противовоспалительным потенциалом. Масло ши оказывает защитное действие, предотвращая раздражение кожи, а также поддерживает её увлажненность и эластичность. Каолин способствует нормализации функции сальных желез, оказывает антисептическое и поверхностно-регенерирующее действие, тормозит распространение микроорганизмов за счет способности связывать и выводить токсины и загрязнения.

ВЫВОДЫ. Кремовая текстура обеспечивает глубокое проникновение активных растительных компонентов в кожу век, сохраняя их терапевтическую эффективность благодаря щадящей технологии производства. Отсутствие сухих частиц предотвращает раздражение и сухость, делая продукт безопасным для чувствительной кожи. Масляно-восковая основа защищает активные вещества от окисления, обеспечивая долговременный уход, увлажнение и декоративный эффект в одном средстве. Кремовые тени для век на основе CO₂-экстракта ромашки аптечной с антигистаминным действием предполагают их дальнейшую перспективу разработки как лекарственной формы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Головнич А. В., Флюрик Е. А. Разработка сухого шампуня на основе местного растительного сырья. *Химия и жизнь*. 2022: 313-317.
2. Киячихина Д. С., Васильцова И. В. Изучение химического состава ромашки аптечной *Chamonmilla Hamomilla Recutita* L. *Химия и жизнь*. 2021: 61-65.

3. Максимов М. И., Гришин Е. Г., Петухов С. А. Об актуальном состоянии российского рынка косметических средств: анализ и прогноз. *Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы*. 2024; 5: 98–108.
4. Фролкова А. В. и др. Спектрометрическое определение флавоноидов в цветках ромашки аптечной. *Биологические науки: традиции, достижения, инновации*. 2023: 71–73.
5. Чиряпкин А. С., Золотых Д. С., Поздняков Д. И. Обзор биологической активности флавоноидов: кверцетина и кемпферола. *Juvenis scientia*. 2023; 9; 2: 5–20.
6. Эдилбекова А. Б. и др. Пчелиный воск в лечении косметических дефектов и болезней. *Бюллетень науки и практики*. 2022; 8; 3: 274–278.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ БОЛЬНЫМ ОПОЯСЫВАЮЩИМ ГЕРПЕСОМ

Маслова В.А., Диденко А.Р., Пафенрот Е.А.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

В последнее время, в связи с тяжелой эпидемиологической обстановкой, по всему миру все чаще появляются вспышки острых респираторных вирусных инфекций и гриппа, а также инфекции, вызванные новыми штаммами вирусов. Поэтому исследование рынка лекарственных препаратов для лечения такого заболевания как опоясывающий герпес обусловлен высокой распространённостью данного заболевания, значительным снижением качества жизни пациентов и существенными экономическими издержками, связанными с лечением и реабилитацией [1].

В условиях динамично развивающегося фармацевтического рынка, проведение маркетинговых исследований является важным инструментом для фармацевтических компаний при принятии стратегических решений, связанных с разработкой, продвижением и позиционированием лекарственных препаратов.

Патогенез опоясывающего герпеса включает следующие этапы: латентная инфекция, реактивация вируса, миграция вируса, воспаление и повреждение нервов, поражение кожи, иммунный ответ [3].

Опоясывающий герпес может приводить к различным осложнениям, которые могут значительно ухудшить качество жизни пациентов, к таким видам осложнений можно отнести: энцефалит, офтальмологический герпес с контралатеральным гемипарезом в отдалённые сроки/инсульт, миелит, ретинит, постгерпетический зуд.

Для минимизации риска осложнений и повышения качества жизни больных первостепенное значение имеет своевременная диагностика, назначение противовирусной терапии и адекватное обезболивание.

Лабораторные методы диагностики: полимеразная цепная реакция, иммунофлюоресцентный анализ, вирусологическое исследование, серологические исследования (определение антител к вирусу), общий анализ крови, анализ спинномозговой жидкости.

При лечении в домашних условиях в первую очередь показано: Применение препаратов прямого противовирусного действия, таких как ацикловир в высоких дозах, позволяет уменьшить выраженность и продолжительность как инфекционного процесса, так и постинфекционных осложнений, включая болевой синдром. При лечении используются местные антисептические средства с подсушивающим действием, такие как цинковые болтушки и растворы бриллиантовой зелени; При обширных поражениях, сопровождающихся выраженной воспалительной реакцией, используются противовоспалительные средства, глюкокортикостероиды и противоаллергические препараты; При выраженных болях (ганглионевритах) предпочтение следует отдавать антиконвульсантам центрального действия и антидепрессантам. Физиотерапия ослабляет болевые ощущения [4].

Содержание участков, где выявлено высыпание в чистоте и сухости. Можно промывать высыпания раствором антисептика (хлоргексидин, мирамистин), но не тереть их.

На основании изученной литературы можно говорить о лекарственных средствах для лечения опоясывающего герпеса.

Противовирусные препараты, наиболее эффективные: ацикловир, валацикловир, фамцикловир, виферон.

Обезболивающие препараты помогают облегчить боль, но не влияют на размножение вируса. К таким препаратам относятся: нестероидные противовоспалительные препараты (ибупрофен, напроксен, диклофенак), парацетамол (ацетаминофен), опиоидные анальгетики (трамадол, кодеин, оксикодон), местные анестетики (лидокаиновый пластырь), капсаицин (крем, содержащий капсаицин).

Препараты для лечения постгерпетической невралгии. Данный вид препаратов используются для облегчения хронической боли, сохраняющейся после заживления высыпаний. Трициклические антидепрессанты (амитриптилин, нортриптилин), противосудорожные препараты, лидокаиновые пластыри, капсаициновый пластырь.

Также в лечение используют кортикостероиды (преднизолон), витамины группы В, местное лечение (антисептики, подсушивающие средства) [2].

Данные лекарственные средства зарекомендовали себя в качестве эффективных средств для поддержания и лечения симптомов аллергического ринита. Большинство из них подходит для назначения взрослым пациентам и детям.

Под таким заболеванием как опоясывающий герпес понимается потенциально серьезное заболевание, которое может привести к хронической боли и другим осложнениям. На сегодняшний день только своевременная диагностика, адекватное лечение и профилактические мероприятия являются важными для улучшения прогноза и

качества жизни пациентов. При проведении обзора медикаментов применимых при лечении опоясывающего герпеса, можно отметить важный аспект: занятие самолечением недопустимо, для качественного лечения необходимо обратиться к врачу для проведения диагностики и назначения плана лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова, О. Ю., Бурцева, М. Н., Нагибин, О. А. Проблемы формирования перечня лекарственных препаратов для региональных льготников. Проблемы стандартизации в здравоохранении, 2016.
2. Битерякова, А. М., Кузубова, Е. Л. Маркетинговые исследования региональных рынков лекарственных средств. Человек и лекарство. Фармация, 2021.
3. Белоусова, А. К. Диагностика инфекционных заболеваний. МДК 01.01. Пропедевтика клинических дисциплин учеб. пособие. Ростов-на-Дону: Феникс, 2023.
4. Иванова, М. А., Азнабаева, Л. Ф., Борисова, Н. А. Иммунологические аспекты опоясывающего герпеса в разные периоды инфекционного процесса. Актуальные вопросы инфекционной патологии в клинической практике сб науч тр, посвящ. 70-летию кафедры инфекционных болезней БГМУ - Уфа, 2023.
5. Шилов В. В. Фармакотерапия в дерматологии и косметологии. М.: Медицинское информационное агентство, 2020.

ОБЗОР ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ПРИ ОБСТРУКТИВНОМ БРОНХИТЕ

Маслова В.А., Пафенрот Е.А.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

Бронхолегочные заболевания – одна из основных причин заболеваемости и смертности населения. Начиная с 60х гг. XX столетия стало расти число пациентов с заболеваниями органов дыхания, и в первую очередь – обструктивным бронхитом и бронхиальной астмой.

Их распространенность огромна и практически не снижается, а наоборот имеет рост ежегодно.

Обструктивный бронхит – диффузное воспаление бронхов мелкого и среднего калибра, протекающее с резким бронхиальным спазмом и прогрессирующим нарушением легочной вентиляции.

Главными факторами, способствующими развитию хронического обструктивного бронхита, служат курение, профессиональные риски, загрязненность атмосферного воздуха, дефицит антипротеаз.

Острый обструктивный бронхит длится до 3 недель. Хронический – кашель с мокротой не менее 3 месяцев в году на протяжении 2 лет и более [5].

По причине развития обструктивный бронхит делится на инфекционный и неинфекционный. По типу воспаления бывает: катаральный, гнойный, гнойно-некротический [2].

Основу клинической картины хронического обструктивного бронхита составляют кашель и одышка. При кашле обычно отделяется незначительное количество слизистой мокроты. На фоне артериальной гипертензии могут отмечаться эпизоды кровохарканья.

Тяжесть течения хронического обструктивного бронхита, согласно методическим рекомендациям российского общества пульмонологов, оценивается по показателю ОФВ1 (объему форсированного выдоха в 1 сек.). Всего три стадии: 1 стадия (показатель ОФВ1 превышает 50 % от нормативной величины), 2 стадия (при снижении ОФВ1 до 35–49 % от нормативной величины), 3 стадия (ОФВ1 менее 34 % от должного значения) [3].

В программу обследования лиц с обструктивным бронхитом входят физикальные, лабораторные, рентгенологические, функциональные, эндоскопические исследования. Аускультативно выявляется жесткое дыхание, свистящие хрипы при форсированном выдохе, при обострении – влажные хрипы.

Необходимым критерием диагностики обструктивного бронхита является исследование функции внешнего дыхания.

Наибольшее значение имеют данные спирометрии, пикфлоуметрии, пневмотахометрии.

В комплексе лабораторной диагностики исследуются общие анализы крови и мочи, биохимические показатели крови. Проводится микроскопическое и бактериологическое исследование мокроты и лаважной жидкости, а с целью исключения туберкулеза легких – анализ мокроты методом ПЦР и на КУБ.

При остром обструктивном бронхите назначается покой, обильное питье, увлажнение воздуха, щелочные и лекарственные ингаляции.

Назначается этиотропная противовирусная терапия (интерферон, рибавирин и др.). При выраженной бронхообструкции применяются спазмолитические (папаверин, дротаверин) и муколитические (ацетилцистеин, амброксол) средства, бронхолитические ингаляторы (сальбутамол, орципреналин, фенотерола гидробромид).

Для облегчения отхождения мокроты проводится перкуторный массаж грудной клетки, вибрационный массаж, массаж мышц спины, дыхательная гимнастика.

Антибактериальная терапия назначается только при присоединении вторичной микробной инфекции.

Базисная терапия включает применение бронхорасширяющих препаратов: холинолитиков (ипратропия бромид), β_2 -агонистов (фенотерол, сальбутамол), ксантинов (теофиллин). При отсутствии эффекта от лечения хронического обструктивного бронхита используются кортикостероидные препараты [3].

Для улучшения бронхиальной проходимости применяются муколитические препараты (амброксол, ацетилцистеин, бромгексин).

Препараты могут вводиться внутрь, в виде аэрозольных ингаляций, небулайзерной терапии или парентерально.

При наслоении бактериального компонента в периоды обострения хронического обструктивного бронхита назначаются макролиды, фторхинолоны, тетрациклины, б-лактамы, цефалоспорины курсом 7–14 дней.

При гиперкапнии и гипоксемии обязательным компонентом лечения обструктивного бронхита является кислородотерапия [1].

Меры первичной профилактики обструктивного бронхита заключаются в ведении здорового образа жизни, повышении общей сопротивляемости к инфекциям, улучшении условий труда и окружающей среды. Принципы вторичной профилактики обструктивного бронхита предполагают предотвращение и адекватное лечение обострений, позволяющее замедлить прогрессирование заболевания.

Осложнениями хронического обструктивного бронхита являются эмфизема легких, легочное сердце, амилоидоз, дыхательная недостаточность [4].

Важно лечить болезнь и организовать правильный уход, но ещё важнее предотвращать заболевание.

ЛИТЕРАТУРА

1. Геппе Н. А., Кондюрина Е. Г., Галустян А. Н. и др. Новые возможности эффективной терапии кашля при острых респираторных инфекциях у детей. *Лечащий врач*. 2021; 10: 25–33.
2. Добротина И.С. Диагностика и лечение бронхообструктивного синдрома: лекция. Н. Новгород: Изд-во Нижегородской государственной медицинской академии, 2022.
3. Кулешова Л.Н. Основы сестринского дела: учеб. -метод. пособие. Издат. Литтерра, 2020.
4. Лещенко И. В. Острый бронхит: диагностика, дифференциальная диагностика, рациональная терапия. *РМЖ, Клиническая фармакология*. 2023; 26: 1249–1255.
5. Рачинский С.В. и соавт. Бронхиты. СПб.: Медицина, 2022.

АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ И МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ ДИСБАКТЕРИОЗА

Маслова В.А., Пафенрот Е.А.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

Лечение инфекционных заболеваний бактериальной природы невозможно представить без применения антибактериальных препаратов. Эти средства направлены на подавление роста или уничтожение бактерий, вызывающих широкий спектр болезней.

В 1928 году Александр Флеминг проводил рядовой эксперимент в ходе исследования болезнетворных бактерий. Он сделал вывод, что плесень вырабатывает вещество, убивающее бактерии, которое он назвал «пенициллин» [2].

В годы Великой Отечественной войны в СССР началась эпоха антибактериальных средств. Зинаидой Ермольевой был создан первый отечественный пенициллин из плесневого грибка рода *Penicillium*.

Существует несколько подходов к классификации антибактериальных средств, основанных на различных характеристиках [1].

На основе химической структуры: производные бета-лактама (пенициллины, карбапенемы и монобактамы), аминогликозиды (гентамицин, амикацин и тобрамицин), макролиды (эритромицин, азитромицин и кларитромицин), тетрациклины (тетрациклин, доксициклин и миноциклин), фторхинолоны (ципрофлоксацин, левофлоксацин и моксифлоксацин).

По механизму действия: ингибирующие синтез клеточной стенки (бета-лактамы и гликопептиды), ингибирующие синтез белка (аминогликозиды, макролиды, тетрациклины и линкозамиды), ингибирующие синтез нуклеиновых кислот (фторхинолоны, рифампицин и метронидазол), ингибирующие метаболические пути (сульфаниламиды и триметоприм).

По спектру действия антибактериальные средства классифицируются на: направленного действия активны в отношении только одного вида микроорганизмов, узкого спектра действия активны в отношении определенной группы видов микроорганизмов, широкого спектра действия активны в отношении многих видов микроорганизмов.

Основные механизмы воздействия антибактериальных препаратов: подавление синтеза клеточной стенки, блокировка синтеза белка, препятствование синтезу нуклеиновых кислот, нарушение функций клеточной мембраны, ингибирование метаболизма.

Дисбактериоз кишечника, или синдром избыточного бактериального роста (СИБР) представляет собой состояние, характеризующееся качественным и/или количественным изменением состава микробиоты кишечника [4].

Развитие дисбактериоза может быть обусловлено множеством факторов, нарушающих естественный баланс микрофлоры кишечника: антибиотикотерапия, неправильное питание, заболевания желудочно-кишечного тракта,

хирургические вмешательства на ЖКТ, иммунодефицитные состояния, инфекционные заболевания кишечника, возраст, стресс.

Патогенез нарушений микробиоты кишечника – комплексный процесс. В его основе лежат несколько взаимосвязанных механизмов, приводящих к дисбалансу и нарушению нормального функционирования кишечной экосистемы.

Клинические проявления дисбактериоза могут быть разнообразными. Наиболее частые симптомы включают: диспепсические расстройства, нарушения стула, общие симптомы, аллергические реакции [3].

Диагностика нарушений микробиоты кишечника основывается на комплексной оценке клинической картины, анамнестических данных и результатов лабораторных исследований.

Препараты, которые используют для восстановления микрофлоры кишечника, подразделяют на пробиотики, пребиотики и синбиотики.

Согласно современному определению ВОЗ, пробиотики являются живыми штаммами строго отобранных микроорганизмов, которые при назначении в достаточных количествах оказывают благоприятное действие на здоровье хозяина. Эти препараты созданы на основе бактерий родов *Bifidobacterium*, *Escherichia*, *Enterococcus*, *Lactobacillus*, *Aerococcus*.

К широко используемым пробиотикам относятся, например, "Линекс Форте" («SANDOZ, d.d.», Словения), содержащий живые лиофилизированные молочнокислые бактерии.

Пребиотики в основном представляют собой неперевариваемые в кишечнике пищевые волокна, которые благотворно влияют на здоровье хозяина, избирательно стимулируя рост и активность некоторых видов микроорганизмов в толстой кишке — как правило, лактобактерий и бифидобактерий. К широко известным пребиотикам относятся препараты на основе лактулозы, такие как, например, "Дюфалак" (Abbott Biologicals B.V., Нидерланды).

Синбиотики – комбинация пробиотиков и пребиотиков, действуют синергически. Зачастую это добавки к пище, которые относятся к функциональному питанию и содержат в своем составе один или несколько штаммов бактерий родов *Lactobacillus* и/или *Bifidobacterium*. Примером синбиотика является препарат "Максилак" (DANISCO FRANCE, SAS, Франция), сочетающий в себе пробиотические бактерии и пребиотические компоненты, способствующие их росту и выживаемости в кишечнике.

Антибактериальная терапия является важнейшим инструментом в борьбе с бактериальными инфекциями, однако ее применение сопряжено с риском развития нежелательных последствий для микробиоты кишечника.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакулина, Н. В. Бета-лактамы антибиотики (пенициллины): учебно-методическое пособие. Санкт-Петербург: СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2022.
2. Клиническая фармакология антибактериальных лекарственных средств : учебное пособие / составители О. В. Шаталова и др. Волгоград : ВолгГМУ, 2022.
3. Корженевский, А. А. Принципы иммунотерапии. Иммунобиологические препараты : учебное пособие. Уфа : БГМУ, 2023.
4. Медицинская микробиология. Общий курс : учебное пособие. Томск : СибГМУ, 2024.
5. Петрова Т. И. Профилактика и лечение дисбактериоза. М.: Феникс, 2020.

КОРОТКОЦЕПОЧЕЧНЫЕ ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ – БИОМАРКЕРЫ БАКТЕРИАЛЬНОГО ВАГИНОЗА

Мехтиев Э.Р.О., Радугина Н.В., Гудова Н.В.

ФБУН «Московский НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора, 125212, Москва, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Бактериальный вагиноз (БВ) остаётся одной из наиболее распространённых форм нарушения вагинального микробиоценоза, поражая до 30 % женщин репродуктивного возраста. БВ ассоциирован с повышением риска инфицирования ВИЧ и другими ИППП, неблагоприятными исходами беременности (преждевременный разрыв плодных оболочек, преждевременные роды, хориоамнионит). При этом клиническая картина часто стёрта или неспецифична, а традиционные диагностические подходы (критерии Амселя, шкала Нагента, культуральные методы) имеют ограниченную воспроизводимость и диагностическую точность на разных этапах заболевания и при смешанных инфекциях.

В этой связи наиболее перспективным направлением является изучение метаболомных профилей влагалищной экосистемы, в частности короткоцепочечных жирных кислот (КЖК) – уксусной, пропионовой, масляной и изомаляной, которые образуются в результате анаэробного метаболизма микроорганизмов.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Разработать научно обоснованный подход к предиктивной диагностике БВ на основе анализа структурных и метаболических характеристик вагинального микробиоценоза с применением микробиологических, молекулярно-генетических и метаболомных методов.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ. В исследование включено 161 женщина 18–60 лет, обратившаяся в КДЦ ФБУН «МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского». Пробы вагинального отделяемого и мазков анализировались комплексно:

- микробиологическими методами (культуральные среды, MALDI-ToF идентификация);
- молекулярно-генетическими (ПЦР, гибридационно-флуоресцентная детекция, тест-система «Фемофлор-17»);
- метаболомными методами (газо-жидкостная хроматография для определения КЖК).

Проведён полный цикл преаналитической пробоподготовки: стандартизованный забор вагинального отделяемого, внутренний контроль концентраций по стандарту, не продуцируемому микробиотой.

Схема биоинформационной обработки данных.

Для статистической валидации использованы:

- анализ главных компонент (PCA) и факторный анализ для выделения латентных переменных;
- кластеризация образцов (A, B, C) по профилю КЖК;
- линейный дискриминантный анализ и ROC-оценка для выбора оптимальных биомаркеров.

РЕЗУЛЬТАТЫ. При БВ наблюдается глубокая перестройка микробиоценоза: утрата каталазонегативных *Lactobacillus crispatus* и *L. jensenii*, рост анаэробных ассоциаций.

Метаболический профиль вагинального секрета меняется: достоверное повышение уксусной, пропионовой и масляной кислот, отражающее усиление анаэробного метаболизма.

При относительном уровне изомасляной кислоты (iC₄), составляющем $\geq 0,010$ от суммы КЖК (1,0 %), достигаются чувствительность 86,2 % и специфичность 73,1 %, что позволяет рассматривать этот показатель как надёжный биомаркер бактериального вагиноза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Применение интегративного подхода – сочетание микробиологического анализа, масс-спектрометрии и биоинформационного моделирования – открывает путь к созданию предиктивных метаболомных тестов для ранней диагностики и профилактики дисбиотических состояний урогенитального тракта. Короткоцепочечные жирные кислоты и их производные отражают динамику вагинального микробиоценоза и могут служить информативными биомаркерами бактериального вагиноза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Малова И.О., Афанасьева И.Г. Современные представления о микробиоме влагалища и его значении в патогенезе бактериального вагиноза. *Фарматека*. 2023; 8: 27–34.
2. Бактериальный вагиноз. Монография-обзор (иллюстрированное руководство). ABV Press, 2023. Разделы о роли летучих жирных кислот и метаболитов микробиоты.
3. Самоукина А.М. (дисс.). Методические подходы к определению летучих жирных кислот в биологических субстратах (газожидкостная хроматография). МГМСУ, 2024.
4. Пяткова Н.П. Рецидивирующий бактериальный вагиноз: современные представления и подходы. *Проблемы здоровья и экологии*. 2024; 21(2): 7–14.
5. Berard A.R., et al. Vaginal epithelial dysfunction is mediated by dysbiotic factors; SCFAs increase in BV and modulate innate immunity. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 2023.
6. Биохимические аспекты формирования бактериального вагиноза. *Журнал акушерства и женских болезней* (Eco-Vector), 2023/2024.

МИКРОБИОМ КИШЕЧНИКА КАК ПРЕДИКТОР ИНФЕКЦИЙ КРОВОТОКА У ИММУНОКОМПРОМЕТИРОВАННЫХ ОНКОГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ

Миронова А.В.^{1,2}, Миронов А.Ю.^{1,3}, Осман К.А.⁴

¹ ФБУН Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г. Н. Габричевского Роспотребнадзора, 125212, Москва, Россия;

² ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр имени Н. И. Пирогова» Минздрава РФ, 105203, Москва, Россия;

³ Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий ФМБА России, 115682, Москва, Россия;

⁴ Медицинский университет Аль-Хаваш, Алеппо, Сирия

ВВЕДЕНИЕ. Кишечная микрофлора играет важную роль в поддержании функции иммунной системы и защите от патогенов [1]. У иммунокомпрометированных пациентов, в частности у реципиентов гемопоэтических стволовых клеток, наблюдаются изменения в микробиоте кишечника из-за предшествующей химио- и антибиотикотерапии, вызывающие дисбаланс, способный привести к развитию инфекционного процесса [2].

Кишечные штаммы могут транслоцироваться в кровяное русло и являться причиной инфекций кровотока [3]. Штаммы *Escherichia coli* и *Klebsiella pneumoniae* могут вызывать бактериемии в случае нарушения барьерной функции кишечника [4, 5], что нередко происходит у иммунокомпрометированных лиц.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: определение взаимосвязи между наличием генов резистентности к АМП в анализе из прямой кишки иммунокомпрометированных пациентов с онкопатологией и последующим развитием у них инфекций кровотока.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Проведено ретроспективное когортное исследование среди взрослых пациентов отделения онкогематологии за 2023 год. Собрано 811 проб ректальных мазков от 342 пациентов. Скрининг на R-гены проводился в день поступления в стационар и далее еженедельно на протяжении всего периода госпитализации. Критерии включения пациентов в исследование – наличие у них скрининга на R-гены кишечных микроорганизмов и развившаяся инфекция кровотока, при условии, что образцы ректальных мазков взяты до возникновения инфекции кровотока. Критериям включения в исследование удовлетворяли 54 пациента.

РЕЗУЛЬТАТЫ. С целью оценки взаимосвязи между генотипической и фенотипической характеристиками микроорганизмов проведён кластерный анализ. Все наблюдения распределены по трём кластерам в соответствии с типом соответствия между фенотипом и генотипом микроорганизмов: 1 кластер – совпадение фенотипа R-генов из проб ректального мазка и фенотипа резистентности микроорганизма, выделенного из крови; 2 кластер – несовпадение по фенотипу резистентности к АМП; 3 кластер – связь между фенотипом R-генов и резистентностью микроорганизма к АМП отсутствует. Распределение микроорганизмов, выделенных из крови, по кластерам представлено на рис. 1.

86,5 % детектированных в анализе из кишечника R-генов распределены по трем кластерам. В 13,5 % случаев генов резистентности при скрининге ректальных мазков у пациентов гематологии не выявлено.

В 51,5 % выявлено совпадение генотипа микробиома в кишечнике с резистентностью к АМП патогена, выделенного из крови, что позволяет предположить возможность транслокации микроорганизмов из кишечника, что является основным путём проникновения патогенов в кровоток у иммунокомпрометированных пациентов.

В 11,6 % случаев выявлено несовпадение генотипа микробиома в кишечнике с резистентностью к АМП патогена, выделенного из крови, что могло быть обусловлено отсутствием фенотипического проявления кишечного микробиома. В 23,4 % случаев связи между генотипом микробиома в кишечнике с резистентностью к АМП патогена, выделенного из крови, не выявлено.

ОБСУЖДЕНИЕ. Признано, что у пациентов отделения онкогематологии эндогенное заражение в результате транслокации микроорганизмов из кишечника является основным путём проникновения патогенов в кровоток. Это позволяет рассматривать микробиом кишечника как источник развития инфекций кровотока у иммунокомпрометированных онкогематологических пациентов, т. е. ось «кишечник-кровь».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Регулярно проводимый локальный микробиологический мониторинг кишечного микробиома у иммунокомпрометированных пациентов может помочь предсказать риск развития инфекций кровотока и своевременно принять меры профилактики.

Хотя многочисленные научные исследования свидетельствуют о наличии связи между бактериями в кишечнике иммунокомпрометированных пациентов и возбудителями инфекций кровотока, важно учитывать сложность микробной транслокации и роль таких факторов, как применение АМП и условия в лечебно-профилактическом учреждении, которые могут повлиять на вероятность транслокации бактерий и последующего инфицирования.

Ось «кишечник-кровь», то есть связь между микроорганизмами, вызывающими инфекции кровотока, и кишечным микробиомом представляет собой важную область исследований, способствующую предотвращению негативных клинических последствий инфекционных осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Д. В. Мальцева, М. Ю. Шкурников, С. А. Нерсисян, С. В. Никулин, А. А. Курносов, М. П. Райгородская, и др. Гипоксия усиливает транзитоз в энтероцитах кишечника. *Вестник ПГМУ*. 2020; 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gipoksiya-usilivaet-transtitsitoz-v-enterotsitah-kishechnika> (дата обращения: 09.04.2025).
2. Симаненков В. И., Маев И. В., Ткачева О. Н., Алексеенко С. А., Андреев Д. Н., Бордин Д. С., и др. Синдром повышенной эпителиальной проницаемости в клинической практике. мультидисциплинарный национальный консенсус. *КВТулП*. 2021; 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sindrom-povyshennoy-epitelialnoy-pronitsaemosti-v-klinicheskoy-praktike-multidistsiplinarnyy-natsionalnyy-konsensus> (дата обращения: 09.04.2025).
3. Отдушкина Л.Ю., Миронов А.Ю., Марковская А.А., Самоделькина Е.В., Захарова Ю.В., Афанасьев С.С., и др. Особенности кишечной микробиоты у впервые выявленных больных туберкулезом лёгких с ВИЧ-инфекцией. *Клиническая лабораторная диагностика* 2025; 70(1): 52-8
4. Стома И.О. Состав кишечного микробиома как предиктор инфекций кровотока, вызванных грамотрицательными бактериями, у пациентов при трансплантации гемопоэтических стволовых клеток. *Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение*. 2020; 9(1): 109-15. doi: 10.33029/2305-3496-2020-9-1-109-115
5. Усс М.А., Стома И.О., Миланович Н.Ф., Губанова Т.Н., Усс А.Л., Ковалев А.А. Состав микробиома кишечника и риск бактериальных инфекций у пациентов после трансплантации гемопоэтических стволовых клеток. *Гематология. Трансфузиология. Восточная Европа*. 2024; 10(1): 17-27. DOI 10.34883/PI.2024.10.1.005.

ЭКОЛАБ
красота и здоровье

ОНКОРЕМИС ЭКОЛАБ

Комплекс витаминов, микроэлементов, кислот
для оптимальной поддержки организма



Профилактика
токсичности
во время облучения



Витамины группы В
при онкологии играют
решающую роль
в борьбе иммунных
клеток с опухолью



Помогает справиться
с недостатком
тромбоцитов в крови



Покупайте на маркетплейсах



БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ДОБАВКА НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ

ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАЛЬЗАМА ДЛЯ ГУБ С МАСЛОМ ОБЛЕПИХИ

Мойса А.А., Тимошенко Е.Ю.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. В настоящее время в косметологической и фармацевтической практике растёт интерес к созданию эффективных и безопасных средств ухода, основанных на природных компонентах [5]. Учитывая повышенную чувствительность кожи губ и её склонность к пересушиванию, актуальной становится разработка бальзамов, способных не только защищать, но и полноценно восстанавливать кожный барьер. На фоне растущего спроса на натуральную продукцию особое внимание уделяется ингредиентам растительного происхождения, обладающим питательными, заживляющими и противовоспалительными свойствами [2].

ЦЕЛЬ: Оценить перспективы применения облепихи в составе бальзама для восстановления кожи губ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ: при проведении исследования был проведён анализ научных публикаций и, сравнение полученных данных, моделирование, опрос.

РЕЗУЛЬТАТЫ: Анализ составов губных бальзамов большого числа производителей показал, что многие даже очень известные и уважаемые фирмы широко применяют синтетические ингредиенты. Это нефтяной парафин (микrokристаллический воск), вазелин и искусственные жиры, которые закупоривая поры и иссушая поверхность губ, значительно ускоряют процессы кожного старения. Аллергию, хейлит, дерматит могут вызывать содержащиеся в помаде искусственные красители, ланолин и полициклические мускусные ароматизаторы. Попадая с помадой в организм, вредные вещества постепенно накапливаются и откладываются в печени и лимфатических узлах [4].

Бальзам для губ, предназначен для смягчения обветренной или потрескавшейся кожи губ, а также для ее защиты от неблагоприятных воздействий окружающей среды. Необходимость использования данного средства обусловлена отсутствием в коже губ потовых и малым количеством сальных желез, высокой скоростью трансэпидермальной потери влаги. Бальзамы обеспечивают губам увлажнение, питание, здоровый вид, естественный блеск.

Облепиховое масло является востребованным компонентом в косметических и фармацевтических средствах благодаря сбалансированному составу жирных кислот и витаминов. Оно широко применяется в уходе за сухой, шелушащейся и склонной к увяданию кожей. Наличие уникальных ненасыщенных жирных кислот, таких как омега-7 и омега-6, обеспечивает маслу выраженные регенерирующие и восстанавливающие свойства. Облепиховое масло улучшает кровообращение, легко проникает через эпидермис и способствует насыщению кожи кислородом. Благодаря превращению гамма-линоленовой кислоты в простагландины, оно защищает от инфекций, уменьшает воспаление, предотвращает аллергические реакции и замедляет старение кожи [3].

В ходе исследования был разработан состав бальзама, включающий в себя: пчелиный воск, масло какао, масло облепихи, касторовое масло, эфирное масло апельсина.

Основа для бальзама – пчелиный воск и масло какао. Воск обеспечивает необходимую консистенцию бальзама, обладает питательными, смягчающими и противовоспалительными свойствами, улучшает состояние кожи, способствует заживлению ее различных повреждений. На поверхности воск образует защитную пленку, которая замедляет процесс обезвоживания и старения кожи, не забивая при этом поры [1].

Полученный бальзам для губ был протестирован на группе респондентов. В ходе исследований была отмечена максимальная комфортность нанесения и эффективность увлажнения губ. Эффективность обусловлена сочетанием активных компонентов его состава. Масло облепихи обеспечивает восстановление и питание кожи губ, витамин Е проявляет антиоксидантное действие и способствует защите клеток от повреждений, масло какао смягчает и увлажняет губы, а пчелиный воск создаёт лёгкий защитный барьер, не препятствующий дыханию кожи.

ВЫВОДЫ: В рамках исследования был разработан оптимальный состав восстанавливающего бальзама для губ на основе масла облепихи. Натуральные компоненты, соответствующие требованиям ГФ РФ XV, являются перспективной основой для создания безопасных бальзамов. Особую эффективность продемонстрировало облепиховое масло, обладающее регенерирующими и противовоспалительными свойствами. Разработанный состав обеспечил выраженное увлажнение и хороший уровень переносимости. Тестирование подтвердило улучшение состояния кожи губ и комфорт применения. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности использования облепихового масла в лечебно-косметических бальзамах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курилова, О. О. Исследования по разработке бальзамов для губ. *Региональный вестник*. 2020; 11(50): 9-10.
2. Павловская М. Н. Перспективы производства новых видов бальзамов для губ с комплексом биологически-активных добавок натурального происхождения. Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки : сборник статей по материалам LXXI студенческой международной научно-практической конференции, Новосибирск, 20–30 декабря 2018 года. Том № 12 (70). Новосибирск: Ассоциация научных сотрудников "Сибирская академическая книга", 2018.
3. Патент № 2834043 С1 Российская Федерация, МПК А61К 8/18, А61К 8/67, А61К 8/92. Гигиеническая помада для губ с восками, маслом облепихи, витамином е и эфирным маслом : заявл. 26.07.2024 : опубл. 03.02.2025. Ю. В. Шикова, А. А. Федотова ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ" Министерства здравоохранения Российской Федерации.
4. Землянская М.С. , Игнатовец О.С.,Феськова Е.В., Толкач О.Я. Современные подходы к созданию гигиенической помады на основе растительных масел. *Труды БГТУ. Серия 2: Химические технологии, биотехнология, геоэкология*. 2019; 1(217): 43-48.

5. Эдилбекова, А. Актуальные средства природного происхождения, применяемые в косметологии. *Бюллетень науки и практики*. 2022;8, № 9: 436-441.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОСТУПЛЕНИЯ С РАЦИОНОМ БЕТА-КАРОТИНА МЕТОДАМИ 24-ЧАСОВОГО ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ И ЧАСТОТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Мордашова С.В.

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), 119991, Москва, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Бета-каротин важен для организма в связи с его А-витаминной активностью и антиоксидантной эффективностью. Алиментарный дефицит бета-каротина может привести к суммарному дефициту ретинолового эквивалента, и как следствие, к фолликулярному гиперкератозу и сухости кожи, ухудшению сумеречного зрения, а также к ослаблению защитно-адаптационных возможностей организма [1].

ЦЕЛЬ. Провести гигиеническую оценку поступления с рационом бета-каротина методами воспроизведения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Исследование проводилось с использованием двух методов воспроизведения: 24-часового и частотного анализа потребления пищи [1]. В разработанный нами опросник был включен ограниченный перечень ведущих продуктов-источников бета-каротина: морковь, петрушка, сельдерей, шпинат, курага, щавель, лук порей, лук зеленый, перец сладкий, кетчуп, листовая капуста, абрикосы, сок морковный, смородина белая, тыква, облепиха, компот абрикосовый, спаржа, хурма, томаты, персики. Основным критерием выбора источников нутриента для опроса было содержание бета-каротина на 100 г продукта не менее 10 % от величины физиологической потребности, составляющей 5 мг [2]. В анкету также были включены вопросы о наличии клинических признаков дефицита витамина А. Сбор данных осуществлялся посредством дистанционного анкетирования в период с ноября по декабрь 2024 года с использованием онлайн-платформы (Яндекс Формы). В исследовании приняли участие 25 человек (20 женщин и 5 мужчин) в возрасте от 21 до 23 лет, от которых было получено информированное согласие. Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием программы Excel 2016.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Среднее значение потребления бета-каротина среди респондентов, включающих источники – 5,42 мг (максимальное – 22,14 мг, минимальное – 0,48 мг); медиана – 2,27 мг (при норме физиологической потребности бета-каротина – 5 мг в сутки).

Основной вклад в общее потребление бета-каротина внесли морковь (40 % от общего поступления бета-каротина), томаты (21,2 %), хурма (9 %), листовая капуста (7,4 %), шпинат (5,6 %), компот из абрикосов (4,3 %), перец сладкий (4,2 %).

При ранжировании групп респондентов было рассчитано, что физиологическую норму (100 % и более) бета-каротина получили 7 человек, главным образом в результате одновременного включения в рацион средних порций томатов и моркови; 50–74,9 % от нормы получили 5 человек за счет различных комбинаций в рационе томатов, листовой капусты, кетчупа и петрушки в составе различных блюд; 25–49,9 % от нормы – 4 человека (небольшие порции перца сладкого и томатов); менее 25 % нормы – 9 человек (небольшие порции одного из представленных в опроснике источников). При этом у 11 респондентов, шестеро из которых относятся к группе, получившей менее 25 % нормы, выявлены признаки гиповитаминоза А (сухость кожи, фолликулярный гиперкератоз, увеличение времени темновой адаптации, что косвенно указывает также на параллельное недостаточное содержание ретинола в рационе. Гендерных различий установлено не было.

Методом частоты использования пищевых продуктов было выявлено, что большинство респондентов часто (5–7 раз в неделю) включают в рацион томаты, морковь в составе компонента в первых или вторых блюдах, редко (2–4 раза в неделю) листовую капусту, зелень и ягоды и очень редко употребляют или не включают в рацион свежие абрикосы, курагу, персики, компот из абрикосов, сок морковный, морковь в салатах, лук зеленый, тыкву, петрушку, хурму, кетчуп. Основные причины не включения в рацион источников бета-каротина: “отрицательное субъективное отношение” (от 4 % до 44 % в зависимости от продукта), “отсутствие привычки включать в рацион” (от 4 % до 24 %), “аллергия или непереносимость” (один респондент отмечал аллергию на морковь в салатах, свежие абрикосы, петрушку, хурму). Другими самостоятельно указанными причинами не включения в рацион отдельных источников бета-каротина были “высокая калорийность” (курага), “сезонный продукт” (абрикосы, персики).

ВЫВОДЫ. Значительная часть респондентов (72 % опрошенных) получают с питанием недостаточное количество бета-каротина, в первую очередь, из-за низкой частоты включения в рацион основных источников этого витамина, а также использования небольших порций необходимых продуктов и блюд. С этими данными коррелирует наличие признаков гиповитаминоза А, установленных у 44 % респондентов. Несмотря на медицинское образование большинства респондентов, результаты опроса выявили недостаточную осведомленность о физиологической значимости бета-каротина: лишь 50 % участников исследования смогли правильно ответить на вопросы анкеты о его роли в организме. Алиментарное поступление рекомендуемого количества бета-каротина возможно достичь при включении ведущих пищевых источников, таких как морковь, тыква, шпинат, перец сладкий, петрушка.

ка, сельдерей, абрикосы, томаты. При составлении рецептур блюд, содержащих источники бета-каротина, следует также учитывать, что бета-каротин из зелени и овощей лучше усваивается при высокой степени измельчения этих продуктов и в комбинации с пищевыми жирами [1].

*Научный руководитель – д.м.н., профессор Королев Алексей Анатольевич,
профессор кафедры экологии человека и гигиены окружающей среды ИОЗ им.
Ф.Ф.Эрисмана, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет), Москва, Россия*

ЛИТЕРАТУРА

1. Королев А.А. Гигиена питания. Руководство для врачей. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021.
2. Скурихина И.М., Тутельян В.А. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник. М.: ДеЛит принт, 2007.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОТИВОВИРУСНОЙ ТЕРАПИИ: КЛАССИФИКАЦИЯ, МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Морока А. А., Смагина Е. А., Пашутина Е. Н.

ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГОУ ВО МО «ГГТУ»), 142611, Орехово-Зуево
Россия

Вирусные инфекции остаются ведущей причиной глобальной заболеваемости и смертности, ежегодно вызывая приблизительно 8,7 млн летальных исходов (12,8 % от общей смертности) по данным Global Burden of Disease 2021 [1]. Пандемия COVID-19 продемонстрировала критическую уязвимость перед новыми патогенами и актуализировала необходимость систематизации противовирусных средств. Обновленные клинические рекомендации МЗ РФ (август 2025) акцентируют раннее начало этиотропной терапии (в первые 48 часов) и стратификацию препаратов по линиям терапии [2].

Фундаментальная проблема – ограниченный спектр этиотропных препаратов, разработанных лишь для небольшой доли вирусов (грипп, гепатиты, ВИЧ, герпесвирусы, коронавирусы). Большинство препаратов не обеспечивают полной элиминации вируса, а лишь блокируют отдельные этапы репликационного цикла, создавая предпосылки для формирования лекарственно-резистентных штаммов. Растущая резистентность диктует необходимость развития альтернативных стратегий, включающих препараты опосредованного действия (интерфероны, иммуномодуляторы).

ЦЕЛЬ. Провести комплексный анализ современных подходов к противовирусной терапии с разработкой систематизированной классификации препаратов, детализацией молекулярных механизмов действия и критической оценкой клинической эффективности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Исследование состояло из двух взаимосвязанных этапов: теоретического и аналитического. Первый этап включал систематический поиск научной литературы в Scopus, Web of Science, eLIBRARY. Аналитический этап представлял собой сравнительный анализ эффективности различных классов препаратов по параметрам клинической эффективности, профилю безопасности и экономической целесообразности.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Проведенный анализ позволяет систематизировать современные противовирусные средства в несколько крупных классов, различающихся по спектру активности и уровню доказательной базы [3, 4].

Препараты прямого противовирусного действия (ПППД) нацелены на конкретные вирусные белки (полимеразы, протеазы, интегразы) и подразделяются на:

- Ингибиторы входа/слияния (умифеновир, моноклональные антитела).
- Нуклеозидные/нуклеотидные аналоги (ацикловир, софосбувир, ремдесивир) – ложные субстраты для вирусных полимераз, прерывающие синтез вирусной нуклеиновой кислоты.
- Ингибиторы вирусных ферментов (протеаз, нейраминидазы) – нарушают сборку вирионов.

Средства непрямого действия (интерфероны и индукторы), активируют каскад интерферон-стимулируемых генов, создавая противовирусную готовность в клетках.

Наиболее значимых терапевтических успехов удалось достичь в лечении хронических вирусных инфекций. При гепатите С комбинации ПППД обеспечивают устойчивый вирусологический ответ > 95 % (фактически излечение). ВИЧ-терапия поддерживает неопределяемую вирусную нагрузку десятилетиями, трансформируя смертельное заболевание в хроническую контролируемую патологию.

Эффективность терапии острых респираторных инфекций (грипп, COVID-19) носит более умеренный и ситуа-

ционный характер. Ингибиторы нейраминидазы и ремдесивир сокращают длительность симптомов на 1–2 дня, но только при условии начала лечения в первые 48 часов от начала заболевания [6, 7].

Доказательная база в отношении иммуномодулирующей терапии при ОРВИ остается гетерогенной и противоречивой. Результаты исследований значительно варьируют в зависимости от типа и дизайна клинических испытаний, а также от характеристик изучаемой популяции пациентов.

Вирусы, особенно ВИЧ и грипп, быстро мутируют и вырабатывают устойчивость к препаратам, поэтому необходимо применять комбинированные схемы, воздействующие на несколько мишеней одновременно.

ВЫВОДЫ И КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Современный арсенал структурно включает ПППД (блокирующие вирусные белки) и средства непрямого действия (модулирующие иммунитет).
2. Максимальная эффективность достигнута при хронических инфекциях (ВИЧ, гепатит С), где комбинированные схемы радикально улучшили прогноз.
3. При острых респираторных инфекциях эффективность зависит от соблюдения «терапевтического окна» (первые 48 часов) и учета факторов риска.
4. Применение интерферонов требует дифференцированного подхода и оценки соотношения пользы и рисков ввиду неоднородности доказательной базы.
5. Эволюция вирусов и рост резистентности обуславливают необходимость разработки новых молекул и комбинированных режимов, нацеленных на множественные мишени.
6. Рациональный выбор должен базироваться на триаде «возбудитель – доказанный механизм – индивидуальные особенности пациента», что требует от клинициста глубокого понимания вирусологии и клинической фармакологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Yan, L., et al. (2024). "Global burden of viral infectious diseases of poverty based on the Global Burden of Disease Study 2021." *Journal of Travel Medicine*. 2024; 7: 31(7).
2. World Health Organization. 14.9 million excess deaths associated with the COVID-19 pandemic in 2020 and 2021 [Internet]. Geneva: WHO. 2022; 5 [cited 2025 Nov 18]. Available from: <https://www.who.int/news/item/05-05-2022-14.9-million-excess-deaths-associated-with-the-covid-19-pandemic-in-2021>
3. Пшеничная Н.Ю. Обзор текущих и перспективных направлений противовирусной терапии гриппа и острых респираторных вирусных инфекций в России / Н.Ю. Пшеничная, В.А. Булгакова, Е.В. Волчкова. Терапевтический архив. 2019; 91 (11): 105–109. DOI: 10.26442/00403660.2019.11.000454
4. Руженцова Т.А. Влияние противовирусной терапии на течение острых респираторных вирусных инфекций у детей в современных условиях. *РМЖ. Мать и дитя*. 2024; 7(2): 163–167. DOI: 10.32364/2618-8430-2024-7-2-12.
5. Kausar S., et al. A review: Mechanism of action of antiviral drugs. *Rev Med Virol*. 2021; 31(2): e2177. DOI: 10.1002/rmv.2177.
6. Dobson J., Whitley R.J., Pocock S., Monto A.S. *Oseltamivir treatment for influenza in adults: a meta-analysis of randomised controlled trials*. Lancet. 2015;385(9979):1729–1737. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)62449-1
7. Beigel J.H., Tomashek K.M., Dodd L.E., et al. Remdesivir for the Treatment of Covid-19 — Final Report. *N Engl J Med*. 2020;383(19):1813–1826. DOI: 10.1056/NEJMoa2007764

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРИМЕНЕНИИ БЕЛКОВ И АМИНОКИСЛОТ В СПОРТИВНОМ ПИТАНИИ

Мохрова Е. Д., Гребенкина Т.М.

Медицинский университет «РЕАВИЗ», 443001, Самара, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Спорт и физическая активность играют важную роль в жизни современного человека, способствуя не только улучшению физического состояния, но и повышению качества жизни в целом [1, 2].

ЦЕЛЬ: провести сравнительный анализ данных научной литературы об эффективности и механизмах действия белковых добавок и аминокислот в спорте.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Для исследования был осуществлен поиск в базах данных Cyberleninka и eLibrary за период с 2018 по 2025 гг, который проводили с помощью ключевых слов: "protein supplements sports", "аминокислоты с разветвленными цепями" (АКРЦ), "BCAA efficacy", "whey vs casein", "amino acids muscle synthesis".

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Метаболизм аминокислот связан с их способностью активировать определенные сигнальные пути, например критически важный для регуляции синтеза мышечного белка - путь mTOR, который активируется полным спектром незаменимых аминокислот, особенно лейцином [4, 6]. Их эффективность проявляется в основном в условиях дефицита белка или во время очень длительных тренировок.

Проблему выбора компонентов спортивного питания необходимо рассматривать с точки зрения специфики физических нагрузок и телосложения спортсмена [9]. Исследования показывают, что гейнеры, состоящие из сме-

Таблица

Сравнительная характеристика спортивных добавок

Добавка	Механизм действия	Доказанная эффективность	Оптимальное время приема
Сывороточный протеин	Быстрое усвоение, повышение уровня аминокислот в крови [1]	Ускорение восстановления после тренировки [5]	В течение 30 мин после тренировки
Казеин	Медленное высвобождение аминокислот [3]	Подавление катаболизма в ночное время [3]	Перед сном
АКРЦ	Активация mTOR пути [2]	Снижение мышечной боли при дефиците белка [7,10]	До и во время тренировки

си белков и углеводов, являются эффективным средством для увеличения мышечной массы и восстановления энергетических запасов, особенно для атлетов с недостатком веса [6, 10]. Однако, вопросы безопасности (влияние на почки, печень, микробиом) при постоянной нагрузке высокими дозами белков и аминокислот остаются открытыми.

Для сравнительного анализа были выбраны наиболее популярные

спортивные добавки: сывороточный протеин, казеин и аминокислоты с разветвленными цепями (АКРЦ) (табл.).

В результате сравнения выявлены противоречия:

Эффективность АКРЦ значительно варьирует в зависимости от общего потребления белка [1].

Преимущества комбинирования разных типов протеина недостаточно изучены [8].

Отсутствуют долгосрочные исследования безопасности [2].

ВЫВОДЫ:

Наиболее доказанной эффективностью обладает сывороточный протеин для посттренировочного восстановления.

Целесообразность применения аминокислот с разветвленными цепями зависит от адекватности общего белкового рациона.

Обоснована необходимость персонализированного подхода к назначению спортивных добавок.

ЛИТЕРАТУРА

- Денисова Н. Н., Кешабянц Э. Э. Анализ фактического питания спортсменов игровых видов спорта. *Вопросы питания*. 2018; 87: 5.
- Зубовский Д. К. Аргинин для спортсменов: состояние вопроса, определение задач, технология решения. *Прикладная спортивная наука*. 2023; 2.
- Зилова И.С., Трушина Э.Н. Белок в рационе спортсменов: обоснование уровней потребления при различной интенсивности тренировок для поддержания мышечной массы тела (краткий обзор). *Вопросы питания*. 2023; 4.
- Заварухина С.А., Звягина Е.В., Латышин Я.В. Виды и особенности влияния на уровень физической работоспособности спортивных добавок. *Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта*. 2019; 4.
- Коденцова В.М., Погожева А.В., Громова О.А., Ших Е.В. Витаминно-минеральные комплексы в питании взрослого населения. *Вопросы питания*. 2015; 6.
- Максимов М.Л., Кулагина Л.Ю., Кадысева Э.Р., Исмаилова М.А., Звезгинцева А.А. витаминотерапия и витаминпрофилактика сердечно-сосудистых заболеваний. *Sciences of Europe*. 2020: 58-2.
- Файзуллина Р.А., Закирова А.М. Значение витаминно-минеральных комплексов в педиатрии. *Вестник современной клинической медицины*. 2016; 2.
- Розенфельд А. С. К вопросу о повышении работоспособности спортсменов посредством добавки аргинина. *Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта*. 2021; 3.
- Павлов В.А., Рогов О.С., Доронин А.И. Корреляционные связи показателей внешнего дыхания и аминокислотного состава плазмы крови у спортсменов. *Теория и практика физической культуры*. 2021; 11.
- Коденцова В.М., Громова О.А., Макарова С.Г. Микронутриенты в питании детей и применение витаминно-минеральных комплексов // *Педиатрическая фармакология*. 2015; 12; 5. <https://doi.org/10.15690/pf.v12i5.1455>.

ХИТОЗАН + ХРОМ



- Жир, связанный с хитозаном, теряет способность к усвоению и выводится из организма
- Хром сжигает жиры и снижает лишний вес
- Снижает тягу к сладкому, улучшает усвоение глюкозы

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ДОБАВКА. НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ

ВЕНЛАБ ЭКОЛАБ

- улучшение венозного кровотока, уменьшая застой крови в венах
- повышение прочности сосудистой стенки
- нормализация оттока лимфы



покупайте на маркетплейсах

АО «ЭКОЛАБ»
142530, Московская обл., г.о. Павлово-Посадский,
г. Электрогорск, ул. Буденного, д.1
ИНН 5035025076, ОГРН 1035007106958

Распространяется на территории РФ

БАД. ПЕРЕД ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОКОНСУЛЬТИРУЙТЕСЬ СО СПЕЦИАЛИСТОМ

АНАЛИЗ АНТИДЕПРЕССАНТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ТЕРАПИИ УМЕРЕННОГО ДЕПРЕССИВНОГО ЭПИЗОДА

Наркевская Д.П., Лесонен А.С.

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет», 185910, Петрозаводск, Россия

В 2024 году Карелия заняла третье место в рейтинге российских регионов по уровню заболеваемости психическими расстройствами. Число людей, у которых впервые в жизни диагностированы психические или поведенческие расстройства составило 556,3 случая на 100 тыс. населения. Согласно аналитическим данным государственной системы цифровой маркировки «Честный знак» продажи антидепрессантов (АД) в Карелии с января по сентябрь 2025 года достигли почти 1,4 тысячи упаковок на каждые 10 тысяч жителей. В сравнении с аналогичным периодом 2024 года объём продаж лекарственных препаратов для лечения заболеваний нервной системы в рублях вырос на 13,4 % [2, 3].

В статье представлены результаты анализа лекарственных препаратов, рекомендованных в терапии у пациентов с умеренным депрессивным эпизодом (ДЭ) с целью купирования депрессивной симптоматики и достижения ремиссии по данным клинических рекомендаций (2024) и Государственного реестра лекарственных средств (ГРЛС). В качестве первой линии терапии умеренного ДЭ рекомендованы следующие фармакологические группы: селективные ингибиторы обратного захвата серотонина (СИОЗС), селективные ингибиторы обратного захвата серотонина и норадреналина (СИОЗСН), норадренергические и специфические серотонинергические АД (Миртазапин), мелатонинергические АД (Агомелатин) и серотонинергические модуляторы (Вортиоксетин). Для применения в качестве второй линии терапии в связи с меньшим профилем переносимости рекомендованы: трициклические антидепрессанты (ТЦА)/неселективные ингибиторы обратного захвата моноаминов, миансерин и тразодон [1].

Селективные ингибиторы обратного захвата серотонина представлены 6 международными непатентованными наименованиями (МНН): Пароксетин (в ГРЛС представлено 11 торговых наименований/ТН); Сертралин (8 ТН); Флувоксамин (10 ТН); Флуоксетин (12 ТН); Циталопрам (6 ТН); Эсциталопрам (14 ТН). Все препараты согласно Государственному реестру лекарственных средств зарегистрированы на отечественном фармацевтическом рынке. Для СИОЗС типичны следующие нежелательные реакции: нарушения со стороны желудочно-кишечного тракта, включая тошноту, рвоту и диарею; повышенная тревожность, проявляющаяся в усилении беспокойства, агитации и нарушениях сна; сексуальные расстройства; неврологические эффекты, такие как усиление головных болей напряжения и мигреней; влияние на функцию тромбоцитов, что иногда приводит к тромбоцитопении и увеличивает риск кровотечений. Согласно данным аналитической компании DSM Group в период с января по февраль 2025 года отмечается рост потребления некоторых антидепрессантов группы СИОЗС: Эсциталопрам – на 30 % и Сертралин – на 35 % [4].

Ингибиторы обратного захвата серотонина и норадреналина представлены двумя МНН: Венлафаксин (в ГРЛС представлено 9 ТН) и Дулоксетин (4 ТН). Согласно данным DSM Group в период с января по февраль 2025 года также отмечается значительный рост потребления Дулоксетина – на 51 % [4].

К норадренергическим и специфическим серотонинергическим АД относится единственный препарат Миртазапин (в ГРЛС представлено 5 ТН). Среди нежелательных реакций можно выделить седацию, прибавку веса, а также ортостатическую гипотензию.

Агомелатин, относящийся к агонистам мелатониновых рецепторов представлен 5 ТН. Обладает такими нежелательными реакциями, как тошнота и повышение активности печеночных ферментов.

Серотонинергический антидепрессант Вортиоксетин представлен одним ТН. Нежелательные реакции включают: тошноту, инсомнию, агитацию и сексуальную дисфункцию.

Трициклические антидепрессанты, рекомендованные в качестве препаратов второго выбора, представлены 4 МНН: Амитриптилин (в ГРЛС представлено 7 ТН); Имипрамин (2 ТН); Кломипрамин (5 ТН); Пипофезин (1 ТН). Среди нежелательных реакций для ТЦА наиболее характерны: антихолинергические (сухость во рту, запоры, нарушение зрения, задержка мочи, тахикардия), сердечно-сосудистые (ортостатическая гипотензия, брадиаритмия, тахикардия), седация, прибавка веса и неврологические симптомы (легкий миоклонус, судорожные состояния при передозировке, делирий у пожилых пациентов).

Миансерин и тразодон, относящиеся к группе норадренергические и специфические серотонинергические АД, также рекомендованы в качестве препаратов второго выбора. Согласно ГРЛС у миансерина зарегистрировано одно торговое наименование – Леривон (Н.В. Органон, Нидерланды). Миансерин обладает преимущественно седативным эффектом. Тразодон представлен на рынке РФ единственным торговым наименованием – Триттико (Анжелини Фарма С.п.А., Италия). По данным аналитической компании DSM Group за период с января по сентябрь 2025 года, Триттико занял ТОП-15 по положительной динамике из ТОП-300 торговых наименований по объему продаж. Прирост в рублях составил 55,9 %. Тразодон является специфическим серотонинергическим АД и обладает сравнимой с СИОЗС эффективностью, но иным профилем нежелательных реакций. При применении Тразодона чаще встречаются седация и ортостатическая гипотензия, но реже возникают сексуальные нарушения (однако в редких случаях возникает тяжелое осложнение в виде приапизма), бессонница, обострение тревоги и тошнота, по сравнению с СИОЗС.

На основании комплексного анализа лекарственных препаратов, рекомендованных в терапии у пациентов с

умеренным депрессивным эпизодом выявлено, что основными препаратами являются: Пароксетин; Сертралин; Флувоксамин; Флуоксетин; Циталопрам; Эсциталопрам; Венлафаксин; Дулоксетин; Миртазапин; Агомелатин и Вортиоксетин, которые доступны на отечественном фармацевтическом рынке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Депрессивный эпизод, Рекуррентное депрессивное расстройство. Взрослые : Клинические рекомендации. Москва : МЗ России, 2024. Карелия вошла в топ-3 регионов по числу психических заболеваний. Тишкина А. [Электронный ресурс]. Радио РБК. URL: <https://karelia.rbc.ru/karelia/04/09/2025/68b937129a794747f70f5770>
2. Карелия вошла в топ-5 регионов по количеству купленных антидепрессантов. Тишкина А. [Электронный ресурс]. Радио РБК. URL: <https://karelia.rbc.ru/karelia/16/10/2025/68f0e8949a7947fd6bfc1162>
3. Фармакоэпидемиологические особенности потребления антидепрессантов в России: демографический и региональный анализ / Е. Н. Пашутина, Т. В. Попова, В. А. Киселева. *Известия ГГТУ. Медицина, фармация*. 2025; 3 (23): 67-71.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСА РАЗНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ, РАБОТАЮЩИХ ИЛИ УЧАЩИХСЯ В МЕДИЦИНСКОЙ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ СФЕРАХ, ОБ ИСКУССТВЕННОМ ИНТЕЛЛЕКТЕ (ИИ)

Нефедова И.Ю., Нефедов И.Ю., Белова Д.С., Кулешова А.А.

Медицинский университет «РЕАВИЗ», 443001, Самара, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. В феврале 2025 г. Минздравом РФ был утвержден «Кодекс этики применения искусственного интеллекта в сфере охраны здоровья» [1], который предлагается для широко обсуждения профессиональным сообществом. Несмотря на очень быстрое развитие и внедрение в жизнь этой технологии, которая затронет практически всех граждан России, вопрос об отношении к ИИ населения, остается недостаточно изученным. Например, в программе V всероссийского конгресса информационных технологий в медицине, прошедшем в Санкт-Петербурге, в июне 2025 г., не было предусмотрено рассмотрение этических аспектов применения ИИ в этой сфере [2].

Цель: изучить отношение к применению ИИ разных групп населения, работающих или учащихся в медицинской и фармацевтической сферах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Всего было опрошено 415 человек. Опрос, по составленной авторами анкете из 25 вопросов, проводился в 3-х группах респондентов в конце 2024 и начале 2025 гг. с активным участием студентов фармацевтического факультета Медицинского университета «Реавиз» с целью вовлечения их в научно-исследовательскую работу и привлечения внимания к теме применения ИИ в медицине и фармации.

1 группа («завод») – очный анонимный опрос среди 316 сотрудников фармацевтического завода, среди которых 40 % были в возрасте 18–35 лет и 56 % в возрасте 36–55 лет, при этом высшее образование имели 40 % респондентов, среднее – специальное – 28 %, среднее – 26 % [3].

2 группа («молодежь») – дистанционный анонимный опрос с помощью сети «Интернет» среди 74 респондентов, 97 % из которых были в возрасте 18–30 лет, 60 % учились или работали в медицинской или фармацевтической сфере, 63 % были студентами, 15 % закончили колледж и 4% имели высшее образование.

3 группа («студенты университета») – очный анонимный опрос среди 25 студентов фармацевтического факультета Университета.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. В целом, из 415 опрошенных человек, 27 %, т.е. 112 человек не слышали про ИИ, при этом около 40 % из них приходится на сотрудников фармацевтического завода. Из всех опрошенных 61 % положительно относится к разработке ИИ и 60 % считают, что это положительно скажется на качестве жизни людей, но доверяют этой технологии только 43 % респондентов. При этом максимальные значения данных показателей были в группе «молодежь», а минимальные – «завод». Значительную долю среди опрошенных составили затруднившиеся ответить на эти вопросы (30–40 %)

На вопрос о сферах применения ИИ, 89 % респондентов назвали медицину и фармацию, 61 % – науку, 56 % – промышленность, 53 % – образование.

В целом около половины опрошенных (56 %) считают, что применение ИИ в медицине повысит качество медицинской помощи (в группе «молодежь» – 69 %), при этом 49 % согласны с тем, чтобы при медицинском осмотре (например, рентген органов) результаты анализировал врач с применением ИИ, но 43 % отдают предпочтение только врачу.

При отпуске лекарственных препаратов из аптеки 49% считают, что использование ИИ повысит качество обслуживания посетителей, но только 12 % респондентов согласились бы общаться с ИИ и 64 % предпочли бы общение с фармацевтическим работником (19 % ответили, что им «все равно»). В группе «молодежь» были более высокие проценты ответов, направленные на взаимодействие с ИИ.

Более половины (64 %) из всех опрошенных считают, что применение ИИ в медицине и фармации облегчит труд медицинских и фармацевтических работников (в группе «молодежь» – 73 %), но при этом, также, 64 % считают, что это приведет к сокращению рабочих мест (в группе «молодежь» – 55 %).

Большинство опрошенных людей (78 %) считают, что при применении ИИ есть риски и, например, хранение персональных данных доверили ИИ только 26 % респондентов (в группе «молодежь» – 32 %). Среди не доверивших – максимальное значение 62 % в группе «завод».

На вопрос «Может ли ИИ сделать людей счастливее?» – положительно ответили 48 % респондентов (в группах «завод» – 27 %, «молодежь» – 64%, «студенты университета» – 52 %). Если бы сейчас в мире было голосование о применении ИИ, то «За» эту технологию проголосовало бы 40 % из 415 опрошенных человек (в группах «завод» – 37 %, «молодежь» – 24 %, «студенты университета» – 60 %).

ВЫВОДЫ:

1. Обращает на себя внимание то, что из 415 опрошенных человек, 27 %, т.е. 112 человек не слышали про ИИ, при этом около 40 % из них, приходится на сотрудников фармацевтического завода. Возможно, что это связано с возрастом и уровнем образования респондентов (около половины опрошенных старше 35 лет и имеют среднее – специальное или среднее образование).

2. В целом около половины опрошенных людей положительно относятся к разработке ИИ и считают, что это повысит качество медицинской и фармацевтической помощи населению, но в тоже время только 40 % респондентов проголосовали бы за эту технологию.

3. По большинству ответов на вопросы анкеты, более оптимистичное отношение к применению ИИ в медицине и фармации было в группе «молодежь». Однако, в результате, «За» эту технологию проголосовали бы из них, только 24 % респондентов и 61 % воздержались. Более консервативное отношение к ИИ было в группе «завод» и среднее положение занимает группа «студенты университета».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Важное значение имеет расширение знаний населения об ИИ для принятия людьми самостоятельного решения о взаимодействии с этой технологией или при необходимости самоограничении в ее применении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кодекс этики применения искусственного интеллекта в сфере охраны здоровья. Версия 2.1 (утв. Межведомственной рабочей группой при Минздраве России по вопросам создания, развития и внедрения в клиническую практику медицинских изделий и сервисов с использованием технологий искусственного интеллекта, протокол от 14 февраля 2025 г. N 90/18-0/117) [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/411615533/> (дата – сентябрь 2025 г.).
2. V Всероссийский конгресс выставка решений ИТМ Петербург, 4-6 июня 2025 [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://itm-spb.ru/> (дата – сентябрь 2025 г.).
3. Нефедов И.Ю., Белова Д.С., Нефедова И.Ю., Авдеева Е.П., Батаева А.В., Свириденко Е.А. и др. Изучение мнения сотрудников фармацевтического завода об искусственном интеллекте. Медицина и фармация: прошлое, настоящее, будущее: сборник научных материалов VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию победы в Великой отечественной войне (18 апреля 2025 г.) / под общ. ред. В.А. Киселевой. Орехово-Зуево: ГГТУ, 2025.

МЕНЕДЖМЕНТ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ: ТЕЛЕРЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА

Николаев В.А.

ГБУ «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы», 115088, Москва, Россия;
ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Пироговский Университет), 117513, Москва, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Рост расходов на здравоохранение и социальный запрос общества на повышение доступности и качества оказания медицинской помощи открывает перед системой здравоохранения инновационное направление – менеджмент телемедицинских технологий.

Среди неинфекционных заболеваний инсульт остается второй по значимости причиной смертности в мире. Первичная и вторичная профилактика, а также медицинская реабилитация являются экономически целесообразными методами снижения растущего бремени инсульта. При этом по прогнозам Всемирной организации по борьбе с инсультом в период с 2020 г. по 2050 г. смертность от инсульта может увеличиться на 50 % [1]. Одним из возможных способов повышения доступности специализированной медицинской помощи при инсульте является телереабилитация (ТР), то есть терапия посредством использования телемедицинских технологий.

Для эффективного менеджмента ТР после инсульта медицинским работникам необходимо владеть информацией не только об актуальных телемедицинских технологиях, а также управленческих подходах, направленных на улучшение результатов терапии и повышение удовлетворенности пациентов [2]. Однако вследствие новизны и разнообразия телемедицинских технологий, используемых для лечения последствий инсульта менеджмент телемедицинской реабилитации недостаточно полно изучен.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – анализ современных тенденций по менеджменту телемедицинской реабилитации пациентов после инсульта и оценка влияния ТР на доступность и качество оказания медицинской помощи.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Материалом исследования послужили данные, полученные в результате информационного поиска научных статей, опубликованных в рецензируемых медицинских журналах на русском и английском языках по ТР после инсульта. Для выявления тенденций и закономерностей внедрения современных подходов и методов менеджмента медицинской реабилитации постинсультных пациентов в клиническую практику использованы аналитические методы исследования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. ТР играет важную роль в современных стратегиях нейрореабилитации. Так по результатам настоящего исследования установлено, что ТР не только повышает эффективность работы медицинских работников, но и улучшает доступность и качество медицинской помощи [3, 4]. Как показало авторское исследование, ТР открывает новые возможности для медицинских организаций и пациентов. Поэтому для дальнейших улучшений условий по доступности и качеству медицинской помощи, эффективного использования ресурсов системы здравоохранения, необходимо создать передовую инфраструктуру ТР, состоящую из нескольких технологических компонентов, соблюдая принципы готовности пациентов и медицинских организаций к ТР [4]. В ходе исследования определен ряд научных аспектов: ТР играет важную роль в процессе восстановления и улучшения качества жизни постинсультных пациентов за счет реализации принципа непрерывности и преемственности на всех этапах терапии, способствует высокой приверженности целям восстановительного лечения. Кроме того, так как у ТР имеется возможность мониторинга показателей здоровья пациентов в режиме реального времени с помощью носимых и мобильных устройств, то это позволяет своевременно корректировать лечение и адаптировать программы терапии, а также организовывать дистанционную терапию для пациентов с разными видами и степенью выраженности функциональных нарушений, в том числе для маломобильных и иммобильных групп.

Для медицинских работников телемедицинские технологии предоставляют возможность проведения телеконсилиумов, в том числе по сложным клиническим случаям, а также непрерывного профессионального образования, направленного на систематическое получение знаний, совершенствование умений и практических навыков. Это согласуется с эффективным менеджментом медицинской реабилитации для создания благоприятных условий для лечения пациентов, а также способствует достижению целей цифровизации здравоохранения и пациент-ориентированного подхода.

Для организации телемедицинской реабилитации применяются разные подходы. В зависимости от места проведения ТР может проводиться в медицинской организации или за ее пределами, включая домашнюю реабилитацию пациентов. В проведении ТР могут участвовать штатные специалисты медицинской реабилитации или медицинские работники из других медицинских организаций. Менеджмент ТР предусматривает возможность организации групповых и индивидуальных программ терапии в синхронном, асинхронном или гибридном форматах. Покрытие затрат на проведение ТР может осуществляться за счет средств федерального или регионального бюджетов, страховых инструментов, а также посредством оказания платных медицинских услуг.

Организация и проведение ТР для восстановления здоровья пациентов является комплексной задачей, учитывающей влияние множества факторов: использование сквозных цифровых технологий, социально-демографические показатели, вид и тяжесть функциональных нарушений, а также другие показатели здоровья, назначенные лекарственные препараты, период проведения терапии, оснащенность медицинской организации и пациентов оборудованием и программным обеспечением, квалификация медицинских кадров и др. Поэтому для менеджмента ТР после инсульта можно использовать системы поддержки принятия решений, позволяющие учесть разные факторы и принять научно обоснованные решения для составления и реализации программ медицинской реабилитации пациентов с использованием телемедицинских технологий для наиболее полного восстановления здоровья пациентов с учетом достижения плановых показателей эффективности работы медицинских организаций и достижения высоких показателей качества оказания медицинской помощи [5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Результаты настоящего исследования свидетельствуют, что ТР является перспективным направлением для повышения доступности и качества оказания медицинской помощи. Менеджмент ТР играет ключевую роль в практическом здравоохранении, позволяя достигать целей терапии и восстановления здоровья пациентов и при этом выполнять ключевые показатели эффективности работы медицинских организаций. Учитывая новизну ТР и большое разнообразие технологий и факторов, влияющих на нее, требуется проведение дальнейших исследований в области неврологического профиля в контексте разработки инновационных управленческих решений и изучения потенциала менеджмента телемедицинских технологий для трансформации системы здравоохранения в основе которых должен быть пациент-ориентированный подход.

ЛИТЕРАТУРА

1. Feigin V.L., Brainin M., Norrving B., et al. World stroke organization: Global stroke fact sheet 2025. *Int J Stroke*. 2025; 20(2): 132-144. DOI: 10.1177/17474930241308142.
2. Николаев В.А., Воробцова Е.С., Николаев А.А. Цифровое здравоохранение в медицинской реабилитации после инсульта: Менеджмент телемедицинских технологий. *Менеджер здравоохранения*. 2024; 11: 97-109. DOI: 10.21045/1811-0185-2024-11-97-109.
3. Halbert K., Bautista C. Telehealth use to promote quality outcomes and reduce costs in stroke care. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2019; 31(2): 133-139. DOI: 10.1016/j.cnc.2019.02.001.
4. Николаев В.А. Организационные аспекты домашней телереабилитации пациентов, перенесших инсульт. *Менеджер здравоохранения*. 2024; 4:74–81. DOI: 10.21045/1811-0185-2024-4-74-81.
5. Nikolaev V.A., Nikolaev A.A. Perspectives of decision support system TeleRehab in the management of post-stroke telerehabilitation. *Life*. 2024; 14(9): 1059. DOI: 10.3390/life14091059.

ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЯ НАДЛЕЖАЩЕЙ АПТЕЧНОЙ ПРАКТИКИ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ

Никонов В.Ю.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

Международные стандарты ISO серии 9000 устанавливают общие требования к функционированию Системы менеджмента качества (СМК), однако национальные особенности реализации данных требований варьируются в зависимости от конкретных социально-экономических условий государств.

Европейский союз (ЕС) выстраивает единую регуляторную среду через Директивы ЕС и Европейскую фармакопею. Ключевыми документами являются: Директива 2001/83/ЕС – устанавливает общие правила обращения лекарственных средств, включая требования к аптечному изготовлению; GDP (Good Distribution Practice) – регулирует цепочку поставок, что критично для сохранности качества препаратов.

Нормативно-правовая база и принципы GxP (Good Practice) в аптечной практике Западной Европы регулируются на национальном и европейском уровнях, сочетая законодательные требования, международные стандарты и профессиональные практики. Так, например, нормативно-правовая база Германии содержит: Закон о лекарственных средствах (Arzneimittelgesetz, AMG) регулирует обращение лекарственных средств, включая их производство, получение разрешений на маркетинг и другие аспекты; Закон о работе аптек (Apothekenbetriebsordnung, ApBetrO – Правила работы аптек) определяет требования к организации работы аптек, включая стандарты качества и квалификацию персонала [2].

В Великобритании Генеральный фармацевтический совет (GPhC) устанавливает квалификационные требования к фармацевтам и аптечным техникам, аккредитует образовательные учреждения, ведёт реестр аптек и контролирует соблюдение стандартов.

В Великобритании установлены стандарты, которые применяются ко всем зарегистрированным аптекам. Владельцы аптек несут ответственность за ежедневное соблюдение стандартов. Некоторые положения стандартов: Аптекой нужно управлять безопасно и эффективно; Персонал аптеки должен быть компетентным и иметь все необходимые полномочия для выполнения своих обязанностей; Помещение аптеки должно соответствовать требованиям для оказания фармацевтических услуг; Аптека обязана безопасно и эффективно поставлять лекарства и оказывать другие услуги. Оборудование и средства в аптеке должны быть безопасными и эффективными [6].

Как и в законодательстве ЕС, закон предусматривает включение «схемы борьбы с попаданием поддельных лекарств в цепочки поставок», например, нанесение на упаковку уникальных идентификаторов и защитных элементов. В настоящее время аптеки в Великобритании имеют доступ к базе данных директивы ЕС о фальсифицированных лекарствах, которая предупреждает фармацевтов о наличии поддельных лекарств в цепочке поставок [4].

Haute Autorité de Santé (HAS) Французский национальный орган здравоохранения – независимый орган, который проводит оценку технологий здравоохранения, включая медицинские продукты, процедуры и технологии с медицинской и экономической точки зрения. Его три основные задачи: оценка и экспертиза фармацевтических препаратов, медицинских изделий и процедур для включения в национальные списки компенсируемых товаров и услуг; рекомендации по лучшим практикам для специалистов в области здравоохранения и социального обеспечения и разработка рекомендаций по вакцинации и охране общественного здоровья; оценка и улучшение качества медицинской и социальной помощи, оказываемой в организациях здравоохранения и социальной защиты, а также в амбулаторных условиях [3, 5].

FDA (Food and Drug Administration) – Управление по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств США несет ответственность за охрану здоровья населения, обеспечивая безопасность, действенность и сохранность лекарственных средств для человека и ветеринарии, биологических продуктов и медицинских устройств, а также безопасность продуктов питания, косметики и продуктов. Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов отвечает за регулирование производства, маркетинга и распространения табачных изделий в целях защиты общественного здоровья и сокращения употребления табака несовершеннолетними [1].

Развитие СМК в аптечных организациях США и Канаде претерпело значительные изменения за последние четыре десятилетия. Важным этапом можно считать 1992 год, когда в США была принята концепция Good Manufacturing Practices (GMP), нацеленная на установление стандартов для производства и контроля качества. Эта инициатива подтолкнула аптечные организации к более жесткому подходу в отношении процедуры анализа и управления качеством. Параллельно с этим, в Канаде начала развиваться аналогичная система, прежде всего под руководством Health Canada (Министерство здравоохранения Канады), что способствовало унификации подходов между двумя странами. Управление по контролю за лекарственными средствами (MHPD) — это канадский федеральный орган, который следит за безопасностью и эффективностью лекарственных средств, продаваемых в Канаде. Являясь частью Министерства здравоохранения Канады, MHPD собирает и анализирует сообщения о побочных реакциях на лекарственные препараты через свою сеть региональных центров отчетности и распространяет новую информацию о безопасности лекарственных препаратов.

Зарубежный опыт внедрения Надлежащей аптечной практики демонстрирует ее безусловную эффективность как инструмента обеспечения качества и безопасности фармацевтической помощи. Несмотря на различия в национальных подходах, общим является стремление к созданию пациент-ориентированной модели аптеки, инте-

грированной в систему здравоохранения. Однако, для успешной реализации принципов GPP в национальной практике необходима комплексная работа, включающая адаптацию международных стандартов, модернизацию образования и создание экономических стимулов для аптечных организаций. Основными вызовами остаются высокая стоимость внедрения комплексных СМК, сопротивление персонала изменениям и необходимость постоянного обновления нормативной базы.

ЛИТЕРАТУРА

1. FDA. Food and Drug Administration. URL: <https://www.fda.gov/about-fda/what-we-do/> (дата обращения: 19.11.2025)
2. Gesetz über den Verkehr mit Arzneimitteln. URL: https://www.gesetze-im-internet.de/amg_1976/index.html/ (дата обращения: 19.11.2025).
3. HAS – Haute Autorité de Santé. URL: <https://www.inahta.org/members/has/> (дата обращения: 19.11.2025).
4. <https://www.fipco.fr/fiche/L'objectif-national-de-dépenses-d'assurance-maladie-%28ONDAM%29/> (дата обращения: 19.11.2025)
5. Medicines and Medical Devices Act 2021. URL: <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2021/3/> (дата обращения: 19.11.2025).
6. Standards for Chief pharmacists. URL: <https://www.pharmacyregulation.org/pharmacists/standards-and-guidance-pharmacy-professionals/standards-chief-pharmacists/> (дата обращения: 19.11.2025).

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ ПРЕПАРАТОВ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ ДЛЯ МЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Новикова Л.И., Лютов А.Г., Матвеевская Н.С., Бочкарева С.С.

ФБУН «Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г. Н. Габричевского»
Роспотребнадзора, 125212, Москва, Россия

Слизистые оболочки и кожа человека являются основным барьером на пути проникновения различных патогенных агентов – вирусов, бактерий, грибов, аллергенов. Входными воротами для этих патогенов являются верхние дыхательные пути, ротоглотка, желудочно-кишечный тракт, слизистые половых органов и кожный покров. Противодействие массивной интервенции кожи и слизистых обеспечивает их мощная многоуровневая барьерная функция, которая предотвращает адгезию чужеродных агентов. Одним из наиболее важных защитных компонентов слизистых оболочек являются иммуноглобулины (ИГ, Ig), особенно секреторный IgA [1]. ИГ опсонизируют и агглютинируют бактерии, нейтрализуют вирусы и преципитируют растворимые антигены.

Другим важнейшим компонентом защиты барьерных тканей является микробиота, состоящая из сообщества микроорганизмов, которые вносят свой вклад в поддержание здоровья организма-хозяина. Наиболее густонаселенными являются желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) и ротовая полость. Состояние ротовой микробиоты напрямую связано с широким спектром заболеваний человека, таких как болезни полости рта (кариес и заболевания пародонта), сахарный диабет, заболевания сердечно-сосудистой системы, онкологические и другие заболевания.

Ослабление барьерных функций в случае массивного заражения инфекционными агентами или активизации собственной условно-патогенной микрофлоры может приводить к развитию тяжелого инфекционного процесса. Поэтому коррекция мукозального иммунитета *in situ*, в очаге воспаления, является важным способом купирования инфекций, передающихся воздушно-капельным путем [2].

Это может быть достигнуто различными способами: вакцинацией, использованием иммуностимуляторов, химиотерапевтических препаратов или созданием пассивного иммунитета при помощи препаратов антител (АТ). Последнее направление получило стремительное развитие в связи с пандемией новой коронавирусной инфекции.

В короткий срок для профилактики и терапии инфекций, передающихся воздушно-капельным путем, предложено большое количество препаратов АТ различного происхождения – моноклональные АТ (мАТ), поликлональные куриные АТ класса IgY, однодоменные АТ семейства верблюдовых и ИГ, полученные из молозива крупного рогатого скота [3]. Однако все эти средства представляют собой гетерологичные конструкции, способные вызывать побочные реакции. Поэтому более рациональным является использование гомологичных, донорских препаратов АТ, в том числе обогащенных IgA и IgM.

Данная концепция основана на многолетнем успешном опыте применения комплексного иммуноглобулинового препарата (КИП), разработанного сотрудниками МНИИЭМ им. Г.Н.Габричевского. Более чем тридцатилетний опыт перорального применения препарата показал его эффективность при дисбактериозах, вирусных кишечных инфекциях, ротавирусном энтерите, а также коклюше, острых респираторных инфекциях (ОРЗ) и других заболеваниях. Эффективность КИП при ОРЗ позволила предположить, что применение данного средства на слизистой оболочке верхних дыхательных путей (ВДП) местно, интраназально, будет действенным способом профилактики и лечения вирусных инфекций [4].

Многолетние исследования авторов привели к разработке нескольких перспективных композиций для терапии инфекционных и воспалительных заболеваний ВДП. Для внедрения в практику здравоохранения предлагается «КИП назальный» - лекарственное средство для интраназального применения в виде капель, содержащее комплекс ИГ трех основных классов – IgG (50–70 %), IgA (15–25 %) и IgM (15–25 %) со стабилизирующими и загущающими добавками (патент Ru 2453336). Ограниченные испытания на взрослых с различными формами аллергического ринита, осложненного хронической инфекцией, продемонстрировали эффективность препарата как

топического иммунокорректора, способствовавшего купированию воспалительных процессов в носовой полости.

Более эффективным может стать состав, включающий в себя наряду с ИГ фермент лизоцим, с условным названием «КИП-лизоцим», спрей назальный. Препарат включает комплекс иммуноглобулинов IgG, IgA, IgM, обладающих прямым противовирусным эффектом, а также лизоцим с высокой антимикробной и иммуномодулирующей активностью, что позволяет расширить спектр терапевтической активности готового препарата.

Еще одним аспектом применения КИП является его способность улучшать микробиоценоз ротовой полости. Так, включение КИП в традиционную терапию рецидивирующего герпетического стоматита у пациентов с дисбактериозом привело к увеличению длительности ремиссии основного заболевания, сокращению сроков эпителизации элементов и улучшению клинической картины сопутствующего заболевания – дисбактериоза.

В другом исследовании КИП использовали в составе комплексной терапии пациентов с коморбидной патологией околоушных слюнных желез и ЖКТ, которая сопровождается сиаладенозом. Назначение в дополнение к базовой терапии резорбируемых десневых фитопластин, которые содержали КИП, позволило уже к 14 суткам достичь значительного улучшения. Данные этих исследований свидетельствуют о целесообразности разработки комбинированных препаратов, содержащих ИГ, обладающих противовоспалительным, антимикробным и репаративным эффектом в ротовой полости, в виде таблеток, саше, или фитопластин.

На наш взгляд, интраназальное или оральное применение комбинированных иммунобиологических средств, содержащих ИГ, может быть использовано для предупреждения вирусных инфекций в организованных коллективах (детские сады, школы, учреждения), профилактики заболеваний после контактов с носителями или больными ОРЗ, гриппом и Covid-19, лечения воспалительных заболеваний ротовой полости и коррекции его микробиоценоза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крюкова Н.О., Ракунова Е.Б., Костинов М.П. и др. Секреторный иммуноглобулин А респираторной системы и COVID-19. Пульмонология. 2021;31(6):792-8.
2. Лютов А.Г., Алёшкин В.А., Новикова Л.И. и др. Обзор назальных средств для профилактики и терапии воздушно-капельных инфекций. Инфекционные болезни. 2023;20(2):82-94.
3. Лютов А.Г., Алёшкин В.А., Новикова Л.И. и др. Антительные препараты для пассивной защиты слизистых оболочек. Инфекционные болезни. 2024;22(4):100-113.
4. Новикова Л.И., Алёшкин В.А., Борисова И.В., Зуева М.М. Интраназальная форма иммуноглобулиновых препаратов - перспективы использования в медицинской практике. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2008;5:29-35.
5. Коновалова Т.А., Козлова М.В., Чорбинская С.А. и др. Особенности лечения сиаладеноза околоушных слюнных желез у пациентов, находящихся на эрадикационном лечении. Пародонтология. 2024;29(2):159-167.
6. Кузнецова О.Ю., Горшенина А.П., Нестеров О.В., Максимовская Л.Н. Анализ комплексной методики лечения рецидивирующего герпетического стоматита с дисбактериозом. Стоматология. 2017;96(5):31-33.

ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет»

(Россия, Московская область, г.Орехово-Зуево, ул. Зеленая, 22)

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

высшее фармацевтическое образование

специальность 33.05.01 «Фармация»

имеет государственную аккредитацию

очная форма обучения (5 лет)

(внебюджет)

ПРОВИЗОР



Вступительные экзамены: химия, биология, русский язык
(на базе 11 классов – ЕГЭ; на базе СПО и ВО – экзамены в вузе)

www.ggtu.ru; e-mail: farma@ggtu.ru

Телефон деканата: 8 (499) 955-25-20 (доб. 252, 253, 254)

ВАШЕ БУДУЩЕЕ - В ВАШИХ РУКАХ

РЕКЛАМА

ЭКОЛАБ
красота и здоровье

Для профилактики и лечения заболеваний печени и желчного пузыря

УРСОФОКУС от ЭКОлаб

для детей и взрослых в удобной питьевой форме

Гепатопротекторное средство

Урсодезоксихолевая кислота в суспензии

Уменьшает синтез холестерина в печени

Способствует растворению холестериновых камней в желчном пузыре

Стимулирует образование и выделение желчи

УРСОФОКУС
Суспензия для приема внутрь
250 мг/5мл
Урсодезоксихолевая кислота
(Ursodeoxycholic acid)

250 мл

ИМЕЮТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ
ПЕРЕД ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОКОНСУЛЬТИРУЙТЕСЬ СО СПЕЦИАЛИСТОМ

РЕКЛАМА КАК СТИМУЛЯТОР РОЗНИЧНЫХ ПРОДАЖ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Панова М.В.¹, Помазанов В.В.¹, Белоусов Е.А.^{1,2}, Белоусова О.В.², Киселева В.А.¹

¹ ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГОУ ВО МО «ГГТУ»), 142611, Орехово-Зуево, Россия;

² ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

В современном мире трудно представить нашу жизнь без рекламы. Реклама преследует нас везде: в транспорте, в газетах и журналах, на телевидении из уст ведущих передач и дикторов информационных передач, достаточно часто любимые наши фильмы прерываются на рекламные паузы, интернет и мобильные приложения пестрят рекламными заголовками, торговые сети, в том числе аптечные рекламируют свою продукцию [1,2].

В рекламе, связанной с продвижением фармацевтических товаров присутствуют значительные ограничения, которые ограничивают прежде всего рекламу рецептурных ЛС. Основными нормативными документами, ограничивающими рекламу данной группы препаратов являются ФЗ № 38 "О рекламе" и ФЗ № 61 "Об обращении лекарственных средств". Получить исчерпывающую информацию о рецептурных ЛП можно в издаваемых медицинских журналах, рассчитанных на специалистов, деятельность которых связана с применением и/или реализацией ЛС.оборот безрецептурных ЛС не имеет существенных ограничений, в том числе и в отношении рекламных акций, при этом ответственность за их безопасное применение лежит на потребителе данных аптечных товаров и коррелирует с соблюдением указаний инструкции по применению. Бездумное, не связанное непосредственно с поддержанием физиологического здоровья даже хорошо известных и успешно применявшихся ранее ЛС, могут принести вред здоровью. Рекомендация медицинского или фармацевтического работника и соблюдение правил хранения и приема препаратов в каждом конкретном случае, может минимизировать негативные последствия применения [3, 4].

В нашем исследовании показаны результаты отношения к рекламным акциям, проводимым в аптечной организации постоянных клиентов данной АО, а также фармацевтического персонала, в том числе степени влияния рекламы на уровень продаж ЛС. Для достижения цели исследования, заключающейся в выяснении отношения как клиентов аптечной организации, так и персонала, предоставляющего услуги по обслуживанию посетителей аптечной организации к рекламе и влиянию рекламных акций на предпочтения покупателей при выборе конкретного товарного наименования, проведен опрос 100 постоянных клиентов и 100 сотрудников АО [3, 5].

Исследование гендерной принадлежности покупателей определило доминирование женщин – 70 %. Самой активной категорией являются люди старше 40 лет, доля посещений АО которых, составляет более 80 %, при этом пенсионеры и работники бюджетной сферы составляют 64%.

Возраст фармацевтического персонала варьирует в диапазоне от 32 до 60 лет и составляет 60 % численности. Более половины 62 % работников имеют опыт работы от 6 до 10 лет, работники первого стола составляют 74 % опрошенных.

Созданная анкета, позволяющая выявить параметры уровня владения знаниями о рекламе посетителями аптечной организации и фармацевтическим персоналом аптечной организации.

77 % опрошенных посетителей до опроса имели представление о рекламе, при этом половина участвующих в опросе респондентов обращаются за консультациями в аптеку в среднем один раз в месяц, интересуются рекламными материалами и акциями 80 % опрошенных.

Устный опрос фармацевтических специалистов об уровне знания и степени использования рекламных атрибутов в работе показывает, что аптечные работники осведомлены обо всех видах рекламы, и успешно применяют на практике.

При проведении исследования, по оценке восприятия посетителями рекламы определено, что половина принявших участие в исследовании считают, что рекламные акции приносят пользу и должны быть постоянными, при этом максимально эффективной является телевизионная реклама, так считает больше половины респондентов 52 %. Почти 70 % респондентов считают, что реклама в значительной степени влияет на выбор и приобретение конкретного ЛП [5, 6].

Более 75% опрошенных работников первого стола отмечают положительное влияние рекламы на динамику продаж, предпочитают узнавать новости фармацевтического рынка от представителей фармкомпаний более 50%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В результате проведенного исследования определены параметры использования рекламных инструментов на фармацевтическом рынке. Исследован уровень знаний о рекламе посетителей и работников аптечной организации. Определена степень лояльности к рекламе специалистами и посетителями аптечной организации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шишарина С.С., Гарин Л.Ю. Правовое регулирование рекламы безрецептурных лекарственных средств. *Вести научных достижений*. 2019; 4: 40-41.
2. Помазанов В.В., Киселева В.А., Марданлы С.Г., Гаджиев М.А. Разработка, производство, изготовление и реализация лекарственных препаратов. *Компетентность*. 2024; 9-10: 21-29.
3. Данилова Д. И. Результат продвижения на маркетплейсах биологически активных добавок и спортивного питания. (Итоги 2022 года). *Известия ГГТУ. Медицина, фармация*. 2023; 1: 20-23.
4. Рогожникова Е.П., Высоков Я.Р., Гарина В.А. Молодость и красота с линейкой продуктов содержащих коллаген, гиалуроновую кислоту,

- витамин с и ресвератрол от фармацевтической компании АО «ЭКОлаб». *Биотехнология в медицине и фармации*. 2025; 2(2): 91-96.
5. Помазанов В.В., Марданлы С.Г., Киселева В.А., Помазанов Г.В., Рогожникова Е.П., Королева Т.А. Биологически активные добавки. Разработка и маркетинг. *Известия ГГТУ. Медицина, фармация*. 2020. №4. С.247-254.
6. Помазанов В.В., Киселева В.А., Марданлы С.Г. Биотехнология - важнейший фактор достижения национальных целей. *Биотехнология в медицине и фармации*. 2024; 1; 1: 7-16.

МЕТОДЫ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ: ОТ ПЦР К ПОЛНОГЕНОМНОМУ СЕКВЕНИРОВАНИЮ

Папонова А.О., Пашутина Е.Н., Попова Т.В.

ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет», 142611, Орехово-Зуево, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Технологический переход от ПЦР (1983) к массовому параллельному секвенированию расширил диагностические возможности в медицине. ПЦР-методы ограничены необходимостью предварительного знания мутации и анализом небольшого числа локусов за одно исследование, что создает препятствия при диагностике клинически гетерогенных и орфанных заболеваний.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью формирования целостного представления о траектории технологического развития молекулярной диагностики. Внедрение WGS открыло возможность одновременного анализа всех трех миллиардов пар оснований генома без предварительных гипотез о локализации мутации. Между ПЦР и WGS существует спектр промежуточных технологий: ПЦР в реальном времени, мультиплексная ПЦР, секвенирование по Сэнгеру, таргетные панели, WES, WGS. Каждая методология обладает собственной нишей применения, балансом между диагностической мощностью, стоимостью, временем выполнения и сложностью интерпретации.

ЦЕЛЬ. Провести сравнительный анализ эволюции методов генетической диагностики от ПЦР до WGS с выявлением технологических переходов, оценкой диагностической эффективности и определением критериев выбора метода для клинических сценариев.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Исследование состояло из двух взаимосвязанных этапов: теоретического и эмпирического. Теоретический этап: систематический поиск литературы в Scopus, Web of Science, eLIBRARY, по ключевым словам, отражающим эволюцию молекулярно-генетических методов. Эмпирический этап: анонимное анкетирование в октябре 2025 года 40 студентов 3–4 курсов фармацевтического факультета ГГТУ репродуктивного возраста для оценки готовности к преконцепционному генетическому скринингу. Вопрос о готовности с вариантами: «безусловная», «по рекомендации врача», «отказ». Данные обработаны методами описательной статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Анализ данных свидетельствует о значимости генетических факторов в структуре младенческой летальности. Согласно исследованию в JAMA Network Open, на моногенные патологии приходится до 20–22 % случаев смерти детей первого года жизни [1]. В отделениях реанимации и интенсивной терапии новорожденных генетически обусловленные заболевания являются причиной 41 % летальных исходов.

В данном контексте представляют интерес результаты проведенного анкетирования среди 40 студентов-фармацевтов, приведенные на диаграмме. Выбор данной когорты обусловлен их профессиональной осведомленностью в области медицинской биохимии и фармакогенетики, что позволяет рассматривать их как репрезентативную модель информированной группы будущих специалистов здравоохранения. Опрос выявил высокий уровень принятия преконцепционного генетического скрининга: 60 % респондентов выразили безусловную готовность к его прохождению, а еще 27,5 % – согласились бы на тестирование по рекомендации врача. Таким образом, совокупная доля положительно настроенных респондентов составляет 87,5 %.

Низкий процент отказов (12,5 %) коррелирует с общероссийскими тенденциями роста медико-генетической грамотности. Примечательно, что показатель безусловной готовности (60 %) среди будущих фармацевтов количественно сопоставим с общим уровнем информированности населения о генетическом тестировании (68,2 %), что может свидетельствовать об эффективности их профессионального образования. Выявленная значительная доля лиц, ориентирующихся на мнение врача (27,5 %), указывает на ключевую роль медицинского сообщества как основного агента в принятии решений о генетическом обследовании и подчеркивает необходимость интеграции алгоритмов преконцепционного скрининга в клинические рекомендации.

В рамках исследования проведена сравнительная характеристика ключевых технологий молекулярной диагностики, что позволяет оценить их место в современном диагностическом алгоритме [2–5].

Таргетные методы (ПЦР, Сэнгер). ПЦР остается оптимальной технологией для верификации известных мутаций благодаря оперативности (4–6 часов в экспресс-режиме, до 5,6 суток при стандартном протоколе) и низким требованиям к исходной ДНК. Принципиальное ограничение – низкая пропускная способность (анализ < 10 локусов за реакцию). Секвенирование по Сэнгеру, традиционный «золотой стандарт», обеспечивает высокую аналитическую точность, но демонстрирует низкую чувствительность (порог детекции варианта 15–20 %), что исключает возможность выявления соматического мозаицизма, и характеризуется низкой производительностью.

Методы массивно-параллельного секвенирования (NGS). Платформы NGS революционизировали генетическую диагностику, обеспечив высокопроизводительный анализ.

- **Таргетные панели** оптимальны для секвенирования групп генов, ассоциированных с клинически значи-

мыми фенотипами, демонстрируя оптимальное соотношение стоимость/эффективность и среднее время анализа 12,5 суток.

- **Полноэкзомное секвенирование (WES)** охватывает ~20 000 белок-кодирующих генов и представляет метод выбора при неопределенной этиологии патологии. Методологический недостаток — потенциальное пропускание до 3 % вариантов из-за неравномерности покрытия.
- **Полногеномное секвенирование (WGS)** анализирует полный набор $\sim 3 \times 10^9$ пар оснований с максимальной чувствительностью ($<1\%$) и равномерно-стью покрытия, выявляя в среднем на 650 значимых вариантов больше по сравнению с WES, включая регуляторные и некодирующие изменения. Ключевые ограничения рутинного применения: высокая стоимость и продолжительность анализа (2–8 недель).

Эволюция методов демонстрирует четкий тренд от целенаправленного анализа к комплексному, что расширяет диагностические возможности, но требует взвешенного подхода к выбору стратегии в зависимости от клинической задачи и экономических ресурсов.

ВЫВОДЫ:

1. Диагностическая стратегия должна базироваться на комбинации методов: таргетные (ПЦР, Сэнгер) для подтверждения известных мутаций, NGS-платформы для сложных задач.
2. Таргетные NGS-панели оптимальны при четкой дифференциально-диагностической гипотезе; WES и WGS показаны для редких и недифференцированных моногенных заболеваний.
3. Социологическое исследование подтверждает высокую готовность информированной молодежи к прекоцепционному скринингу (87,5 %).
4. Зависимость решения о тестировании от рекомендации врача (27,5 %) требует интеграции алгоритмов скрининга в клинические протоколы.
5. Учитывая вклад моногенных заболеваний в младенческую летальность, стратегически важно внедрение высокоинформативных методов (NGS) на прегравидарном и неонатальном этапах.

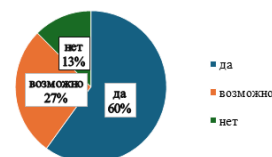


Диаграмма опроса о диагностике генетических заболеваний

ЛИТЕРАТУРА

1. Owen MJ, Niemi AK, Dimmock DP, et al. Reclassification of the Etiology of Infant Mortality With Whole-Genome Sequencing. *JAMA Netw Open*. 2023; 6(2).
2. Большая российская энциклопедия. Методы наследственных заболеваний [Электронный ресурс]. URL: <https://bigenc.ru> (дата обращения: 16.11.2025).
3. Ткачук Е. А. Байкальский медицинский журнал Методы современной генетики. Е.А. Ткачук, И.Ж. Семинский : Медицина. 2023; 2(1): 60-71.
4. Медицинская генетика: национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022.
5. Бочков, Н.П., Пузырев, В.П., Смирнихина, С.А. Клиническая генетика: учебник. под ред. Н. П. Бочкова, В.П. Пузырева, С.А. Смирнихина: М. : ГЭОТАР-Медиа, 2022.

КОМБИНАЦИЯ ЛИТИЧЕСКИХ БАКТЕРИОФАГОВ И ПРОБИОТИКОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ

Пасивкина М.А.

ФБУН «Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г. Н. Габричевского»
Роспотребнадзора, 125212, Москва, Россия

Рост антибиотикорезистентности энтеропатогенов усложняет контроль острых кишечных инфекций [1, 2]. В последние годы бактериофаги и пробиотики рассматриваются как взаимодополняющие нетрадиционные антибактериальные подходы [3]. Цель работы – обосновать и оценить эффективность комбинированной профилактики, сочетающей литические бактериофаги и лактобациллы.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ. Оценить безопасность, биосовместимость и профилактическую активность сочетания бактериофагов, активных против *E. coli/Shigella* и *Salmonella*, с пробиотическими штаммами *Lactocaseibacillus rhamnosus* и *Lactobacillus helveticus*.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Фаги: эшерихиозные Ec 13–52, Hüge; сальмонеллезные FG1m, P5Sl. Определяли спектр литической активности, параметры инфекции, геномную безопасность, устойчивость к pH/температуре/хлороформу. Пробиотики: выделены *L. rhamnosus* и *L. helveticus*; подтверждена видовая принадлежность (геномика), отсутствие токсигенности/вирулентности/генов АБ-устойчивости; исследована антагонистическая активность. Биосовместимость: совместное хранение (в жидком и лиофильно высушенном состоянии). Эффективность: *in vitro* (совместные посевы) и *in vivo* (мыши BALB/c; профилактика перед заражением резистентными *E. coli* или *S. enterica*).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Фаги обеспечили широкое покрытие клинических изолятов (*E. coli* — 88%, *Shigella* — 100%, *Salmonella* — 98%), с коротким временем адсорбции (≤ 10 мин), латентным периодом ~20 мин и высокой урожайностью (>100 частиц/клетку). Геномный анализ не выявил нежелательных генов; подтвержден литический стиль

жизни. Фаги стабильны при pH 5,5–8,5 и от –80 до +25 °C, устойчивы к хлороформу. Пробиотические штаммы безопасны, антагонистичны к клинически значимым патогенам, продуцируют молочную и короткоцепочечные жирные кислоты. В лиофилизированной смеси фаги и лактобациллы сохраняли активность ≥6 месяцев; *in vitro* комбинация подавляла рост *E. coli* и *S. enterica* сильнее, чем компоненты по отдельности. В модели *in vivo* профилактика (особенно комбинация) ускоряла нормализацию клинических, гематологических и биохимических показателей, снижала бактериальную нагрузку, поддерживала восстановление кишечного барьера и морфологии слизистых.

ОБСУЖДЕНИЕ И ЗНАЧИМОСТЬ. Комбинация фагов и пробиотиков демонстрирует воспроизводимую синергию: фаги адресно снижают патогенную нагрузку, а лактобациллы способствуют колонизационной резистентности и репарации барьера. Полученные результаты согласуются с современными данными о потенциале совместного применения для контроля резистентных энтеропатогенов и профилактики ОКИ.

ВЫВОДЫ:

1) Получена безопасная и биосовместимая комбинация литических фагов (Ec 13–52, Huge, FG1m, P5SI) и *L. rhamnosus/L. helveticus*. 2) Обеспечено широкое покрытие клинических изолятов *E. coli/Shigella/Salmonella* и выраженное подавление роста *in vitro*. 3) В доклинической модели комбинация обеспечила наилучший профилактический эффект по сравнению с монотерапией. 4) Результаты обосновывают дальнейшую оптимизацию доз/режимов и расширение исследований эффективности и безопасности.

Ключевые показатели литической активности *in vitro*

Патоген	Доля лизированных штаммов	Примечание
<i>Escherichia coli</i>	88% (30/34)	Фаги Ec 13–52 и Huge
<i>Shigella flexneri</i>	100% (10/10)	Фаг Huge
<i>Salmonella enterica</i>	98% (49/50)	Фаги FG1m и P5SI

ЛИТЕРАТУРА

1. Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *The Lancet*. 2022; 399; 10325: 629–655. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)02724-0.
2. World Health Organization. WHO updates list of drug-resistant bacteria most threatening to human health. 17.05.2024. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.who.int/news/item/17-05-2024-who-updates-list-of-drug-resistant-bacteria-most-threatening-to-human-health> (дата обращения: 25.10.2025).
3. World Health Organization. 2023 Antibacterial agents in clinical and preclinical development: an overview and analysis. Geneva: WHO, 2024. ISBN 978-92-4-009400-0.

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПОЛУКОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА
КОРОТКОЦЕПОЧЕЧНЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ВЭЖХ-УФ**

Переберин М.А.^{1,2}, Межевитинова Е.А.¹, Кенша М.А.¹, Ильясова Н.А.¹, Байрамова Г.¹ Р.

¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В. И. Кулакова Минздрава России, 117198, Москва, Россия;

² Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева

АКТУАЛЬНОСТЬ. Короткоцепочечные жирные кислоты (КЦЖК), такие как муравьиная, уксусная, пропионовая и масляная, являются ключевыми метаболитами бактерий вагинальной микробиоты и служат маркерами дисбиоза при инфекциях урогенитального тракта (УГТ) и бактериальном вагинозе. В норме преобладает продукция лактата от *Lactobacillus* spp., поддерживая кислую среду (pH 3.8–4.5), но при вагинозе анаэробные патогены (например, *Gardnerella vaginalis*, *Prevotella* spp.) повышают уровень КЦЖК, приводя к алкализации и воспалению. Традиционные методы диагностики (микроскопия, ПЦР) трудоемки и не всегда чувствительны к метаболическим сдвигам, поэтому разработка быстрого полуколичественного анализа КЦЖК с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии с ультрафиолетовым детектором (ВЭЖХ-УФ) актуальна для скрининговой диагностики, позволяя раннее выявление инфекций и мониторинг терапии на основе доступного оборудования.

ЦЕЛЬЮ работы является разработка и апробация модифицированной методики полуколичественного анализа КЦЖК в вагинальных образцах на основе подхода De Baere et al. (2013) с использованием ВЭЖХ-УФ для скрининговой диагностики инфекций УГТ и вагиноза, включая оптимизацию хроматографических условий, пробоподготовки и статистической оценки корреляций между пробами из разных локусов влагалища.

РЕЗУЛЬТАТЫ. На основе метода De Baere et al. (2013) разработана методика для 300-мм колонки с диаметром частиц 5 мкм; подвижная фаза состояла из ацетонитрила и фосфатно-кислого буфера (NaH_2PO_4 и 85% H_3PO_4); детекция на 4 каналах УФ (210 нм – целевой, 220 нм – подтверждающий, 254 нм – для примесей, 350 нм – для фона). Анализ проводился в градиентном режиме в течение 20 минут. Образцы собирали ватным тампоном в фосфатно-солевом буфере, хранили при –80 °C до месяца (стабильность подтверждена Pongsuwan et al., 2019), размораживали перед анализом; пробоподготовка включала смешивание 500 мкл образца с 500 мкл метанола, центрифугирование и инъекцию 20 мкл супернатанта. Калибровка методом внешнего стандарта позволила определять КЦЖК в диапазоне 10–250 мМ. Статистическая обработка 16 проб от 8 женщин (средний возраст 35 лет)

выявила значимую корреляцию ($r > 0.85$, $p < 0.01$) между концентрациями муравьиной, уксусной и масляной кислот в пробах заднего свода шейки матки и боковых стенок влагалища; пропионовая кислота в боковых стенках определялась ниже предела количественного определения (LOQ) или отсутствовала.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Разработанная методика ВЭЖХ-УФ обеспечивает простой, быстрый и надежный полуколичественный анализ КЦЖК для скрининга инфекций УГТ и вагиноза, демонстрируя корреляцию ключевых маркеров дисбиоза между разными вагинальными локусами, за исключением пропионовой кислоты. Метод перспективен для клинического применения, но требует дальнейшей валидации на большем объеме проб и интеграции с другими биомаркерами для повышения чувствительности.

ЛИТЕРАТУРА

1. De Baere S. et al. Development of a HPLC–UV method for the quantitative determination of four short-chain fatty acids and lactic acid produced by intestinal bacteria during in vitro fermentation. *Journal of pharmaceutical and biomedical analysis*. 2013; 80: 107-115.
2. Bai G. et al. Comparison of storage conditions for human vaginal microbiome studies. *PloS one*. 2012; 7: 5: e36934.

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА АНТИПСИХОТИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Переверзева А.Т.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

Современный фармацевтический рынок представляет собой одну из наиболее динамично развивающихся отраслей мировой экономики, где особое место занимает сегмент антипсихотических препаратов. Эти лекарственные средства играют ключевую роль в терапии психических расстройств, таких как шизофрения, биполярное расстройство и другие психотические состояния, оказывая значительное влияние на качество жизни пациентов и общественное здоровье в целом. В связи с этим проведение маркетингового анализа данного сегмента позволяет выявить ключевые рыночные тенденции, потребности врачей и пациентов, а также разработать стратегии продвижения, способствующие повышению доступности и эффективности терапии.

Антипсихотики (нейролептики) – это группа психотропных лекарственных средств, предназначенных для лечения психотических расстройств, таких как: шизофрения; биполярное расстройство (маниакальные эпизоды); психотическая депрессия; делирий и другие состояния с галлюцинациями и бредом. Основная цель их применения – купирование продуктивной (галлюцинации, бред) и негативной (апатия, эмоциональная уплощенность) симптоматики. Существует 3 поколения антипсихотических препаратов: 1 поколение – типичные нейролептики (галоперидол, хлорпромазин); 2 поколение – атипичные нейролептики (рисперидон, оланзапин, кветиапин); 3 поколение – нейролептики нового поколения (арипипразол, брекспипразол, карипразин). Для большинства нейролептиков антипсихотический эффект связан с блокадой постсинаптических дофаминовых D2- рецепторов лимбической системы. Психоседативное действие нейролептиков связано с влиянием на восходящую ретикулярную формацию и гипоталамус (блокада α -адренорецепторов) [3–5].

Целью данного исследования является маркетинговый анализ ассортимента антипсихотических препаратов.

На российском фармацевтическом рынке (РФР) зарегистрировано 27 МНН антипсихотических препаратов и 107 ТН в различных формах, дозировках, количествах и фирмах-производителей. Большинство ТН с МНН галоперидол (14 ТН) – 13,1 %. Лидирующую позицию занимают препараты отечественного производства – 54,2 %. Анализ препаратов по признаку страна-производитель показал, что первое место по производству антипсихотиков делят Индия и Дания по 12,2 %. По фирмам-производителям первое место занимает Х. Лундбек, Дания (Труксал, Клопиксол, Клопиксол Депо, Клопиксол-Акуфаз, Флюанксол, Сердолект) – 5,6 %. ЛП антипсихотического действия выпускаются в нескольких лекарственных формах (ЛФ), но превалирует твердая ЛФ – 73,8 %. Все антипсихотические препараты отпускаются из аптечной организации по рецепту врача. 71 % препаратов входит в Перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов (ЖНВЛП).

Выводы: На РФР зарегистрировано 27 международных непатентованных наименований (МНН) антипсихотических лекарственных препаратов и 107 торговых наименований (ТН) в различных лекарственных формах, дозировках, количествах и фирмах-производителей. Большинство ТН с МНН галоперидол (14 ТН) – 13,1 %. Производство в основном отечественное – 54,2 %. Среди зарубежных стран первое место делят Индия и Дания по 12,2 %. Анализ ЛП по фирмам-производителям показал, что лидирующей фирмой является Х. Лундбек, Дания – 5,6 %. Все антипсихотические препараты отпускаются из аптечной организации по рецепту врача. В Перечень ЖНВЛП входят 71 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 12.04.2010 № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств».
2. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 24 ноября 2021 г. №1094н "Об утверждении Порядка назначения лекарственных препаратов, форм рецептурных бланков на лекарственные препараты, Порядка оформления указанных бланков, их учета и хранения, форм бланков ре-

- цептов, содержащих назначение наркотических средств или психотропных веществ, Порядка их изготовления, распределения, регистрации, учета и хранения, а также Правил оформления бланков рецептов, в том числе в форме электронных документов".
3. Гусев, Е.И., Коновалов, А.Н., Скворцова, В.И. Неврология и нейрохирургия: учебник: в 2 т. / Е.И. Гусев, А.Н. Коновалов, В.И. Скворцова. 5-е изд., доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022.
 4. Регистр лекарственных средств России РЛС [Электронный ресурс]: Энциклопедия лекарств - Режим доступа: <http://www.rlsnet.ru/> (дата обращения: 15.11.2025).
 5. Рэлстона, С.Г., Пенмэна, Й.Д. Внутренние болезни по Дэвидсону: в 5 т. / под ред. С.Г. Рэлстона, Й.Д. Пенмэна, М.В.Дж. Стрэгана, Р.П. Хобсона; пер. с англ. под ред. В.В. Фомина, Д.А. Напалкова. Т. IV. Неврология. Психиатрия. Офтальмология. Инсульт. 2-е изд. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023.

РАЗРАБОТКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА-СТАБИЛИЗАТОРА ДЛЯ ПЕРОРАЛЬНОЙ ВАКЦИНАЦИИ ПТИЦ

Перескокова Е.В., Шаталова Е.Р., Кувакин С.Г., Шаталов Д.О.

ФГБОУ ВО "МИРЭА – Российский технологический университет", 119454, Москва, Россия

Последние десять лет наблюдается рост эпизоотической напряженности в промышленном птицеводстве, вызывающей массовый падеж птицы и значительные экономические потери. Согласно данным за 2014-2024 гг. значительную долю в структуре заразных болезней птиц занимают птичий грипп и колибактериоз (35,6–40,8 % и 13,7–15,5 % соответственно). Болезнь Ньюкасла (9,9 %), сальмонеллёз (11,7 %) и пастереллез (8,6 %) встречаются реже, но также вносят значительный вклад в общую заболеваемость [1].

В связи с этим особенно возрастает роль вакцинации, как ключевого метода профилактики [2, 3]. В отличие от терапевтических методов, таких как антибиотики, вакцинация способствует формированию активного иммунитета, предупреждая заболевание до контакта с патогеном. Это уменьшает риск развития антибиотикорезистентности и способствует сохранению эпизоотического благополучия [4].

Однако эффективность пероральной вакцинации напрямую зависит от качества воды и может снижаться под действием хлора, неблагоприятного pH и других факторов водной среды [5, 6]. Стоит также отметить, что одной из наиболее эффективных форм стабилизатора является гранулят, так как обеспечивается равномерное распределение всех компонентов, минимизируется образование аэрозолей, снижая риск ингаляционного воздействия на персонал и загрязнения окружающей среды, а также повышается удобство дозирования, хранения и транспортировки препарата [7].

В связи с дефицитом импортных ветеринарных препаратов, в том числе стабилизаторов для пероральных вакцин, разработка отечественного аналога представляет научную и практическую значимость.

Целью работы является разработка состава и технологии ветеринарного препарата-стабилизатора для повышения эффективности пероральной вакцинации птиц.

В рамках данной работы были обоснованы и разработаны опытные составы, включающие буферную систему (натрия гидрокарбонат, натрия карбонат), антиоксидант (аскорбиновая кислота), краситель (Patent Blue V) и другие вспомогательные вещества. Также была разработана технологическая схема получения гранулята методом сухой грануляции с последующим прессованием и измельчением. Физико-химический контроль показал, что полученный препарат обеспечивает pH раствора в диапазоне 7,09–7,40, что соответствует требованиям для стабильности вакцин (6,5–7,8). Тест на окрашивание подтвердил визуальную эффективность распределения. При испытаниях в подкисленной среде (pH 5,2) препарат продемонстрировал выраженное буферное действие: pH раствора повысился до 5,76 против 5,56 у коммерческого аналога.

ВЫВОД: Разработанный ветеринарный препарат представляет собой эффективный отечественный аналог, способный заменить импортные стабилизаторы, обеспечивая необходимую стабильность вакцин и удобство применения в условиях промышленного птицеводства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сухорукова К.А., Горпинченко К.Н. Статистический анализ распространения заразных заболеваний домашней птицы в России. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2025; 4(154): 1–5.
2. Ravikumar R., Chan J., Prabakaran M. Vaccines against major poultry viral diseases: strategies to improve the breadth and protective efficacy. *Viruses*. 2022; 14; 6: 1195.
3. Ветвицкая А. Прививка для кур: особенности вакцинации в птицеводстве. *Эффективное животноводство*. 2021; 4(170): 56–61.
4. Abdelaziz K., El-Ghany W.A., El-Bagoury N.M., El-Shafey A.S., El-Gammal E.M. Advances in poultry vaccines: leveraging biotechnology for improving vaccine development, stability, and delivery. *Vaccines*. 2024; 12; 2: 134.
5. Reynolds B., Izard R. Vaccine stabilizer method: пат. 11096895 США, 2005.
6. Tariq S., Naeem M., Saeed M., Shah A., Iqbal M., Ahmad T. Role of water chemistry and stabilizers on the Vero-cells-based infectivity of Newcastle disease virus live vaccine. *Journal of Applied Poultry Research*. 2018; 27; 1: 103–111.
7. Aulton M. E. *Pharmaceutics: The science of dosage form design*. (No Title), 2002.

ПОИСК НОВЫХ АНТИПАРКИНСОНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ: ИССЛЕДОВАНИЕ IN VIVO

Петухов С.С., Корсаков М.К., Вольхин Н.Н., Коровина А.В.

Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского», Центр трансфера фармацевтических технологий им. М.В. Дорогова, 150000, Ярославль, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Наиболее распространенными заболеваниями центральной нервной системы являются сосудистая патология и нейродегенеративные процессы. Болезнь Паркинсона (БП) – одно из наиболее распространенных нейродегенеративных заболеваний, уступая по распространенности только болезни Альцгеймера. Лекарственное лечение БП – ведущее направление в её терапии. При дебюте болезни до 70 лет лечение чаще всего начинают с ингибиторов МАО-В [1, 2]. Важным моментом является и то, что ингибиторы МАО-В используются также совместно с препаратами леводопы и центральными дофаминимиметиками. В этом случае они не только усиливают терапевтические возможности препаратов, но и пролонгируют их терапевтическое действие у пациентов [3, 4].

ЦЕЛЬ. Исследование антипаркинсонической активности среди вновь синтезированных ингибиторов МАО-В.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. Для исследования антипаркинсонической активности новых соединений применялись модели паркинсонического синдрома, вызванная системным введением 1-метил-4-фенил-1, 2, 3, 6-тетрагидропиридина (МФТП) на мышах и галоперидоловой каталепсии у крыс [5].

Всего было изучено 13 соединений-кандидатов, получивших лабораторные шифры с S1 по S15. В качестве препарата сравнения использовался разагилин. Для исследования было использовано 160 белых мышей-самцов и 95 белых крыс-самцов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ. Среднее значение длины шага в группе интактного контроля составило $6,24 \pm 0,20$ см, а при введении МФТП достоверно снизилось до $5,29 \pm 0,18$ см. Использование для лечения животных разагилина позволило нормализовать длину их шага до $6,18 \pm 0,14$ см. Из 13 исследуемых соединений достоверно по отношению к контрольной группе восстанавливали среднюю длину шага вещества S1, S9, S12, S13. Тенденция к нормализации данного показателя прослеживалась у соединений S2, S3, S6, S8, S11.

В тесте «Открытое поле» введение мышам МФТП вызывало достоверное падение горизонтальной активности в 3 раза; разагилин препятствовал этому. Из исследуемых соединений показатель горизонтальной активности восстанавливался только при введении S13. Соединение S9 также достоверно увеличивало горизонтальную активность в 1,9 раза. Тенденция к повышению данного показателя наблюдалась при использовании S2, S7, S8 и S11.

Достоверное падение вертикальной активности в контроле было в 5 раз; хотя разагилин и препятствовал этому, однако данный показатель все равно снижался в 1,9 раза. Схожую активность показали S9, S10 и S13.

Введение МФТП достоверно в 2 раза снизило исследовательское поведение мышей; разагилин, хотя и препятствовал достоверному падению исследовательской активности у мышей с моделированным паркинсонизмом, однако имела тенденция (в 1,5 раза) к ее снижению. Из исследуемых препаратов падению исследовательской активности препятствовали всего 2 соединения S5 (уровень разагилина) и S9 (уровень здоровых животных). В то же время восстановление показателей груминга происходило только при введении соединения S13.

На модели паркинсонического синдрома, вызванная системным введением МФТП из 13 исследуемых соединений только S13 и S9 оказались сравнимы с разагилином по предупреждению у животных развития ригидности и олигокинезии по всем исследуемым показателям, причем S13 превосходило эталонный препарат в коррекции эмоционально-поведенческой активности, а S9 – в коррекции исследовательской активности.

Среднее значение времени усаживания в группе контроля составило $17,7 \pm 4,3$ сек в первый час после введения галоперидола, а затем $3,8 \pm 1,8$ и $2,9 \pm 0,8$ сек на 2 и 3 часа эксперимента. Использование разагилина удлинило время усаживания крыс на 42 % ($p > 0,05$) в первый час и на 27 % ($p > 0,05$) во второй час после применения галоперидола. Продолжительность каталепсии достоверно снизилась в 2,4 раза через 60 и на 22 % через 120 мин.; тенденция к снижению продолжительности каталепсии на 16% сохранялась и через 180 мин после введения галоперидола. У 16 % крыс в течение первого часа эксперимента каталепсии не наблюдалось. Также в первый час опыта каталепсия не развивалась у 16 % крыс на фоне применения S1, S11 и S13; у 33 % – при использовании S15 и у 84 % – S9. Также соединение S11 достоверно в 1,5 раза пролонгировало время усаживания животных, а у соединений S1, S12, S13 это наблюдалось в виде тенденции. Продолжительность каталепсии достоверно снижал S2 (-52%), S12 (-55%). Введение и S9 практически предупреждало развитие каталепсии в первый час эксперимента. Через 120 мин. после введения галоперидола время усаживания крыс достоверно в 2 раза пролонгировал S13; соединения S2, S9, S11, S12 также увеличивали продолжительность данного показателя, но в виде тенденции. Уровень каталепсии достоверно снижали S1, S9 и S11. Через 3 часа после введения галоперидола при введении S1 и S9 имела место лишь тенденция к увеличению времени усаживания на 55 %.

Таким образом эксперимент показал, что на модели галоперидоловой каталепсии S9 был эффективнее разагилина; равным последнему был S1, незначительно уступали S11 и S13.

ВЫВОДЫ. Из 13 селективных ингибиторов МАО-В только соединения S9 и S13 на моделях экспериментального паркинсонизма проявили значимый терапевтический потенциал, превышающий таковой разагилина. И только по этим препаратам можно планировать дополнительные исследования.

Статья подготовлена в рамках Государственного задания Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского на 2025 год от Минпросвещения РФ по теме «Разработка нового лекарственного

средства для лечения нейродегенеративных заболеваний на основе ингибитора моноаминоксидазы».

ЛИТЕРАТУРА

1. Chew ZX, Lim CL, Ng KY, Chye SM, Ling APK, Koh RY. The Role of Monoamine Oxidase B Inhibitors in the Treatment of Parkinson's Disease - An Update. *CNS Neurol Disord Drug Targets*. 2023; 22(3): 329-352. doi: 10.2174/1871527321666211231100255
2. Katzung's Basic & Clinical Pharmacology, 16th Edition, Mc Graw Hill, 2024.
3. Gómez-Benito M, Granado N, García-Sanz P, Michel A, Dumoulin M, Moratalla R. Modeling Parkinson's Disease With the Alpha-Synuclein Protein. *Front Pharmacol*. 2020; 23; 11: 356. doi: 10.3389/fphar.2020.00356
4. Jost WH. A critical appraisal of MAO-B inhibitors in the treatment of Parkinson's disease. *J Neural Transm (Vienna)*. 2022; 129(5-6): 723-736. doi: 10.1007/s00702-022-02465-w
5. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. М.: Гриф и К, 2012

ОЦЕНКА ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Полосенко О.В.

ФБУН «ГНЦ ПМБ» Роспотребнадзора, 142279, Серпухов, Оболенск, Россия

ВВЕДЕНИЕ. В настоящее время ВОЗ оценивает *Staphylococcus aureus* как один из наиболее важных бактериальных патогенов, относящихся к группе высокого уровня приоритетности [1]. По сравнению с другими представителями этого рода золотистый стафилококк обладает способностью к развитию антибиотикорезистентности и вызывает ряд серьезных инфекций [2].

В микробиологической практике бактериологических лабораторий при выделении стафилококков не требуются сложные диагностические приемы, тем не менее, могут возникать определенные трудности установления их потенциальной патогенности по наличию ключевых признаков: выявление лецитиназы, ферментация мальтозы и маннита в аэробных и анаэробных условиях соответственно, определение гемолиза, способность к образованию ацетона и ряд других [3].

ЦЕЛЮ ИССЛЕДОВАНИЯ явилась оценка идентификационных свойств питательных сред при выявлении *Staphylococcus aureus*.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Использованы питательные среды для накопления, выделения и идентификации стафилококков: солевой бульон, питательная среда №8 (для выращивания *Pseudomonas aeruginosa* и *Staphylococcus aureus*), бульон Жиолитти-Кантони, маннит-солевой агар (питательная среда №10), стафилококкагар, агар Байрд-Паркера, агар Фогель-Джонсона, среда Гисса с маннитом, среда Кларка (ФБУН ГНЦ ПМБ). Для получения данных по определению показателя эффективности бульонов использовалась методика, изложенная в МУК 4.2.2316-08 [4]. Тест-штаммы микроорганизмов получены из Государственной коллекции патогенных микроорганизмов и клеточных культур «ГКПМ-Оболенск».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. При оценке эффективности сред для накопления стафилококков: солевого бульона, питательной среды №8 и бульона Жиолитти-Кантони было доказано, что использование питательных сред, состав которых в совокупности с условиями культивирования определяет множественность выполняемых ими функций, предпочтительнее. Так, бульон Жиолитти-Кантони имел преимущество, поскольку обеспечивал рост тест-штаммов *S. aureus* с почернением среды (редукция теллурита калия в металлический теллур).

Одним из основных дифференциальных признаков стафилококков, имеющих медицинское значение, является способность к росту в анаэробных условиях. В этом случае предпочтительнее также использовать бульон Жиолитти-Кантони, так как высокие ингибирующие свойства среды в совокупности с созданием анаэробии, в свою очередь, облегчают идентификацию патогенных стафилококков уже на этапе первичного исследования [5].

Основным тестом при идентификации видов стафилококков, является определение лецитовеллитазы (лецитиназы), которую определяли на маннит-солевом агаре, стафилококкагаре и агаре Байрд-Паркера с внесением желточной эмульсии. При росте *S. aureus* вокруг колоний, характерные зоны опалесценции в результате разложения лецитиназой яичного желтка, указывали на патогенность стафилококка. Оценивая эффективность всех исследуемых сред по специфической активности (чувствительность и ингибирующие свойства) и по отношению к лецитиназе, отмечено, что все плотные среды с внесением желточной эмульсии, обеспечивали выявляемость, количественный учет и видовую дифференциацию стафилококков.

Определение ферментации маннита определяли на маннитсолевом агаре, агаре Фогель-Джонсона и среде Гисса с маннитом в анаэробных условиях. Патогенные коагулазоположительные стафилококки (в частности, *S. aureus*) ферментировали маннит с изменением цвета колоний или среды.

Для определения способности выявленных коагулазоположительных стафилококков образовывать ацетон использовали среду Кларка. При добавлении раствора α -нафтола и раствора гидроксида калия после инкубации посевов и появление от розового до светло-красного окрашивания указывало на положительную реакцию для *S. aureus*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Таким образом, все используемые среды обеспечивали идентификацию *S. aureus* по основным признакам потенциальной патогенности.

Использование эффективных питательных сред позволит успешно решать задачи не только для выявления стафилококковой инфекции, но и своевременного и эффективного назначения антибактериальной терапии, выявления бактерионосителей и источников заболевания, а также установления факторов передачи инфекции.

Работа выполнена в рамках отраслевой программы Роспотребнадзора

ЛИТЕРАТУРА

1. World Health Organization, 2024, who-updates-list-of-drug-resistant-bacteria-most-threatening-to-human-health <https://www.who.int/news/item/>
2. Абдраймова Н.К., Шитиков Е.А., Городничев Р.Б., Корниенко М.А. Комбинация бактериофагов и антибиотиков как наиболее эффективный подход борьбы со *Staphylococcus aureus*. Медицина экстремальных ситуаций. 2023;25(4):39-47. <https://doi.org/10.47183/mes.2023.058>
3. Микробиологический контроль качества пищевой продукции. Коллективная монография под ред. д.м.н., профессора А.Ю.Поповой и академика РАН И.А.Дятлова. М.: Изд. Династия; 2020.
4. МУК 4.2.2316–08 Методические указания. Методы контроля бактериологических питательных сред. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2008.
5. Полосенко О.В., Храмов М.В., Сёмина А.Ю. Разработка и оценка эффективности отечественного селективного бульона Жиолитти–Кантони для накопления и идентификации *Staphylococcus aureus*. Бактериология. 2024; 9(3): 46–51. DOI: 10.20953/2500-1027-2024-3- 46-5

НЕБИОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ВИРУСОВ

Помазанов В.В.¹, Контаров Н.А.^{2,3}

¹ ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет», 142611, г. Орехово-Зуево, Россия;

² ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), 119991, г. Москва, Россия;

³ ФГБНУ «Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова», 115088, г. Москва, Россия

Бактерии и вирусы по разным оценкам ученых живут в дружбе и войне не менее 3,5 млрд. лет, выработав за это космическое время целый арсенал оружия защиты и нападения. Принято оценивать время появления людей на Земле в 300 тыс. лет. Впервые узнав о микроорганизмах 350, а о вирусах всего 150 лет назад, человечество объявило им непримиримую войну. Какие преимущества у просвещённого человечества выработать, за это сравнительно ничтожное количество времени, свои средства защиты от окружающей его со всех сторон космического числа микро- и субмикро- частиц, до конца не зная: ни законов их происхождения, ни законов их качества жизни, ни полных секретов взаимоотношений с макроорганизмом?

Давая вирусу определение, как «некой переходной форме между живой и неживой материей», невольно наделяешь эту магическую (липо)нуклеопротеидную композицию некими «живыми качествами», хотя и проявляющимися у неё только в процессе взаимодействия с протоплазмой животной, растительной или бактериальной клетки.

Монополия на наделение вируса биологическими свойствами принадлежит биологам (врачам, ветеринарам, вирусологам, микробиологам), вот уже более ста лет повествуящие умозрительные пути проникновения вируса в клетку с последующим воспроизводством его многотысячного потомства. Этим и объясняются исключительно «биологический» подход к классификации вирусов, базирующимся на опыте систематики К. Линнея, взявшим за основу ранжирования принятые в биологии таксоны: класс, порядок, семейство, род, вид.

В работе предпринята попытка рассмотреть классификацию вирусов и их взаимодействие с живой клеткой с физико-химических позиций, взяв за основу их электрические и магнитные свойства.

Наличие в биологических жидкостях человека, животных или растений, перенесших какие-либо инфекционные заболевания, неких патогенных (ядовитых) молекул или частиц, невидимых в световой микроскоп и способных к видовой (а в ряде случаев и межвидовой) передаче инфекции, привело к открытию в начале прошлого века дотоле неизвестных науке вирусов, вирионов, прионов и других субклеточных образований, унесших на протяжении всей истории человечества миллионы жизней.

Практическое общение человечества с микроорганизмами и вирусами началось задолго до их рассмотрения в микроскоп. Конец XVI в. ознаменован открытием нидерландским натуралистом-самоучкой А. Левенгуком «анимальных-микробов», доселе миллионы лет живущих инкогнито бок о бок с человеком и окружающем его мире. Этот научный подвиг революционным образом изменил представление людей о природе инфекционных болезней, постоянно истребляющих население целых городов и даже стран.

Через 100 лет в 1796 г. Эдвард Дженнер, ничего не зная о вирусах привил восьмилетнему ребёнку легко протекающую у человека коровью оспу, чем спас от неминуемой болезни не только мальчика, но и бесчисленное множество жизней, доселе истребляемых этой «отвратительнейшей болезнью, унёсшей в могилу больше жертв, чем любая другая, чем война и порох». Ещё через 100 лет Ш.Э. Шамберлан, Э. Ру и Л. Пастёр имея огромный опыт работы с бактериями, разработали в 1885 г. вакцину против вируса бешенства, также ничего не зная ни о размерах

возбудителя, ни о его природе. И даже российский ботаник Д.И. Ивановский, всемирно признанный первооткрывателем вируса табачной мозаики, также, как и его научные оппоненты: немецкий агроном А. Майер, и голландский микробиолог М.В. Бейеринк, давший инфекционному агенту термин «вирус» (с латинского – яд), рассматривали инфицированный сок табака либо как токсичную заразную контагиозную живую жидкость: «Contagium vivum fluidum», либо как жидкость, содержащую «очень маленькие бактерии или частицы», проходящие через глиняный фильтр «Contagium vivum fixum» [1–10].

Ивановский первым высказал гипотезу о бактериальном (корпускулярном) происхождении мозаичной болезни табака, считая, что фильтрат содержит или бактериальный яд, или мельчайшие бактерии (корпускулы), способные вызвать заболевание. Ему удалось разглядеть в световой микроскоп и зарисовать скопления вирусов, которые позднее (в 1946 г.) нобелевский лауреат по вирусологии У.М. Стенли назовет «кристаллами Ивановского» [1–3, 8–10]. Он писал: «Я полагаю, что имя Ивановского в науке о вирусах следует рассматривать почти в том же свете, что имена Пастера и Коха в микробиологии. Видимо, прав Р. Метьюз который пишет, что Ивановский открыл, а Бейеринк ввел данные в оборот, сделал их доступными для науки» [3].

Вскоре после этого были открыты многие вирусы человека и животных: миксомы (Санарелли, 1898), африканской чумы лошадей (Фадан, 1900), желтой лихорадки (Риид и Кэрл, 1901), чумы птиц (Центанни, Лоде и Грубер, 1901), классической чумы свиней (Швейнитц и Дорсе, 1903), бешенства (Ремлингер и Риффат-Бей, 1903), лейкемии кур (Эллерман и Банг, 1908) полиомиелита (Ландштейнер и Поппер, 1909). В 1911 г. Раус открыл вирус, вызывающий у кур злокачественные опухоли. Открытие вируса саркомы Рауса и другие аналогичные наблюдения послужили основанием считать вирусы важными факторами онкогенеза. Туорт (1915 г.) и д'Эрелль (1917 г.) независимо друг от друга открыли вирусы бактерий (бактериофаги). Далее открытия посыпались как из рога изобилия. В 40-х годах удалось обнаружить вирусы насекомых, а еще позже – вирусы грибов, синезеленых водорослей, свободноживущих микоплазм и простейших [<https://meduniver.com/Medical/Microbiology/879.html> MedUniver].

Первооткрыватели вирусов и их последователи практически до момента изобретения электронного микроскопа придерживались определения открытых ими инфекций исключительно как «живой контагиозной жидкости», «новой формы биологической жизни». Этой формулировки придерживаются, с теми или иными вариациями, практически все микробиологи и вирусологи и сегодня: микроскопические частицы, которые не имеют клеточного строения и способны размножаться только в живых клетках; пограничная форма между живой и неживой природой; генетический элемент, заключенный в белковую оболочку; неклеточная форма жизни; неклеточный инфекционный агент; внутриклеточные паразиты; мельчайшие микробы; субклеточные агенты; темная материя биосферы; организмы на границе живого; и даже «вируклетка» [Патрик Фортепп, <https://www.nature.com/articles/ismej2012110>] и мн. др. Таким образом, абсолютно полной уверенности в живой (или не живой) сущности вируса учеными до сих пор так и не достигнуто. Их «волновая сущность» определяется в других исследованиях уже с позиций квантовой физики [11–17].

В докладе подробно описываются все этапы открытия вирусов и ученые, оставившие след в их первоначальном открытии. Так же последовательно описываются все «биологические классификации вирусов» и авторы, предложившие эти классификации. Подробно описываются Международные конгрессы и авторитетные Комиссии ученых, узаконивших на современном этапе классификацию вирусов.

В заключении предлагается собственное видение классификации вирусов по их электрической составляющей, определяющей характер и способ передаче генетической информации от вируса 3 клетке и описаны некоторые примеры ликвидации этого взаимодействия с помощью электрически иницированными ионами переходных металлов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамедов М.К. Классификация вирусов – эволюция подходов за первые 50 лет. Баку, Биомедицина, 2008.
2. Мамедов М.К. О новой международной классификации вирусов. Баку: Биомедицина, 2007.
3. Крылов А.В. Об истории открытия вирусов. *Бюллетень физиологии и патологии дыхания*. 2014; (51):141-143
4. Жирнов . О.П., Георгиев Г.П. Д.И. Ивановский - первооткрыватель вирусов как новой формы биологической жизни. *Вестник РАМН*. 2017; 72 (1): 84-86.
5. Вайндрах Г.М., Шерман Я.И. Из истории вирусологии. Полемика Д.И. Ивановского с М.В.Бейеринком. *Микробиология*. 1952; 21; 4: 495–49.
6. Ивановский Д.И. О двухх бользнях табака. Табачная пепелица. Мозаичная болезнь. С.-Петербургъ. Тип. В. Демакова, 1892.
7. Львов Д.К., Акимкин В.Г., Забережный А.Д., и др. Таксономия и мегатаксономия вирусов (домен Vira) – текущий статус. *Вопросы вирусологии*. 2025; 70(5): 401-416.
8. Никитин, М.А. Мир вирусов, последний общий предок и происхождение ДНК. *Химия и жизнь XXI век*. 2013; 8: 16-20.
9. Кантур В.А., Петросьянц В.В. К вопросу разработки волновой теории вирусов. *Инженерный вестник Дона*. 2012; 4; 1: 1-3.
10. Сидоров Е.П. Особенности мироздания и жизнедеятельности вируса COVID-19 открытые решением уравнения Клейна-Гордона
11. Широков Е.А. Взаимосвязь глобальных изменений биосферы планеты с экспансией вирусов и пандемией COVID-19. *Клиническая медицина*. 2021; 99(5–6): 375-378
12. Дмитриев С.Е. Вирус — это хакер, взламывающий программу клетки. *Наука и жизнь*, 2022.
13. Помазанов В.В., Киселева В.А., Попова Т.В. и др. Электромагнитное взаимодействие вируса с клеткой. *Фундаментальные и прикладные науки сегодня XXXIII: Материалы конференции*. Бангалор, Индия, 2024.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕАКЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ ГЕТЕРОЛИГАНДНОГО КОМПЛЕКСА НИКЕЛЯ(II) С ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Поспелов К.А.

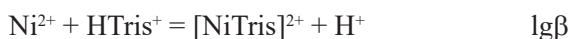
ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», 424001, Йошкар-Ола, Россия

В настоящее время известно, что координационные соединения трис-(1-гидроксиметил)аминометана с биогенными металлами являются перспективными полупродуктами для получения современных иммуномодуляторов, адаптогенов и антидотов [1]. В то же время гетеролигандные комплексы никеля(II) с азотсодержащими лигандами проявляют антимикробную активность [2, 3], а хелаты с N,O-координацией лигандов рассматриваются в качестве противоопухолевых препаратов [4, 5]. Это обуславливает актуальность исследований процессов гетеролигандного комплексообразования в водных растворах при совместном присутствии биогенных металлов, полиаминов, аминоспиртов или аминокислот [6-8].

В данной работе проведено исследование реакций комплексообразования в водных растворах, содержащих хлорид никеля(II), трис-(1-гидроксиметил)аминометан (Tris) и этилендиамин (En), для установления оптимальных условий формирования гетеролигандных координационных частиц, которые могут рассматриваться в качестве полупродуктов или целевых веществ с потенциальной фармакологической активностью.

Изучение процессов хелатирования проводили спектрофотометрическим методом в сочетании с потенциометрическим контролем кислотности растворов. В электронном спектре поглощения водных растворов, содержащих катионы никеля(II), Tris и En в соотношении 1:1:1, регистрируется характеристическая полоса светопоглощения с максимумом на длине волны 610 нм, которая не совпадает с максимумами полос светопоглощения гомолигандных комплексов (635 нм для $[\text{Ni}(\text{Tris})_2]^{2+}$; 625, 575 и 550 нм для $[\text{NiEn}]^{2+}$, $[\text{Ni}(\text{En})_2]^{2+}$ и $[\text{Ni}(\text{En})_3]^{2+}$ соответственно). Изменение спектральной картины в растворе соли никеля(II) при совместном присутствии Tris и En, свидетельствует о одновременной координации комплексообразователем двух лигандов. Установлено также, что формирование гетеролигандного комплекса, образующегося в водных растворах системы $\text{Ni(II):Tris:En} = 1:1:1$, начинается в кислой среде при $\text{pH} = 4,0$ и завершается в нейтральной среде ($\text{pH} = 7,0$), а область устойчивого существования комплекса ограничивается узким интервалом pH , равным 7,0–8,0. Последующее увеличение щелочности растворов приводит щелочному гидролизу координационных частиц, а при $\text{pH} = 4,0$ и завершается в нейтральной среде ($\text{pH} = 7,0$), а область устойчивого существования комплекса ограничивается узким интервалом pH , равным 7,0–8,0. Последующее увеличение щелочности растворов приводит щелочному гидролизу координационных частиц, а при $\text{pH} = 7,0$, а область устойчивого существования комплекса ограничивается узким интервалом pH , равным 7,0–8,0. Последующее увеличение щелочности растворов приводит щелочному гидролизу координационных частиц, а при $\text{pH} > 10,5$ к формированию малорастворимого гидроксида никеля (II).

Эквимольное соотношение компонентов координационной сферы в гетеролигандных комплексных частицах никеля(II) с Tris и En было доказано с применением метода серий насыщения. Полученные экспериментальные данные позволили смоделировать схемы реакций образования гетеролигандного комплекса никеля(II) с Tris и En, а также рассчитать константы устойчивости координационных частиц:



Наиболее вероятная схема координации молекул трис-(1-гидроксиметил)-аминометана и этилендиамина катионами никеля(II) в гетеролигандном хелате состава $[\text{NiTrisEn}]^{2+}$ (рис. 1) была построена с применением программного обеспечения ChemBio3D Ultra 14.0.

Таким образом, спектрофотометрическим и потенциометрическим методами доказана возможность образования в водных растворах термодинамически стабильного гетеролигандного комплекса состава $[\text{NiTrisEn}]^{2+}$, гидролитическая устойчивость которого ограничивается весьма узким интервалом pH растворов, что определяет его высокую лабильность в щелочных средах.

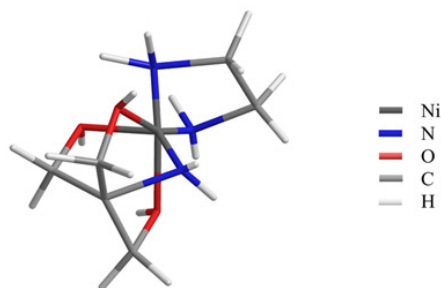


Схема координации лигандов в гетеролигандном комплексе никеля(II) с трис-(1-гидроксиметил)аминометаном и этилендиаминном

ЛИТЕРАТУРА

- Kondratenko Y.A., Nikonorova A.A., Zolotarev A.A., Arsent'ev M.Y., Nyanikova G.G., Ugolkov V. L. et al. Synthesis, structure and properties of tris(hydroxymethyl)aminomethane complexes with biogenic metal salts. *Inorg. Chim. Acta.* 2022; 530: 120705 - 120710.
- Tawfeeq M.N., Al Samarrai E.T., Majeed S.R. Synthesis, characterization and spectral estimation of nickel (II) and copper (II) complexes and study of their antibacterial activity. *Chem. Rev. Lett.* 2024; 7: 1031 - 1041.
- Rasyda Y.A., Widowati M.K., Marliyana S.D., Rahardjo S.B. Synthesis, characterization and antibacterial properties of nickel(II) complex with 4-aminopyridine ligand. *Indones. J. Chem.* 2021; 21; 2: 391 - 399.
- Hassan A.M., Heikal B.H., Said A.O., Aboulthana W.M., Abdelmoaz M.A. Comparative study for synthesis of novel Mn (II), Co (II), Ni (II), Cu (II), Zn (II) and Zr (IV) complexes under conventional methods and microwave irradiation and evaluation of their antimicrobial and anticancer activity. *Egypt. J. Chem.* 2020; 63; 7: 2533 - 2550.

- Prabaharan R., Rengan R., Thangavel S. K., Malecki G.J. Exploration of antiproliferative activity and apoptosis induction of new nickel(II) complexes Encompassing carbazole ligands. *ACS Omega*. 2023; 8: 12584–12591.
- Щеглова Н.В., Попова Т.В. Смешаннолигандные комплексы никеля(II) и меди(II) в реакциях конкурирующего хелатирования полиаминополиацетатными и полиаминными лигандами. *Изв. АН. Сер. хим.* 2020; 69; 9: 1771-1777.
- Щеглова Н.В., Попова Т.В. Гетеролигандное комплексообразование в тройных системах никель(II)/медь(II)-иминодиуксусная кислота-полиамин. *Изв. АН. Сер. хим.* 2023; 72; 7: 1553-1559.
- Щеглова Н.В., Попова Т.В., Вербицкий А.С. Гомо- и гетеролигандные комплексные соединения меди(II) с трис(гидроксиметил)аминометаном и полиаминами. *Изв. АН. Сер. хим.* 2025; 74; 6: 1771-1777.

РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ СЕБОРЕГУЛИРУЮЩЕЙ ПУДРЫ ДЛЯ ВОЛОС НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНЫХ СОРБЕНТОВ

Приколота Е.Ю., Тимошенко Е.Ю.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Жирная себорея волосистой части головы представляет собой распространенную дерматологическую проблему, патогенез которой включает гиперпродукцию и изменение состава себума, нарушение кератинизации и колонизацию дрожжеподобными грибами рода *Malassezia* [1]. Несмотря на наличие на рынке различных лекарственных форм, существует устойчивая потребность в средствах, сочетающих мгновенный косметический эффект с пролонгированным лечебным действием. Разработка многокомпонентной пудры, направленной на ключевые звенья патогенеза себореи, является перспективным решением в современной фармацевтической технологии.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: оценить возможность создания пудры для волос с себорегулирующим эффектом.

Методы исследования включают: анализ литературных источников и нормативной документации (ГФ РФ XV изд., ТР ТС 009/2011), экспериментальное моделирование рецептур, органолептический и физико-химический анализ модельных смесей.

РЕЗУЛЬТАТЫ: на основании анализа патогенеза себореи был сформирован комплекс активных веществ, направленных на разные звенья заболевания. Салициловая кислота (2 %) была включена для обеспечения кератолитического и комедолитического действия, что способствует отшелушиванию роговых чешуек и нормализации работы сальных желез [2]. Оксид цинка (6 %) добавлен для усиления себостатического и противовоспалительного действия, ингибируя продукцию провоспалительных цитокинов [3]. Аллантоин (2,5 %) способствовал смягчению и регенерации кожи, а квасцы (7,0 %) обеспечили дополнительный антисептический и подсушивающий эффект. Основу-сорбент составили каолин (40,0 %) и крахмал пшеничный (42,5 %), обеспечивающие высокую адсорбционную способность и оптимальную сыпучесть композиции [4].

Из трех разработанных композиций наилучшие результаты продемонстрировала *Модельная смесь №3*. Она характеризуется сбалансированным составом, обеспечивающим не только эффективную абсорбцию себума и матирование, но и выраженное противовоспалительное и кераторегулирующее действие за счет синергии компонентов. При оценке технологических показателей установлено, что данная модель обладает оптимальной сыпучестью, однородностью и стабильностью при хранении.

ВЫВОДЫ: в результате проведенной работы была разработана и обоснована рецептура себорегулирующей пудры для волос (Модельная смесь №3). Комплексный состав препарата обеспечивает многофакторное воздействие на патогенез жирной себореи. Разработанная пудра соответствует требованиям нормативной документации [5], обладает благоприятными органолептическими и технологическими характеристиками и является перспективной для внедрения в производство с целью расширения линейки эффективных средств для ухода за жирной кожей головы.

ЛИТЕРАТУРА

- Полонская А.С., Шатохина Е.А., Круглова Л.С. Себорейный дерматит: современные представления об этиологии, патогенезе и подходах к лечению. *Клиническая дерматология и венерология*. 2020; 19; 4: 451–458.
- Михайлова И.В. Кератолитические средства в наружной терапии дерматозов. *Вестник дерматологии и венерологии*. 2022; 98; 3: 56–62.
- Разнатовский К.И., Заславский Д.В. Принципы комбинирования активных компонентов в наружных лекарственных формах. *Фармация*. 2021; 70; 5: 24–29.
- Пучкова Т.В., Тихомирова И.А. Современные сорбционные средства в косметике для жирной кожи и волос. *Косметика и медицина*. 2020; 4: 46–51.
- Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 009/2011 «О безопасности парфюмерно-косметической продукции» (ред. от 2023 г.). – Введ. 01.07.2012.



ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ ФАГОТЕРАПИЯ БАКТЕРИАЛЬНОГО ВАГИНОЗА

Радугина Н.В., Воробьев А.М.

ФБУН «Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г. Н. Габричевского»
Роспотребнадзора, 125212, Москва, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. В настоящее время бактериальный вагиноз представляет собой одну из наиболее актуальных проблем в гинекологии, занимая лидирующие позиции среди заболеваний влагалища. Распространенность данного состояния в различных популяциях варьируется от 12 % до 80 %, при этом особенно часто заболевание встречается у женщин репродуктивного возраста – у 80–87 % пациенток с патологическими выделениями и 37–40 % беременных.

Бактериальный вагиноз характеризуется значительным снижением количества *Lactobacillus spp.* и увеличением числа анаэробов и микроаэрофилов, что приводит к серьезным осложнениям, включая самопроизвольные аборт, преждевременные роды и повышенную восприимчивость к инфекциям, передающимся половым путем.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – оценка эффективности персонализированной фаготерапии в лечении бактериального вагиноза. Разработка оптимального алгоритма применения бактериофагов. Определение преимуществ метода перед традиционной терапией.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В рамках исследования была разработана методика персонализированной фаготерапии, включающая комплексный подход к диагностике и лечению. Исследование проводилось с использованием трех основных методов: бактериологического анализа для идентификации возбудителя и определения его титра, спот-теста для оценки чувствительности к бактериофагам и модифицированного метода Грация для количественной оценки инфекционной активности.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Результаты исследования продемонстрировали высокую эффективность персонализированной фаготерапии. Выявлено, что подобранные бактериофаги демонстрировали активность не менее 1×10^4 БОЕ/мл, что обеспечивало значительное снижение титра патогенных микроорганизмов. Клинические наблюдения показали уменьшение симптоматики уже через 2–3 дня лечения с последующей нормализацией лабораторных показателей.

Преимущества фаготерапии проявились в точечном воздействии на патогенную микрофлору при сохранении нормальной микрофлоры, отсутствии побочных эффектов и эффективности в случаях антибиотикорезистентности. Важным аспектом стало также подтверждение возможности комбинированного применения с антибиотиками, что усиливало терапевтический эффект.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Полученные результаты позволяют рассматривать персонализированную фаготерапию как перспективный метод лечения бактериального вагиноза. Рекомендуется дальнейшее расширение применения данного метода в клинической практике с обязательным проведением предварительного обследования и индивидуальным подбором бактериофагов. Особое внимание следует уделять комплексному подходу к лечению с учетом всех особенностей течения заболевания у конкретной пациентки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пилецкая У.В., Макаров К.Ю., Соколова Т.М. Фаготерапия в профилактике рецидивов бактериального вагиноза. *Дальневосточный медицинский журнал*. 2022; 2: 20–24.
2. Радзинский В.Е., Ордянец И.М., Арушанян А.Р. Профилактика послеоперационных осложнений у женщин с дисбиозом влагалища. *Акушерство и гинекология*. 2008; 5: 53–55.
3. Байрамова Г. Р., Трофимов Д. Ю., Андреев А. О., Бурменская О. В., Асатулова А. В., Пивень В. Д. Сравнительный анализ результатов ВПЧ-тестирования в образцах цервикального эпителия и биопсийного материала шейки матки. *Вестник РГМУ*. 2024; 6: 132–138. DOI: 10.24075/vrgmu.2024.073
4. Затевалов А. М. Дискриминантный анализ в установлении взаимозависимости патогенетических механизмов развития гестационных осложнений при урогенитальной инфекции беременных. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2023; 3: 443–453.

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ТРАНСДЕРМАЛЬНЫХ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА РОССИЙСКОМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ

Ростовцева Е.А.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

В настоящее время одним из новейших наиболее распространенных методов, используемых для доставки лекарственных препаратов являются трансдермальные терапевтические системы (ТТС). История создания ТТС уходит далеко в древние времена. В V–IV вв. до н. э. в медицине применяли припарки в виде влажных растений, размельченных с вином либо маслом; мази с элементами животного и растительного происхождения, такие как в мед, масла, свиное сало, концентрированные соки и отвары растений. Позднее возникли компрессы и пластыри.

ТТС – это дозированная мягкая лекарственная форма для наружного применения в виде пластырей или плёнок.

Показания к применению ТТС: боли в суставах (в т. ч. суставы пальцев рук, коленные суставы) при ревматоидном артрите, остеоартрозе; воспаление и отечность мягких тканей и суставов вследствие травм и при ревматических заболеваниях (тендовагинит, бурсит, поражения периартикулярных тканей); боли в спине при воспалительных и дегенеративных заболеваниях позвоночника (радикулит, остеоартроз, люмбаго, ишиас); боли в мышцах (вследствие растяжений, перенапряжений, ушибов, травм) [3–5].

ЦЕЛЬЮ данного исследования является анализ ассортимента ТТС в аптечных организациях.

На российском фармацевтическом рынке зарегистрировано более 20 торговых наименований лекарственных средств (ЛС) в виде ТТС. Вещества, входящие в состав ТТС относятся к различным фармакологическим группам. Большинство из них применяются как обезболивающие средства – 51,7 %. Лидирующее место в производстве ЛС в виде ТТС, занимают препараты зарубежного производства – 96,6 %, среди них первое место занимает Китай – 37,7 %. Анализ по составу, показал, что 62,1 % от общего числа препаратов имеют два и более компонента. 58,6 % растительного происхождения. Без рецепта из аптечной организации отпускается – 72,4 %.

ВЫВОДЫ. На РФР зарегистрировано более 20 торговых наименований лекарственных средств в виде ТТС. 51,7 % препаратов относятся к фармакологической группе – обезболивающие средства. 96,6 % ЛС зарубежного производства, 37,7 % изготавливаются в Китае. 62,1 % от общего числа препаратов имеют два и более компонента. 58,6 % растительного происхождения. Без рецепта из аптечной организации отпускается – 72,4 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 12.04.2010 № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств».
2. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 24 ноября 2021 г. №1094н "Об утверждении Порядка назначения лекарственных препаратов, форм рецептурных бланков на лекарственные препараты, Порядка оформления указанных бланков, их учета и хранения, форм бланков рецептов, содержащих назначение наркотических средств или психотропных веществ, Порядка их изготовления, распределения, регистрации, учета и хранения, а также Правил оформления бланков рецептов, в том числе в форме электронных документов".
3. Регистр лекарственных средств России РЛС [Электронный ресурс]: Энциклопедия лекарств. Режим доступа: <http://www.rlsnet.ru/> (дата обращения: 15.11.2025).
4. Севастьянова, В.И., Кузнецова, Е.Г. Трансдермальные терапевтические системы. Под редакцией В. И. Севастьянова, Е. Г. Кузнецовой. СПб.: Научные технологии, 2023.
5. Справочник Видаль. Лекарственные препараты в России [Электронный ресурс]: Энциклопедия лекарств. Режим доступа: <http://www.vidal.ru/>

ОПРЕДЕЛЕНИЕ В КРОВИ АНТИТЕЛ К *TREPONEMA PALLIDUM* ЭКСПРЕСС-МЕТОДОМ ИММУНОХРОМАТОГРАФИИ

Ротанов С.В.^{1,2}, Марданлы С.Г.^{1,3}, Акиншина Ю.А.¹

¹ АО «ЭКОлаб», 142530, Электрогорск, Россия;

² ФБУН «ГНЦ ПМБ» Роспотребнадзора, 142279, Серпухов, Оболенск, Россия;

³ ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГОУ ВО МО «ГТУ»), 142611, Орехово-Зуево, Россия

ВВЕДЕНИЕ. К числу обязательных исследований при диагностике сифилиса относятся иммунохимические тесты с определением в жидких средах организма пациента специфических иммунных антител к антигенам возбудителя, бледной трепонеме (*Treponema pallidum*). При этом разработано большое количество разных лабораторных диагностических технологий и их модификаций. В настоящее время приоритетное значение имеет определение специфических иммуноглобулинов (класса G, M или их суммарного пула) в иммуноферментном (ИФА) или иммунохемилюминесцентном анализе (ИХА, ИХЛА или CLIA), в реакциях иммунофлюоресценции (РИФ), иммобилизации бледных трепонем (РИТ или РИБТ) или пассивной гемагглютинации (РПГА), методами иммунного блоттинга или проточной флуорометрии, а также исследованиями на белковых иммуночипах. Многие из перечисленных технологий весьма трудоемки, основаны на ручных методиках или автоматизированы, но требуют применения специального исследовательского и измерительного оборудования, что требует много времени. К числу иммунохимических экспресс-методик, имеющих достаточно высокую диагностическую эффективность, относят иммунохроматографические (ИХ) исследования или иммуноанализ бокового потока (*Lateral Flow Immunoassay*, LFIA), которые выполняются на иммунохромато-графических тест-полосках (стрипах), размещаемых в пластиковых кассетах.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: разработка отечественного иммунохроматографического (ИХ) набора для качественного экспресс-определения специфических антител к антигенам *Treponema pallidum* в образцах крови и изучение свойств образцов полученного медицинского изделия.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Прототипом избран известный дизайн диагностического ИХ набора с использованием композитной мембраны (стрипа) с нанесенными высокоспецифичными реагентами.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Состав композитной ИХ мембраны был разработан по традиционной технологии: на клейкую несущую основу полилита последовательно со сдвигом по горизонтальной плоскости и небольшим наложением

друг на друга помещали следующие мембраны: для образца, для конъюгатов, иммуносорбент и мембрану для сорбции реагентов. Мембрану конъюгатов пропитывали конъюгатами наночастиц коллоидного золота со смесью рекомбинантных высоко-специфичных антигенов *Tr. pallidum* и с мышинными иммуноглобулинами класса G. На иммуносорбенте в виде поперечных узких линий иммобилизовали те же антигены *Tr. pallidum* (тест-линия) и козы антитела к IgG мыши (внутренний контроль качества). Готовую композитную ИХ мембрану закрепляли в пластиковой кассете, имеющей окна для внесения образца и для визуального учета результатов. Результаты проведенного тестирования учитывают стандартным способом: появление окрашенной тест-полосы - положительный результат (в исследуемом образце содержатся антитела к *Tr. pallidum*), ее отсутствие - отрицательный результат (в пробе антитела отсутствуют). В зоне контроля обязательно должна появляться цветная линия, что подтверждает валидность мембраны и правильное выполнение этапов лабораторного исследования [1–4].



Внутренние технические испытания разработанных образцов ИХ стрипов с цельной кровью, сывороткой или плазмой крови (полученной с гепарином, 3,2–3,8 % раствором цитрата натрия или ЭДТА) показали идентичные результаты, что свидетельствовало о высокой специфичности теста и отсутствии интерферирующего влияния на его результаты условий получения образца крови (рис.).

Не установлено также влияния на результаты положительных или отрицательных результатов иммунохроматографического исследования с новым набором таких потенциальных факторов интерференции как: повышенное содержание в исследуемом образце гемоглобина (до 200 г/л), билирубина (до 5 мг/дл), триглицеридов (до 10 ммоль/л) или альбумина (до 60 г/л), ацетилсалициловой кислоты (до 20 мг/дл), аскорбиновой кислоты (до 20 мг/дл), бициллина-3 (до 0,12 мкг/мл), бициллина-5 (до 0,12 мкг/мл), ретарпена (до 0,12 мкг/мл), амоксициллина (до 7,5 мкг/мл), цефиксима (до 4,4 мкг/мл).

В серии дополнительных исследований изучены клинические образцы крови, содержавшие антитела к *Leptospira interrogans* (n = 5), *Borrelia burgdorferi* (n = 5), *Chlamydia trachomatis* (n = 5), HIV_{1,2} (n = 25) или ревматоидный фактор в концентрации до 150 МЕ/мл (n = 10); при этом не было получено ложных положительных или ложных отрицательных результатов исследования с разработанным ИХ набором реагентов.

Срок годности набора составляет 25 месяцев. Рекомендуемые условия хранения в упаковке предприятия-изготовителя - при температуре от 2 °С до 30 °С.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Новое медицинское изделие Набор реагентов «Тест-система иммунохроматографическая для качественного определения суммарных антител к *Treponema pallidum* (TP) в образцах сыворотки, плазмы или цельной крови человека «ИХА-антиTP» по результатам проведенных Государственных клинических испытаний разрешен к применению для обследования пациентов при диагностике сифилиса в учреждениях здравоохранения Российской Федерации (ПУ № РЗН 2024/22355 от 01.04.2024 г.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Марданлы С.Г., Ротанов С.В., Гашенко Т.Ю., Жданович А.В. Современные импортозамещающие технологии в диагностике сифилиса. К 30-летию ЗАО "ЭКОлаб". *Известия ГГТУ. Медицина, фармация*. 2021; 8; 4: 35-46.
2. Марданлы С.Г. К вопросу стандартизации условий производства компонентов и постановки реакции иммунофлюоресценции на примере лабораторной диагностики сифилиса. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2019; 7: 409-412. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2084-2019-7-409-412>.
3. Акиншина Ю.А., Марданлы С.Г., Ротанов С.В., Малышев В.В. и др. Разработка иммунохроматографического набора реагентов для выявления ротавирусов. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2023; 68; 11: 672-679. DOI: <https://doi.org/10.51620/0869-2084-2021-68-11-672-679>.
4. Акиншина Ю.А., Марданлы С.Г., Ротанов С.В., Гашенко Т.Ю. Одноэтапное выявление маркеров возбудителей острых кишечных вирусных инфекций у человека. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2024; 29; 2: 97-106. DOI: <https://doi.org/10.51620/EIB-2024-29-2-97-106/>.

КОМПЛЕКТ ИММУНОХРОМАТОГРАФИЧЕСКИХ ЭКСПРЕСС-ТЕСТОВ ДЛЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ НА НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ИНФЕКЦИИ ПРИ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ

Ротанов С.В.¹, Марданлы С.Г.^{2,3}, Акиншина Ю.А.²

¹ ФБУН «ГНЦ ПМБ» Роспотребнадзора, 142279, Серпухов, Оболенск, Россия;

² АО «ЭКОлаб», 142530, Электрогорск, Россия

³ ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГОУ ВО МО «ГГТУ»), 142611, Орехово-Зуево, Россия

ВВЕДЕНИЕ. В Российской Федерации при подготовке пациентов к госпитализации в плановом порядке одновременно назначают медицинское лабораторное обследование «базового госпитального комплекса», который в обязательном порядке включают иммунохимические исследования крови на наиболее значимые в социальном плане инфекционные заболевания: ВИЧ, сифилис, гепатиты человека В и С. Указанные тесты в настоящее время выполняют с сывороткой венозной крови в иммуноферментном анализе (ИФА) с наборами реагентов, разрешенным к применению. В случаях экстренной госпитализации такое исследование бывает отложено по времени и проводится в лаборатории стационарного медицинского учреждения при направлении образца крови из соответ-

ствующего лечебного подразделения.

При этом, необходимо учитывать, что в целом ряде случаев, в приемном покое больницы при госпитализации пациенту все же выполняют некоторые необходимые лабораторные тесты. При наличии необходимых условий и ресурсов из полученного от больного образца венозной или капиллярной крови существует потенциал выполнения экспресс исследований на вышеперечисленные социально значимые инфекции в формате высоко чувствительных и специфичных иммунохроматографических тестов.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Разработка комплекта *point of care* наборов реагентов для качественного экспресс определения антител к *Treponema pallidum*, ВИЧ, вирусу гепатита С (HCV) и антигену HBsAg вируса гепатита В (HBV) в образцах капиллярной или венозной крови.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Применен дизайн классического прямого и непрямого иммунохроматографического (ИХ) сэндвич исследования на композитных микроволоконных мембранах, содержащих необходимые иммуноактивные реагенты и окрашенные специфические метки.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Композитные ИХ мембраны разрабатывали по стандартной технологии: на клеевую несущую основу из полилита закрепляли функционально активные мембраны: для испытуемого образца и конъюгатов, иммуносорбент и адсорбционную мембрану. В зависимости от планируемого вида специфического исследования мембраны конъюгатов пропитывали конъюгатами наночастиц коллоидного золота, связанные ковалентной связью с соответствующим специфичным иммунным агентом: рекомбинантными антигенами *T. pallidum* или со смесью рекомбинантных антигенов HCV или ВИЧ 1 и 2 типа или с моноклональными антителами к HBsAg (соответственно специфичности набора), а также с кроличьими или мышиными иммуноглобулинами класса G (для обеспечения процедуры внутреннего контроля качества). На иммуносорбенте в виде поперечных нешироких линий в тестовых зонах иммобилизовали соответственно те же, что и в конъюгатах антигены *T. pallidum*, вируса гепатита С, ВИЧ-1 и ВИЧ-2 или моноклональные антитела к HBsAg и в зоне внутреннего контроля - козы антитела к IgG кролика или мыши. Собранные на производстве композиты высушивали, нарезами на узкие полоски (стрипы) и закрепляли каждый стрип в индивидуальную пластиковую тест-кассету. Разработан также и альтернативный вариант сборки, который предусматривает размещение в одной тест-кассете увеличенного формата сразу всех четырех видов стрипов разной специфичности; это позволяет в рамках одного теста провести обследование пациента сразу на все четыре инфекции, что облегчает работу медицинского персонала при проведении лабораторного тестирования и снижает риск ошибочного перепутывания результатов.

Всего исследовательской группой на предприятии было разработано четыре типа ИХ экспресс наборов (каждый в формате моно специфичного теста). Технические испытания разработанных иммунохроматографических наборов выполнены с использованием 1 200 клинических образцов венозной крови (при параллельном контрольном сравнительном исследовании всех проб в иммуноферментном анализе). Анализ данных технических испытаний позволил установить показатели аналитической чувствительности, диагностической чувствительности и специфичности (при $p < 0,05$) для исследований с новыми разработанными медицинскими изделиями: для набора «ИХА-антиTP» – 20 МЕ/мл; 99,61–100 % и 99,63–100 %; для «ИХА-ВИЧ 1/2» – 2 МЕ/мл; 99,66–100 % и 99,43–100 %; для «ИХА-антиВГС» – 2 МЕ/мл; 99,2–100 % и 99,4–100 %; для «ИХА-HBsAg» – 0,5 нг/мл, 99,64–100 % и 99,68–100 % соответственно; при межсерийной и внутрисерийной воспроизводимости – 100 %.

ВЫВОД. По программе обеспечения импортной независимости промышленного производства Российской Федерации за последние годы в АО «ЭКОлаб» (г. Электрогорск Московской обл.) были разработаны и зарегистрированы в установленном порядке четыре вида иммунохроматографических наборов: для диагностики сифилиса, ВИЧ и гепатитов человека В и С, что позволяет обеспечивать учреждения здравоохранения и медицинские службы доступными диагностическими экспресс-тестами для urgentных ситуаций и выполнения работ в полевых условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Марданлы С.Г., Ротанов С.В., Гашенко Т.Ю., Жданович А.В. Современные импортозамещающие технологии в диагностике сифилиса. К 30-летию ЗАО "ЭКОлаб". *Известия ГГТУ. Медицина, фармация*. 2021; 8; 4: 35-46.
2. Акиншина Ю.А., Марданлы С.Г., Ротанов С.В., Малышев В.В. и др. Разработка иммунохроматографического набора реагентов для выявления ротавирусов. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2023; 68; 11: 672-679. DOI: <https://doi.org/10.51620/0869-2084-2021-68-11-672-679>
3. Акиншина Ю.А., Марданлы С.Г., Ротанов С.В., Гашенко Т.Ю. Одноэтапное выявление маркеров возбудителей острых кишечных вирусных инфекций у человека. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2024; 29; 2: 97-106. DOI: <https://doi.org/10.51620/EIB-2024-29-2-97-106/>
4. Ротанов С.В., Марданлы С.Г., Акиншина Ю.А. Экспресс-технология обследования на наличие инфекций при решении вопроса о госпитализации пациентов. Научно-практическая конференция с международным участием. Инфекционные болезни мультидисциплинарный взгляд. Материалы конференции. СПб.: 2025.
5. Ротанов С.В., Марданлы С.Г., Акиншина Ю.А. *Point of care* технологии обследования пациентов при решении вопроса об их госпитализации. Фундаментальные и прикладные аспекты современной эпидемиологии и инфекционных болезней: Сб. тезисов Межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 125-летию создания ФБУН «КНИИЭМ» Роспотребнадзора / под ред. акад. РАН, проф., д.м.н. В.Г. Акимкина и к.м.н. И.Д. Решетниковой. Казань: ФБУН КНИИЭМ Роспотребнадзора, ФБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора, 2025.

ОБНАРУЖЕНИЕ АНТРАЦЕНПРОИЗВОДНЫХ В ЛИСТЬЯХ РЕЙНУТРИИ БОГЕМСКОЙ (*REYNOUTRIA* × *BOHEMICA* CHRTEK ET CHRTKOVA)

Савина В.А., Ковалева Т.Ю., Датова Э.А., Костикова Е.Н., Фельдман Н.Б., Луценко С.В.

Институт фармации им. А.П. Нелюбина ПМГМУ имени И.М. Сеченова (Сеченовский университет) Москва, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Растения рода рейнутрия используются в медицине с давних времен, как в традиционной, так и в официальной, особо популярны в азиатских странах, таких как Китай, Япония, Корея. Произрастающая там рейнутрия японская (*Reynoutria japonica* Houtt.) ценится за широкий спектр биологически активных веществ (БАВ), в ней содержатся дубильные вещества (танины, галловая кислота), флавоноиды (мажорный компонент – рутин), стильбены (ресвератрол, полидатын), антраценпроизводные (эмодин, фисцион), полисахариды, каротиноиды, аскорбиновая кислота [1]. Другой вид, рейнутрия сахалинская (*Reynoutria sachalinensis* (F.Schmidt) Nakai), так же используется в традиционной медицине Японии и Китая, а его ареал захватывает Дальний Восток России (Южный Сахалин, Курильские острова), обладает схожим составом БАВ [2, 3]. В центральной части России наиболее распространенным видом рода рейнутрия является рейнутрия богемская (*Reynoutria* × *bohemica* Chrtek et Chrtkova) – гибрид рейнутрии сахалинской и рейнутрии японской. Состав БАВ в этом растении считается схожим с родительскими видами, но мало изучен. Известно о содержании флавоноидов и аскорбиновой кислоты, данных по содержанию антраценпроизводных мало, особенно для растений произрастающих на территории РФ, что делает актуальным их изучение [3, 4].

ЦЕЛЬ: Изучить качественный состав антраценпроизводных в листьях рейнутрии богемской (*Reynoutria* × *bohemica* Chrtek et Chrtkova), произрастающей на территории центральной полосы России.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. Объектом исследования стали листья рейнутрии богемской, собранные в ботаническом саду Первого МГМУ им. И.М. Сеченова в 2025 году в сентябре во время цветения и высушенные воздушно-теневым способом. Из высушенных и измельченных листьев получали спиртовое извлечение с использованием 70% спирта, далее проводили гидролиз.

Полученный после гидролиза образец изучали методом тонкослойной хроматографии в системе этилацетат – спирт 96 % – вода (100:17:13), в качестве детектора использовался щелочно-аммиачный раствор, хроматографическую пластину прогревали при 100-110 °С и изучали при дневном свете и в УФ-свете (длина волны 365 нм).

Извлечение до и после гидролиза изучали методом ВЭЖХ на хроматографе LicArt62 с UV детектором. Подвижная фаза состояла из ацетонитрила, ортофосфорной кислоты и воды, градиентное элюирование.

РЕЗУЛЬТАТЫ. При изучении образца методом ТСХ на хроматографической пластинке была обнаружена одна зона адсорбции красно-оранжевого цвета, подтверждено наличие антраценпроизводных. При анализе методом ВЭЖХ в образцах до и после гидролиза обнаружены антраценпроизводные эмодин, реин и фисцион.

ЛИТЕРАТУРА

1. Peng W., Qin R., Li X. et al. Botany, phytochemistry, pharmacology, and potential application of *Polygonum cuspidatum* Sieb. et Zucc.: a review. *Journal of ethnopharmacology*. 2013; 148(3): 729-745. DOI: 10.1016/j.jep.2013.05.007
2. Suprun A. R., Kiselev K. V., Aleynova O. A. et al. Analysis of Phenolic Compounds of *Reynoutria sachalinensis* and *Reynoutria japonica* Growing in the Russian Far East. *Plants*. 2024; 13(23): 3330. DOI: 10.3390/plants13233330
3. Куклина А. Г., Цыбулько Н. С. Биологически активные метаболиты в растительном сырье *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai и *R. × bohemica* Chreyek & Chrtkova (Polygonaceae) // II Международная научная конференция "Роль метаболизма в совершенствовании биотехнологических средств производства" по направлению "Метабономика и качество жизни", 2019.
4. Виноградова Ю. К., Майоров С. Р., Хорун Л. В. Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М: Изд-во "ГЕОС", 2010.

СКРИНИНГОВАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖКТ ПО КОНЦЕНТРАЦИЯМ МИНОРНЫХ ЛИПИДНЫХ КОМПОНЕНТ

Садеков Т.Ш., Кузьменок В.А., Жиленкова О.Г., Леонтьева Н.И.

ФБУН «Московский НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора, 125212, Москва, Россия

ВВЕДЕНИЕ. В современной медицине всё острее встаёт вопрос совершенствования предиктивной диагностики. Речь идёт о том, чтобы научиться выявлять заболевания ещё до появления первых клинических симптомов, а также точнее прогнозировать их дальнейшее развитие. Это важно по нескольким причинам: нужно не только повышать точность прогнозов, но и находить патологии на самых ранних стадиях, когда человек ещё ничего не ощущает, а также расширять список заболеваний, которые можно выявлять при массовом скрининге.

В поисках решения этой задачи учёные активно ищут новые биомаркеры – такие показатели, которые могли бы

надёжно сигнализировать о начинающемся патологическом процессе. В этом плане большой интерес вызывают минорные липидные компоненты крови. Дело в том, что их концентрации могут отражать даже незначительные метаболические изменения, происходящие в организме на ранних этапах болезни. Иными словами, анализируя липидный профиль, можно уловить те сдвиги, которые пока не проявляются в симптомах, но уже свидетельствуют о неблагополучии. [1].

Однако, чтобы работать с такими сложными данными, нужны особые методы анализа. Обычные статистические подходы здесь не всегда эффективны – приходится обращаться к многомерным методам, таким как дискриминантный анализ, различные способы кластеризации или алгоритмы машинного обучения. С их помощью можно обрабатывать целые комплексы показателей одновременно, выявлять скрытые закономерности и строить прогностические модели, которые учитывают множество взаимосвязанных факторов.

Особую роль в этом процессе играет аналитическое оборудование. В частности, газовая хроматография демонстрирует отличные результаты при исследовании липидных профилей. Этот метод позволяет с высокой точностью определять содержание даже тех липидных фракций, которые присутствуют в крови в очень малых количествах. Благодаря этому открывается возможность находить специфические сочетания показателей (так называемые диагностические паттерны), характерные для тех или иных заболеваний желудочно-кишечного тракта. В перспективе такой подход может привести к созданию панелей биомаркеров, которые будут использоваться для персонализированной диагностики и прогнозирования течения болезней. [2].

Таким образом, сочетание липидного анализа, современных статистических методов и высокоточного хроматографического оборудования создаёт серьёзную основу для прогресса в области предиктивной диагностики заболеваний ЖКТ. Именно на проверку эффективности этого комплексного подхода и направлено наше исследование.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – разработать и апробировать методологический подход к скрининговой диагностике заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), основанный на количественном анализе минорных липидных компонент (МЛК) в крови.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В исследовании анализировали концентрации минорных липидных компонент (МЛК) в биологических образцах методом газовой хромато-масс-спектрометрии (ГХ-МС). Для измерений использовали газовый хроматограф МАЭСТРО 7820 с масс-селективным детектором Agilent 5975 – оборудование, обеспечивающее высокую чувствительность при количественном определении липидных профилей [3].

В работу включили три основные группы пациентов: 56 человек с хроническим гастритом (ХГ), 26 – с *Helicobacter pylori*-ассоциированным хроническим гастритом (ХАГ) и 151 – с колоректальным раком (КР). Для каждой из них подобрали соответствующую контрольную группу. Возраст участников лежал в диапазоне от 35 до 70 лет. Важное условие включения в исследование – отсутствие на момент забора биоматериала клинических проявлений заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Статистическую обработку данных проводили с помощью линейного дискриминантного анализа (LDA) в пакете STATISTICA 10.0. Этот метод позволил выделить минорные липидные компоненты (МЛК), концентрации которых статистически значимо различались между группами.

На основе выявленных МЛК построили прогностические модели для скрининговой диагностики: «Скрининг хронического гастрита», «Хеликобактер скрин» и «Скрининг колоректального рака». Модели создали с использованием языка Python 3.12, специализированных библиотек и машинного обучения. В процессе работы выполнили стандартизацию данных, отбор наиболее информативных признаков, обучение классификационных алгоритмов, а также оценили качество моделей по стандартным метрикам – чувствительности, специфичности и площади под ROC-кривой (AUC).

РЕЗУЛЬТАТЫ. На основе липидного профиля были получены диагностические коэффициенты, позволяющие различать патологические и физиологические состояния ЖКТ [4].

При анализе липидного профиля крови пациентов с хроническим гастритом (ХГ) была достигнута 100 % точность классификации: все 39 случаев группы сравнения (ГС) корректно идентифицированы как ГС, все 56 случаев ХГ – как ХГ.

Общий объём выборки составил 95 наблюдений.

Априорные вероятности групп составили 41,05 % (ГС) и 58,95 % (ХГ), что отражает реальное распределение состояний в исследуемой когорте.

В исследовании, направленном на выявление ХАГ, точность классификации составила 93,64 % (346 наблюдений).

Модель корректно определила 320 из 346 случаев (99,38 %) как отсутствие ХАГ, однако чувствительность к ХАГ оказалась низкой – 23,08 % (6 из 26 случаев).

Низкое значение чувствительности объясняется малой представленностью случаев ХАГ (7,51 % выборки) и требует дальнейшей оптимизации алгоритма и расширения обучающей базы.

Анализ липидного профиля крови выявил устойчивые метаболические изменения при колоректальном раке, хроническом гастрите и *Helicobacter pylori*-ассоциированном хроническом гастрите. Наиболее значимым биомаркером для хронического гастрита была признана додекановая кислота (12:00) со значениями лямбды Вилкса 0,19, Partial-лямбды 0,54 и F-remove = 62,5, для *Helicobacter pylori*-ассоциированного хронического гастрита циклопропановая жирная кислота (19сус) имела значения лямбды Вилкса 0,83, Partial-лямбды 0,92 и F-remove = 28,5, наибольший вклад в модель колоректального рака внесла антеизо-тридекановая кислота (a13) со значением лямбды Вилкса 0,45, Partial-лямбды 0,73 и F-remove 34.

Наибольшую чувствительность и специфичность проявили модели «Скрининг хронического гастрита» и «Скрининг колоректального рака» (Табл.).

Таблица

Диагностическая эффективность моделей

Модель	Чувствительность (Se), %	Специфичность (Sp), %	Положительная прогностическая ценность (PPV), %	Отрицательная прогностическая ценность (NPV), %
Скрининг хронического гастрита	100	100	100	100
Хеликобактер скрин	94	99	99	23
Скрининг коло-ректального рака	98	83	83	99

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Предложенный подход демонстрирует высокий потенциал для раннего, неинвазивного скрининга заболеваний ЖКТ по профилю минорных липидных компонент крови.

Использование ГХ-МС в сочетании с алгоритмами искусственного интеллекта позволяет выявлять метаболические маркеры, специфичные для хронического гастрита и других патологий пищеварительной системы.

Полученные результаты указывают на высокую дискриминантную способность метода и его потенциальную применимость в качестве вспомогательного инструмента неинвазивной диагностики хронического гастрита.

Для повышения обобщаемости планируется стратифицированная кросс-валидация на расширенной выборке с более равномерным распределением случаев.

Для повышения точности и клинической применимости метода необходимы:

расширение базы данных и включение пациентов с различными формами ЖКТ-патологий, унификация методики ГХ-МС-анализа (стандартизация пробоподготовки и параметров регистрации), оптимизация моделей машинного обучения с учётом дисбаланса классов и биологической вариабельности.

Таким образом, использование липидного метаболомного профилирования представляет собой перспективное направление скрининговой диагностики ЖКТ, особенно при бессимптомных и ранних формах заболеваний, включая колоректальный рак [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Wang, Z., Wang, C., Gao, X. Exploring metabolic pathways in gastrointestinal cancer: new evidence of causality. *Discov Onc.* 2025; 16: 1777. <https://doi.org/10.1007/s12672-025-03618-5>
2. Che, Y., Zhao, M., Gao, Y., Zhang, Z., Zhang, X. Application of machine learning for mass spectrometry-based multi-omics in thyroid diseases. *Frontiers in molecular biosciences.* 2024; 11, 1483326. <https://doi.org/10.3389/fmolb.2024.1483326>
3. Осипов Г.А., Бойко Н.Б., Новикова В.П. и др. Методика масс-спектрометрии микробных маркеров как способ оценки пристеночной микробиоты при заболеваниях органов пищеварения. *Левша.* 2013; 60(2): 54–95.
4. Федоров Д.С., Калюжин О.В., Афанасьев С.С., Затевалов А.М., Жиленкова О.Г. Скрининговая диагностика рака кишечника по результатам метаэкспомного исследования. *Эпидемиология и инфекционные болезни.* 2024; 29; 1: 58–64. DOI: 10.51620/EIB-2024-29-1-58-64.
5. Безродный С.Л., Марданлы С.Г., Затевалов А.М., Терешина Е.В., Киселева В.А., Помазанов В.В. Предиктивная диагностика сахарного диабета 2 типа и сочетанной дислипидемии по анализу экспосом человека. *Учебное пособие для системы послевузовского профессионального образования врачей.* Орехово-Зуево, 2021.

РАЗРАБОТКА И СТАНДАРТИЗАЦИЯ СПРЕЯ ДЛЯ ПОЛОСТИ РТА СЕДАТИВНОГО ДЕЙСТВИЯ НА ОСНОВЕ ФИТОКОМПОНЕНТОВ

Сазонова Е.А., Тимошенко Е.Ю.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. В современном фармацевтическом рынке наблюдается устойчивое увеличение спроса на препараты, содержащие натуральные растительные компоненты. Особое внимание уделяется седативным средствам мягкого действия, обладающим высокой безопасностью и хорошей переносимостью. Выбор формы спрея для полости рта обусловлен её удобством, быстрым наступлением эффекта и возможностью системного всасывания через слизистую, что делает разработку растительного седативного спрея актуальным направлением фармацевтических исследований [1].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Предположить состав и технологию получения спрея для полости рта с успокаивающим эффектом на основе растительных экстрактов и оценить его фармакотехнологические характеристики.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: анализ научной литературы и нормативной документации, сравнительный анализ действующих средств аналогичного назначения, экспериментальные методы подбора состава и определения показателей качества в соответствии с ГФ РФ XV издания.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В рамках исследования была проведена всесторонняя оценка растительных экстрактов, обладающих седативной активностью. Установлено, что Melissa, Valeriana, пустырник и Passiflora содержат широкий спектр биологически активных веществ (флавоноиды, эфирные масла, иридоиды, фенольные кислоты), оказывающих мягкое анксиолитическое, спазмолитическое и противострессовое действие [5]. Наиболее выраженный

синергизм достигается при комбинированном использовании этих экстрактов, что подтверждается литературными источниками и практическими наблюдениями [2].

Были разработаны три модельные смеси спрея, отличающиеся по концентрации спиртовой основы, глицерина и доле растительных экстрактов. В ходе органолептических испытаний выявлено, что модельная смесь № 1 обладает выраженным запахом спирта и может вызывать лёгкое раздражение слизистой из-за высокого содержания этанола (20 %). Модельная смесь №3 характеризовалась мягким вкусом, но сниженной стабильностью и растворимостью эфирных компонентов, что проявлялось в риске помутнения и недостаточной стойкости при хранении. Наиболее сбалансированные свойства продемонстрировала модельная смесь №2, содержащая оптимальное количество этанола (15 %) и глицерина (12 %), что обеспечивало прозрачность, отсутствие осадка, мягкие органолептические характеристики и комфорт при нанесении [3].

В состав модельной смеси №2 входят экстракты мелисы, валерианы и пассифлоры, глицерин, этиловый спирт 70 % и вода очищенная.

Физико-химическая оценка образцов показала, что модель №2 сохраняла стабильность цвета, запаха и вязкости в течение всего периода наблюдения, благоприятный для слизистой рта.

Дополнительно была проведена оценка потребительских характеристик среди 35 респондентов в возрасте 18–45 лет. По результатам анкетирования модельная смесь №2 получила наивысшие оценки по параметрам вкуса, удобства применения, отсутствия жжения, аромата и воспринимаемого успокаивающего эффекта. Модельная смесь № 1 была оценена как наиболее «сильная» по действию, однако уступала по комфортности, а модельная смесь № 3 – как наиболее мягкая, но менее эффективная.

Таким образом, модельная смесь №2 признана оптимальной по совокупности критериев: эффективности, безопасности, стабильности, органолептических свойств и экономической целесообразности. Она была выбрана в качестве базовой рецептуры для разработки технологии получения спрея седативного действия и дальнейших исследований [4].

ВЫВОДЫ. В ходе работы обоснована возможность создания эффективного и безопасного спрея для полости рта седативного действия на основе растительных экстрактов. Оптимальная рецептура (модельная смесь №2) удовлетворяет требованиям ГФ РФ XV издания по органолептическим, физико-химическим показателям. Полученный препарат представлен в удобной лекарственной форме, быстрым наступлением эффекта и хорошей переносимостью, что подтверждает перспективность его дальнейшего изучения и возможного внедрения в аптечное производство.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патент № 2801872 С1 Российская Федерация, МПК А61К 36/45, А61К 47/10, А61К 47/58. Фармацевтическое средство растительного происхождения в виде спрея : № 2022117320 : заявл. 24.06.2022 : опубл. 17.08.2023. И. Н. Полищук, С. И. Полищук, А. Ю. Маслов и др. EDN FWBRR
2. Трумпс Т.Е., Ферубко Е.В., Панина М.И. и др. Перспективность использования лекарственных растений для разработки седативных препаратов. *Фармация*. 2019; 68; 2: 11-16. DOI 10.29296/25419218-2019-02-02. EDN VXEONS
3. Токарева М.Г., Прохогина Ю.Э., Каленикова Е.И., Джавахян М.А. Фармакогностические и фармакологические аспекты создания новых седативных препаратов на основе лекарственного растительного сырья. *Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии*. 2018; 21; 3: 3-10. DOI 10.29296/25877313-2018-03-01. EDN VZZNPV
4. Панин В.П., Панина М.И., Токарева М.Г., Джавахян М.А. Экспериментальное изучение фармакологических свойств водно-спиртового экстракта лекарственных растений с седативным действием. II Объединенный научный форум : Научные труды, Сочи-Дагомыс, 01–06 октября 2019 года. Сочи-Дагомыс: Издательство "Поро", 2019. EDN VWOBZ
5. Патент № 2683643 С1 Российская Федерация, МПК А61К 36/53, А61К 36/533, А61К 36/38. Способ получения водно-спиртового экстракта лекарственных растений, обладающего седативным и гипотензивным действием : № 2018118635 : заявл. 22.05.2018 : опубл. 01.04.2019. М. А. Джавахян, М. Г. Токарева, О. Ю. Куляк и др. Заявитель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений (ФГБНУ ВИЛАР). EDN WABPAP.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИОКСИДАНТНЫХ ГЕЛЕЙ С АСТАКСАНТИНОМ В ТЕРАПИИ ГЕРПЕТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ СЛИЗИСТОЙ РТА

Самойлова М.В., Затевалов А.М.

ФБУН «Московский НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора, 125212, Москва, Россия

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Исследование направлено на создание и клиническую проверку гелевых композиций с астаксантином (в сочетании с азитромицином либо куркумином). Основная цель – оценить их способность ускорять восстановление слизистой оболочки рта и губ при проявлении вируса герпеса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Изучаемые препараты:

- композиция 1: гель, содержащий астаксантин и азитромицин;
- композиция 2: гель на основе астаксантина и куркумина;
- контрольный препарат: гель «Дентамет» (использовался для сравнения эффективности).

В исследовании участвовали 30 пациентов с подтверждённым диагнозом герпетического поражения слизистой рта и губ; участники были случайным образом распределены на три равночисленные группы (по 10 человек в каждой). Пациентам первой группы наносили гель с астаксантином и азитромицином; участникам второй группы применяли гель с астаксантином и куркумином; третья (контрольная) группа получала гель «Дентамет» на стадии стихания симптомов.

Схема применения: препараты наносили дважды в сутки непосредственно на поражённые участки; период наблюдения составил 2 дня.

Параметры оценки результатов: скорость заживления эрозивных поражений; интенсивность покраснения, отёка и зуда; наличие признаков вторичного бактериального инфицирования.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Использование гелевых составов с астаксантином (в комбинации с азитромицином или куркумином) показало выраженную клиническую эффективность при лечении герпетических поражений: обеспечивает быстрое заживление эрозий (в течение двух суток); существенно уменьшает проявления воспаления (покраснение, отёк, зуд); помогает предотвратить развитие вторичных бактериальных осложнений. По сравнению с контрольным препаратом «Дентамет» исследуемые композиции продемонстрировали более выраженное регенеративное действие на ранних этапах лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Гелевые препараты с астаксантином в сочетании с азитромицином или куркумином демонстрируют высокую эффективность при местном лечении герпетических поражений слизистой рта и губ. Синергетический эффект достигается за счёт комбинированного действия компонентов: астаксантин обеспечивает антиоксидантную и противовоспалительную защиту, азитромицин проявляет антибактериальную активность, а куркумин способствует регенерации тканей. Разработанные составы заслуживают дальнейшего изучения в клинических условиях для возможного внедрения в практику лечения герпетических поражений слизистой оболочки рта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Печинский С.В., Курегян А.Г., Оганесян Э.Т., Степанова Э.Ф. Синтез сложных эфиров лютеина, астаксантина и прогноз их активности. *Журнал общей химии*. 2019; 89; 5: 721-725. DOI 10.1134/S00444460X19050093. EDN ZFCTNR
2. Швыдка М.Г., Затевалов А.М., Митрохин С.Д., Джандарова Д.Т., Миронов А.Ю. Сочетанное действие пептида имунофана и моксифлоксацина in vitro на токсигенный штамм *Clostridium difficile*. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2020; 65; 8: 516-520.

СОЗДАНИЕ СОСТАВОВ АНТИОКСИДАНТНЫХ ГЕЛЕЙ С АСТАКСАНТИНОМ ДЛЯ ЗАЖИВЛЕНИЯ ТКАНЕЙ ПОЛОСТИ РТА

Самойлова М.В., Затевалов А.М.

ФБУН «Московский НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора, 125212, Москва, Россия

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Создание образцов антиоксидантных гелей с астаксантином и изучение их репаративной активности у пациентов с проявлениями вируса герпеса слизистой рта.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В рамках данной работы мы изготовили два образца антиоксидантного геля, содержащий природный астаксантин и азитромицин, и астаксантин и куркумин для заживляющего действия элементов поражения слизистой рта. Пациенты разделялись на 3 группы по 10 человек. Группе 1 выдавался гель с астаксантином и азитромицином, группе 2 – гель с астаксантином и куркумином, группе 3 выдавался гель дентамет в качестве препарата сравнения в период угасания болезни. Все образцы гелей были выданы пациентам и наносились на очаги поражения 2 раза в день. Спустя 2 дня пациенты были приглашены на осмотр.

РЕЗУЛЬТАТЫ. По результатам визуального исследования эпителизация вторичных элементов поражения – эрозий в области слизистой рта и губ у пациентов группы 1 и 2 наступила через 2 дня после применения геля. У пациентов группы 3 оставалась выраженная гиперемия в области элементов поражения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Использование составов гелей с астаксантином и азитромицином, с астаксантином и куркумином позволяет уменьшить выраженность клинических проявлений герпеса слизистой рта и губ, а именно нивелировать явления гиперемии, зуда, отечности; устранить присоединение вторичной инфекции рта. Использование составов гелей с астаксантином и азитромицином, с астаксантином и куркумином позволяет уменьшить выраженность клинических проявлений герпеса слизистой рта и губ, а именно нивелировать явления гиперемии, зуда, отечности; устранить присоединение вторичной инфекции рта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Печинский С.В., Курегян А.Г., Оганесян Э.Т., Степанова Э.Ф. Синтез сложных эфиров лютеина, астаксантина и прогноз их активности. *Журнал общей химии*. 2019; 89; 5: 721-725. DOI 10.1134/S00444460X19050093. EDN ZFCTNR
2. Швыдка М.Г., Затевалов А.М., Митрохин С.Д., Джандарова Д.Т., Миронов А.Ю. Сочетанное действие пептида имунофана и моксифлоксацина in vitro на токсигенный штамм *Clostridium difficile*. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2020; 65; 8: 516-520.

ОЦЕНКА СПЕЦИФИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ НАКОПЛЕНИЯ *SHIGELLA SPP.*

Сёмина А.Ю., Полосенко О.В.

ФБУН «ГНЦ ПМБ» Роспотребнадзора, 142279, Серпухов, Оболенск, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Шигеллы обладают достаточно выраженными вирулентными свойствами, поэтому заболевание может развиваться при невысокой инфицирующей дозе (от нескольких до 200 жизнеспособных микробных клеток). По статистике ВОЗ ежегодно возникает от 80 до 165 млн случаев заражения *Shigella spp.*, из них не менее 600 000 летальных [1, 2].

В современном мире особую опасность представляют шигеллы, устойчивые к антибактериальным препаратам, которые широко используются в настоящее время (азитромицин, цефтриаксон, ципрофлоксацин и др.). По этой причине *Shigella spp.* входят в группу микроорганизмов, требующих постоянного мониторинга за их чувствительностью к антимикробным препаратам [2–4].

В 2024 году ВОЗ опубликовала обновленный список приоритетных бактериальных патогенов, включающий 15 семейств антибиотикорезистентных бактерий, выделенных в группы критического, высокого и среднего уровней приоритетности. Для *Shigella spp.*, устойчивых к фторхинолонам, по сравнению с 2017 годом изменился уровень приоритетности со среднего на высокий [5].

Бактериологический метод диагностики шигеллеза, позволяет выделить чистую культуру патогена и определить его биохимические свойства. Для получения большего числа достоверных результатов, одним из факторов является применение селективного этапа обогащения в жидких питательных средах.

ЦЕЛЬ. Питательные среды для культивирования целевых микроорганизмов, из-за сложного компонентного состава обладают разной эффективностью накопления и различными ингибирующими свойствами, поэтому целью исследования явилась оценка специфической активности питательных сред для накопления *Shigella spp.*

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В работе использовались накопительные среды ФБУН ГНЦ ПМБ: среда обогащения для бактерий семейства *Enterobacteriaceae* (питательная среда № 3 ГРМ), питательная среда для селективного накопления энтеробактерий (бульон Мосселя) и селективная обогатительная среда для *Shigella spp.* (Шигелла-бульон). Тест-штаммы получены из Государственной коллекции патогенных микроорганизмов и клеточных культур «ГКПМ-Оболенск». Оценку специфической активности и эффективности накопительных бульонов проводили через 18 ч инкубации, при температуре 33 °С (питательная среда №3 ГРМ), при температуре 37 °С (бульон Мосселя), при температуре 42 °С (Шигелла-бульон). Коэффициенты эффективности сред определяли в соответствии с МУК 4.2.2316-08.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Выбор оптимальной среды для накопления шигелл зависит от конкретных целей и задач исследования.

Бульон Мосселя позволяет выделить шигеллы из высококонтаминированных образцов. Входящие в состав бриллиантовый зеленый и желчь обеспечивают избирательное действие по отношению к целевой группе микроорганизмов.

Твин-80, входящий в состав Шигелла-бульона, является основным источником жирных кислот для микробного метаболизма шигелл в питательной среде и выступает в роли нейтрализатора токсических веществ: фенолов, гексахлорофена, формалина и др. В качестве селективного агента применяется новобиоцин в количестве 0,0075 г/л. Такая концентрация подавляет рост сопутствующей микрофлоры, не влияя на рост шигелл.

Отличительной особенностью питательной среды №3 ГРМ по сравнению с Шигелла-бульоном и бульоном Мосселя является возможность учёта биохимических свойств энтеробактерий, в том числе шигелл. При ферментации глюкозы происходит закисление среды, вследствие чего изменяется цвет с красного на желтый в присутствии индикатора фенолового красного.

За положительный результат испытаний эффективности испытуемых сред принимали кратное увеличение числа выросших колоний относительно «нулевого посева». Степень разведения учитывалась при обработке результатов.

При сравнительном анализе коэффициентов эффективности исследуемых бульонов по накоплению *S. flexneri* 1a 8516 ($6,7 \times 10^6$ – $6,9 \times 10^6$), *S. dysenteriae* I 1362 ($1,5 \times 10^7$ – $1,6 \times 10^7$) и *S. sonnei* «S-form» ($1,1 \times 10^7$ – $1,4 \times 10^7$) было установлено отсутствие статистически значимых отличий полученных результатов.

ВЫВОДЫ. Правильный выбор в зависимости от поставленных задач и использование качественных сред, обладающих высокой чувствительностью и накопительными свойствами, позволит получить надежные и достоверные результаты при выявлении *Shigella spp.* из исследуемых образцов.

Работа выполнена в рамках отраслевой программы Роспотребнадзора

ЛИТЕРАТУРА

1. Клинические рекомендации. Шигеллез [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/869_1
2. Hmar, E.B.L., et al. The role of *Shigella spp.* in propagating bacillary dysentery in humans and the prominence of nanotechnology in disease prevention. *Future Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2024;10 (97).
3. Макарова М.А. и др. Характеристика чувствительности к антибиотикам штаммов *Shigella sonnei*, выделенных от пациентов из очагов ши-

- геллезов, возникших в Северо-Западном федеральном округе в 2018 году. *Бактериология*. 2020; 5(2): 18-23.
4. Shad A.A. et al. *Shigella sonnei*: virulence and antibiotic resistance. *Archives of Microbiology*. 2021; 203: 45-58.
5. Список приоритетных бактериальных патогенов BPPL 2024 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.who.int/publications/item/9789240093461>.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТИБИОТИКОВ

Смирнова Е.Э., Павлова Г.М.

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» университет, 190000,
Санкт-Петербург, Россия

Антибиотикорезистентность (АБР) – одна из ключевых угроз глобального здравоохранения, вызывающая миллионы смертей ежегодно из-за неэффективности лечения бактериальных инфекций. В работе разработана модель стратегии против АБР на основе анализа барьеров внедрения новых классов антибиотиков (линезолид, даптомицин), интегрируя факторы микробиомного дисбиоза, экологического воздействия и нерационального использования.

Антибиотикорезистентность (АБР) – одна из наиболее острых проблем глобального здравоохранения, угрожая эффективности лечения бактериальных инфекций и приводя к миллионам смертей ежегодно. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2019 году АБР напрямую вызвала 1,27 млн смертей и способствовала 4,95 млн летальным исходам [1]. Центры по контролю и профилактике заболеваний (CDC) США отмечают более 2,8 млн инфекций и 48 тыс. смертей ежегодно от резистентных патогенов [2]. Проблема усугубляется быстрым распространением штаммов, таких как метициллин-резистентный *Staphylococcus aureus* (MRSA) и ванкомицин-резистентные энтерококки, делая стандартные антибиотики неэффективными.

Причины роста АБР многофакторны: перенаселенность, миграция, чрезмерное использование антибиотиков в медицине и животноводстве, загрязнение окружающей среды. В развивающихся странах ограниченный доступ к диагностике и бесконтрольные продажи антибиотиков усугубляют ситуацию [3]. Инфекции, ранее легко излечиваемые (пневмония и др.), становятся смертельными, увеличивая нагрузку на здравоохранение [4].

Исследования показывают высокую распространенность АБР в различных источниках: от 5,5 % *Salmonella* в сыром мясе, яйцах и молоке с резистентностью 47,6 % к ампициллину и тетрациклину, до 14,7 % резистентных *E. coli* в овощах и продуктах животного происхождения, включая 4% с расширенным спектром β -лактамаз [5]. В почве и навозе от свиноферм выявлены высокие уровни тетрациклина и разнообразие генов резистентности (до 149 уникальных ARGs, с 43 % *aphA3*) [6]. Остатки антибиотиков накапливаются в мясе, молоке, рыбе и даже органических овощах (через навоз), маркируясь как E700–E800. Потребление таких продуктов косвенно влияет на человеческий микробиом, потенциально способствуя ожирению через дисбиоз [7].

В статье Z. Ling et al. (2025) [8] показывают, как колонизация мультирезистентными организмами приводит к дисбиозу и иммунной дисфункции, с взаимодействиями микробиоты и иммунитета, играющими ключевую роль в критических состояниях. S. Peltak & T. Steen [9] анализируют кратко- и долгосрочные эффекты антибиотиков на микробиоту и здоровье хозяина, включая иммунитет, причем дисбиоз повышает риск аутоиммунных заболеваний. A. Al-Kuwari et al. (2025) [10] показывает повышение разнообразия микробиома как естественный подход к борьбе с АБР, подчеркивая роль микробного разнообразия в поддержании иммунной резистентности к патогенам. A. Griebhammer et al. (2025) [11] демонстрируют, как антибиотические препараты нарушают колонизационную резистентность, усиливая дисбиоз и ослабляя иммунный барьер кишечника. D. Dongre (2025) [12] фокусируется на эволюции микробиома как источника генов резистентности, связывая это с нарушением иммунных функций и необходимостью новых стратегий.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ. Разработать модель стратегии против АБР на основе анализа барьеров внедрения новых классов антибиотиков (линезолид, даптомицин), интегрируя факторы микробиомного дисбиоза, экологического воздействия и нерационального использования для оптимизации политик здравоохранения.

Основная идея: АБР – глобальная угроза, усугубляемая нерациональным использованием антибиотиков в медицине и сельском хозяйстве, что приводит к дисбиозу микробиома, иммуносупрессии и экологическому загрязнению. Решение лежит в балансе между инновациями и экосистемным подходом.

Предложенный путь решения. Использовать стохастическое моделирование механизмов АБР (мутации и HGT), метрики разнообразия (индекс Шеннона и β -разнообразие), модель диффузии для экологических последствий, логистическую регрессию для анализа факторов и линейное программирование для оптимизации ресурсов на инновации.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Стохастическая модель показывает рост резистентности до 98 % за 100 итераций; метрики разнообразия – снижение Шеннона на 15,5 % и рост β -разнообразия на 66,5 %; диффузия – концентрация 0,1–1 мкг/л в радиусе 1–10 км; регрессия – $\beta_1 = 1,2$ для дозы (риск + 232 %), $R^2 = 0,45$; оптимизация – $Z = 40$ с распределением на новые антибиотики (50 ед.) и мониторинг (50 ед.).

Краткое обсуждение результатов. Результаты иллюстрируют экспоненциальную динамику АБР под селективным давлением, подчеркивая роль дисбиоза в иммуносупрессии и необходимости инноваций; высокие β и R^2 указывают на доминирование антропогенных факторов, но низкий вклад случайности ($R^2 = 0,45$) требует большего датасета. Оптимизация $Z = 40$ предлагает рациональный баланс ресурсов, минимизируя риски, но подчеркивает парадокс – фокус на «борьбе» вместо «гармонии» с микробами рискует замкнутый непрерывный цикл АБР. Требуется One Health подход для устойчивого здоровья так как он направлен на поддержание баланса и оптимизацию здоровья людей, животных и экосистем. Преимущества:

- предотвращение вспышек зоонозных заболеваний, которые передаются между животными и людьми;
- улучшение экологической безопасности и качества пищевых продуктов;
- снижение числа инфекций, устойчивых к противомикробным препаратам, и улучшение здоровья человека и животных;
- защита глобальной безопасности здоровья;
- сохранение биоразнообразия.

ЛИТЕРАТУРА

1. WHO (World Health Organization). Antimicrobial resistance. 21 November 2023. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance> (дата доступа: 12.10.2025).
2. CDC (Centers for Disease Control and Prevention). About antimicrobial resistance. 31 January, 2025. URL: <https://www.cdc.gov/antimicrobial-resistance/about/index.html> (дата доступа: 12.10.2025).
3. Смирнова Е.Э. Антибиотики и экологическая безопасность: проблемы и перспективы. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2024; 29; 4: 222–227.
4. Смирнова Е.Э. Антибиотики и экологическая безопасность: проблемы и перспективы. Перспективы внедрения инновационных технологий в медицине и фармации». сборник материалов XI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 24 ноября 2023 г. / Под общ. ред. С.Г. Марданлы, В.А. Киселевой, В.В. Помазанова. Электроргорск: АО «ЭКОлаб»; Орехово-Зуево: ГГТУ, 2024.
5. Zhu Y.G., Johnson T.A., Su J.Q. et al. Diverse and abundant antibiotic resistance genes in Chinese swine farms. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*. 2013; 110; 9: 3435–3440.
6. Sullivan A., Edlund C., Nord C. E. Effect of antimicrobial agents on the ecological balance of human microflora. *The Lancet Infectious Diseases*. 2001; 1: 101–114.
7. Ling Z, Ding W, Liu X, Zhang J, Cheng Y, Zhu Z, et al. Gut microbiota dysbiosis and systemic immune dysfunction in critical ill patients with multidrug-resistant bacterial colonization and infection. *Journal of Translational Medicine*. 2025; 23; 1: 981.
8. Al-Kuwari A., Al-Karbi H., Al-Khuzaei A., Baroudi D., Bendriss G. Beyond antibiotics: leveraging microbiome diversity to combat antimicrobial resistance. *Frontiers in Microbiomes*. 2025; 4: 1618175.
9. Griebhammer A., de la Cuesta-Zuluaga J., Müller P., Gekeler C., Homolak J., Chang H., et al. Non-antibiotics disrupt colonization resistance against enteropathogens. *Nature*. 2025; 644: 497–505.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДОСОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ХИТИНА, ВЫДЕЛЕННОГО ИЗ ПОДМОРА ПЧЁЛ *APIS MELLIFERA*

Соколова Н.В

ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», 424001, Йошкар-Ола, Россия

Хитин – длинноцепочечный полимер, состоящий из остатков N-ацетилглюкозамина, связанных между собой β -(1→4)-гликозидными связями, является вторым по распространенности полисахаридом в природе, уступая только целлюлозе. Это основной компонент клеточных стенок грибов, экзоскелетов ракообразных и насекомых, а также моллюсков, благодаря чему в биосфере ежегодно образуется порядка 1 миллиарда тонн хитина [1].

Этот природный полимер обладает рядом ценных свойств, среди которых, высокая биологическая активность, хорошая совместимость с тканями человека, а также выраженные иммуностимулирующие, противоопухолевые, бактериостатические и ранозаживляющие свойства [2].

Благодаря этим уникальным характеристикам, хитин и его производные нашли широкое применение в медицине. В частности, он используется для создания хирургических рассасывающихся шовных нитей и матричных материалов, предназначенных для регенерации тканей и повышения эффективности заживления ран [3].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: изучение сорбционной способности хитина пчёл *Apis mellifera* по отношению к воде.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В качестве объекта исследования был использован хитин, выделенный нами из подмора пчёл *Apis mellifera* по пятистадийной методике, включающей последовательную обработку биомассы 2 % раствором NaOH при температуре 83–85 °C с использованием в качестве детергента 0,1 % раствора стеарата натрия (стадия депротеинизации); 1 % раствором HCl при температуре 55–60 °C (стадия деминерализации); 5 %-ым раствором H₂O₂ с добавлением аммиака при температуре 30–35 °C (стадия депигментации) и 2 %-ым раствором NaOH при температуре 83–85 °C и повторной депротеинизации (доочистки) полупродукта. Степень ацетилирования хитина определяли методом потенциометрического титрования. Изотерму сорбции водяного пара измеряли изопиестическим методом.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Для описания изотермы использовали уравнение квазихимической модели сорбционного рас-

твора (КХМ) и термическое уравнение сорбции, что позволило рассчитать концентрацию активных центров, предельную влагоемкость при $P/P_0 = 1$ и характеристическую энергию сорбции, значения которых составили 0,062 г/г; 0,303 г/г и 1417 Дж/моль соответственно.

По значениям констант уравнения КХМ были рассчитаны изотермы сорбции воды, прочно связанной с активными центрами, и изотермы кластерной воды [4] (рис. 1 и 2).

Обнаружено, что доля связанной с активными центрами воды в области насыщения составляет 25 % от максимальной влагоемкости, что свидетельствует о высокой концентрации первичных сорбционных центров и возможности использования полученного хитина в качестве водоотнимающего средства. В области насыщения формируются кластеры, содержащие в среднем 4 молекулы воды на один центр.

Используя сорбционный метод, была проведена оценка степени кристалличности пчелиного хитина, в предположении, что активные центры доступны для молекул воды только в областях с аморфной структурой [5]. Для расчета величин сорбции водяного пара аморфным аналогом хитина при различных относительных влажностях использовали аддитивный метод Ван Кревелена. Среднее значение степени кристалличности хитина в интервале $P/P_0 = 0,3-0,7$ составило 52 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Таким образом, высокая влагоемкость и умеренная кристалличность хитина пчел делают его перспективным материалом для использования в биоматериалах и ранозаживляющих средствах.

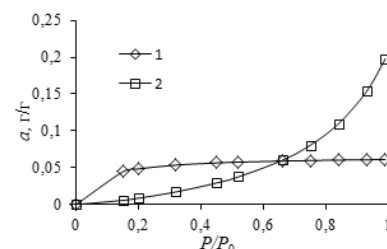


Рис. 1. Изотермы прочно связанной воды с активными центрами (1) и кластерной (2) воды

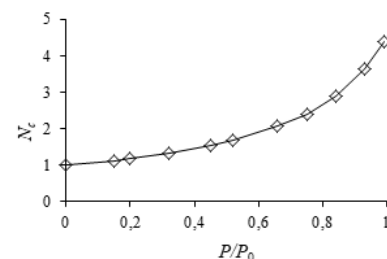


Рис. 2. Зависимость числа молекул воды в кластере от относительного давления

Научный руководитель к.х.н., доцент Смотрина Т.В.

ЛИТЕРАТУРА

1. Минаков Д.В., Минакова А.А., Маркин В.И. и др. Выделение, структура и физико-химические свойства хитин-глюкановых комплексов высших грибов. *Химия растительного сырья*. 2023; 1: 313–322.
2. Осовская И.И. Химические волокна. Комплексное использование древесины: природные и химические волокна: учебное пособие. СПбГУПТД ВШТЭ. СПб, 2020.
3. Варламов В.П., Ильина А.В., Шагдарова Б.Ц. и др. Хитин/хитозан и его производные: фундаментальные и прикладные аспекты. *Успехи биологической химии*. 2020; 60: 317-368.
4. Смотрина Т.В., Эсенаманов О.Г., Стоянов О.В. Сорбционные свойства композиций на основе хитозана и целлюлозы. *Вестник технологического университета*. 2020; 23; 9: 1-5.
5. Осовская И.И. Гидрофильные свойства растительных полимеров. Гидрофильные свойства природных полимеров: Учебное пособие. ВШТЭ СПбГУПТД. СПб, 2020.

РАЗРАБОТКА КОСМЕЦЕВТИЧЕСКОГО СТИКА С СЕДАТИВНЫМ ДЕЙСТВИЕМ НА ОСНОВЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ

Соловьева А.Н., Тимошенко Е.Ю.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Рост стрессовых состояний и нарушений сна у населения стимулирует поиск безопасных немедикаментозных средств релаксации. Альтернативные терапии, такие как ароматерапия с эфирными маслами (ЭМ), завоевывают популярность благодаря натуральности компонентов и минимальным побочным эффектам [1]. ЭФ – лёгкие летучие соединения растительного происхождения – способны воздействовать на гипоталамус, вегетативную нервную систему и эндокринную систему, улучшая кровообращение и нормализуя сердечно-сосудистые показатели, что способствует снижению тревожности. При этом существующие на фармацевтическом рынке препараты на основе ЭМ чаще ориентированы на противовоспалительный и антибактериальный эффекты, а седативные средства встречаются редко. Твердая форма карандаш для ароматерапии обладает рядом преимуществ: удобство дозирования, стабильность состава, гигиеничность использования (исключён контакт с пальцами), а также пролонгированное и локальное высвобождение аромата. Такое средство может стать безопасной альтернативой аромалампам и диффузорам, требующим электроэнергии и дающим менее управляемый эффект.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Представление состава и технологии космецевтического карандаша-стика с седативным действием на основе эфирных масел для снижения уровня тревожности и нормализации эмоционального состояния.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В качестве активных компонентов планируется использовать эфирные масла лаванды, сандалового дерева, пачули, ромашки, апельсина, мелиссы и кедр, известные своими релаксирующими

свойствами [3]. Принципы подбора эфирных масел основываются на их клинически подтверждённых анксиолитических эффектах. Выбор основы (матрицы) осуществляется среди натуральных восков и растительных масел (пчелиный воск, карнаубский воск, кокосовое масло и др.) с учётом способности к однородному смешению с эфирными маслами и обеспечения контролируемого высвобождения аромата. Технологии изготовления включают плавление матрицы с последующим введением активной композиции и разлив в формы (литьё) или экструзию стержневой формы [2]. Разработанная методика обеспечивает стабилизацию состава и удобство производства готового продукта.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Для подбора оптимальной композиции были разработаны три модельных варианта, каждому из которых присвоено тематическое название, отражающее ароматический профиль и характер расслабляющего действия. Модельная смесь № 1 – «Лесное равновесие» содержала эфирные масла кедра, лаванды и мелиссы, погружая в мягкий древесно-травянистый аромат. Благодаря сочетанию цедры, линалоола и цитрала композиция обладала выраженным гармонизирующим эффектом и лёгким стабилизирующим воздействием на эмоциональное состояние. Модельная смесь №2 – «Солнечная гармония» включала сандал, апельсин и ромашку – сочетание тёплых цитрусовых и древесных нот, формирующее ощущение спокойствия и эмоционального комфорта. Масло ромашки обеспечивало мягкое седативное действие, а апельсин создавал освежающий, позитивный фон. Модельная смесь №3 – «Глубокое спокойствие» содержала сандал, лаванду и пачули. Композиция отличалась наибольшей стойкостью и глубиной аромата благодаря медленно испаряющимся сесквитерпенам пачули. Этот вариант обеспечивал ровное, длительное расслабляющее действие и стал лучшим по органолептическим и технологическим показателям. Эфирные масла, вошедшие в финальную композицию, обладают доказанными свойствами стабилизации эмоционального фона: лаванда оказывает анксиолитическое действие, сандал снижает уровень внутреннего напряжения, а пачули обеспечивает устойчивую базовую ноту, продлевающую действие смеси [4]. Натуральные воски формировали плотную и стабильную матрицу стержня, ограничивая испарение летучих компонентов и обеспечивая контролируемое высвобождение эфирных масел. Добавление растительных жиров улучшало текстуру и наносимость. Полученный стержень сохранял форму и обладал равномерной структурой без трещин. Длительность аромата достигала 2–3 часов, что соответствует данным о кинетике высвобождения эфирных масел из твёрдых форм [5].

ВЫВОДЫ. Проведённый анализ предполагает перспективность разработки космецевтического карандаша с успокаивающим эффектом на основе эфирных масел. Сочетание высокоэффективных седативных эфиров (лаванды, сандала, пачули) с натуральной восковой матрицей обеспечивает надёжную стабильность состава и удобство применения. Такая лекарственная форма универсальна – она может применяться как ночной релаксант (наносится на виски перед сном), так и для смягчения стресса в течение дня. Благодаря экологичности компонентов и отсутствию консервантов средство соответствует современным представлениям о безопасной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мурашкина И.А., Соболева Д.Д., Фёдорова Н.В. Эфирные масла, используемые в технологии лечебно-косметических средств. Инновационные технологии в фармации. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня образования кафедры фармакологии Иркутского государственного медицинского университета / под ред. Е.Г. Приваловой. Иркутск, 2022.
2. Смирнова А.В. Технология производства косметических стиков с успокаивающим эффектом. Молодые ученые в фармации. Итоги Всероссийской конференции. Санкт-Петербург, 2022.
3. Лебедева Н.С. Эфирные масла в косметологии и ароматерапии. *Фармацевтическая наука*. 2020; 3: 45–50.
4. Громова В.В., Титова А.Н. Эфирные масла и их антистрессовый эффект в косметических средствах. Инновационные подходы в фармации. Новосибирск, 2022.
5. Волкова Н.Ю., Ермакова Л.А. Изучение реологических свойств косметических средств на основе натуральных восков. *Химия растительного сырья*. 2022; 3: 235–242.

ЭКОЛАБ
красота и здоровье

**ЭКОФИТОЛ
ИНУЛИН**

90 шт
капсул в одной упаковке

**ПРЕБИОТИК
ДЛЯ
ПОДДЕРЖКИ
ПИЩЕВАРЕНИЯ**

**ВОССТАНАВЛИВАЕТ
печень**

**НОРМАЛИЗУЕТ
работу ЖКТ**

АО «ЭКОЛАБ»
142530, Московская обл., г. Павлово-Посадский,
г. Электрогорск, ул. Буденного, д.1
ИНН 5035025076, ОГРН 1035007106958

Покупайте
на маркетплейсах

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ДОБАВКА. НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ

ПОЛУЧЕНИЕ СКВАЛЕНА ИЗ СЕМЯН АМАРАНТА СВЕРХКРИТИЧЕСКОЙ ФЛЮИДНОЙ ЭКСТРАКЦИЕЙ

Стукалова Е.М., Кириллова Д.Д., Королева Ю.А., Шаталов Д.О.

ФГБОУ ВО "МИРЭА – Российский технологический университет", 119454, Москва, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Сквален (2,6,10,15,19,23-гексаметилтетракоза 2,6,10,14,18,22-гексаен; C₃₀H₅₀) – природный тритерпен из семейства изопреноидов, является промежуточным продуктом синтеза холестерина, фитостерола и эргостерола у животных, растений и грибов [1]. Молекула получила такое название, потому что первоначально она была выделена японским химиком Цудзимото из жира печени акулы *Squalus mitsukurii* и других сквалоидов, но последующие исследования также выявили наличие этого соединения в других растительных экстрактах [2].

Сквален применяется в пищевой, фармацевтической и медицинской сферах. Он в основном используется в качестве пищевой добавки, адъюванта вакцин, увлажняющего крема, кардиопротекторного средства, противоопухолевого средства и антиоксиданта [3]. Его антиоксидантная и противовоспалительная активность лежит в основе защитного действия на кожу, помогая бороться с последствиями негативных внешних воздействий и кожными заболеваниями. Потенциал сквалена распространяется и на серьезные патологии: изучается его способность подавлять рост опухолевых клеток, что открывает перспективы для применения в онкологии. Отдельного внимания заслуживает его роль в иммунологии, где сквален эффективно усиливает иммунный ответ в качестве адъюванта в составе нескольких зарегистрированных вакцин [2].

Сквален обычно получают из печеночного жира глубоководных акул (*Squalus* spp.), в котором он составляет 40–70 % массы печени. Чтобы удовлетворить растущий спрос на сквален из-за его благотворного воздействия на здоровье человека, каждый год уничтожают от трех до шести миллионов глубоководных акул, что несет серьезную угрозу морским экосистемам [4].

Альтернативным источником сквалена может служить растительное сырье. Известно, что амарант наиболее богат скваленом. Его содержание варьируется от 2,4 % до 8,0 % и достигает 12 % в диком виде амаранта по сравнению с другими масличными культурами [5]. Учитывая возобновляемость подобного природного ресурса, растения являются перспективными источниками для получения сквалена, однако на данный момент не существует универсальных условий для его выделения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Исследование базировалось на изучении научных публикаций за последние 5 лет, полученных из баз данных Mendeley, PubMed, Scopus и др., их сравнение и анализ.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Сверхкритическая флюидная экстракция (СФЭ) – это перспективная технология для извлечения ценных соединений из природных источников в промышленных масштабах. Метод основан на использовании сверхкритических флюидов, которые сочетают свойства газов и жидкостей при температуре и давлении выше критической точки. Использование углекислого газа предпочтительно из-за его нетоксичности, негорючести, а также из-за его дешевизны. Использование CO₂ под давлением приводит к отсутствию химических остатков в экстракте, поскольку CO₂ является газом при комнатной температуре и атмосферном давлении и, следовательно, легко удаляется по окончании экстракции. К преимуществам СФЭ относятся экологическая безопасность, возможность совмещения с аналитическими методами, а также более высокий выход и сохранение биологической активности по сравнению с традиционными методами, например, экстракцией по Сокслету. Достоинством данного метода также является высокий выход термолabileльных соединений благодаря низкотемпературным условиям, улучшение эффективности за счет соразвителей и высокая селективность из-за возможности точной регуляции параметров [6, 7].

В работе [8] были рассмотрены условия получения сквалена из семян хиниллы (*Manilkara bidentata*). Были протестированы давления от 15 до 35 МПа и температуры от 313 до 333 К, процесс был смоделирован на основе принципа сохранения массы. Максимальный выход СФЭ составил 20,0 г экстракта/100 г семян хиниллы, достигнутый при 35 МПа и 313 К. Близкие значения были получены при давлении 25 МПа и температуре 313 К, а также при давлении 35 МПа и температуре 323 К [8].

Эти параметры экстракции можно принять за основу для разработки оптимальной технологии выделения сквалена из семян амаранта при помощи СФЭ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Анализ литературных данных показал, что сквален является ценным изопреноидом с широким спектром применения в фармацевтической, косметической и пищевой промышленности, а растительное сырье представляет собой наиболее перспективную и устойчивую альтернативу для его получения. Ключевым барьером на пути к промышленному использованию остается необходимость разработки эффективных и рентабельных методов выделения.

СФЭ демонстрирует значительные преимущества перед традиционными методами благодаря своей экологической безопасности, высокой селективности и способности сохранять термолabileльные соединения неизменными. Основные перспективы развития технологии связаны с совершенствованием рабочих параметров процесса и преодолением экономических ограничений при переходе к промышленным масштабам производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mendes A., Azevedo-Silva J., Fernandes J.C. From Sharks to Yeasts: Squalene in the Development of Vaccine Adjuvants. *Pharmaceuticals*. 2022; 15; 3. DOI: <https://doi.org/10.3390/ph15030265>

- Micera M., Botto A., Geddo F., Antonioti S., Berteau C.M., Levi R. et al. Squalene: More than a step toward sterols. *Antioxidants*. 2020; 9; 8. DOI: <https://doi.org/10.3390/antiox9080688>
- Paramasivan K., Mutturi S. Recent advances in the microbial production of squalene. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*. 2022; 38; 5: 91. DOI: 10.1007/s11274-022-03273-w
- A. Patel, M. Bettiga, U. Rova, P. Christakopoulos, L. Matsakas. Microbial genetic engineering approach to replace shark livering for squalene. *Trends in Biotechnology*. 2022; 40; 10: 1261-1273. DOI: 10.1016/j.tibtech.2022.03.008.
- Azri A., Debuba M., Bouajila J., Yeshitila M., Cerny M., Lacroux E. et al. Lipid composition, fatty acid content and squalene in a wide range of amaranth. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2025; 148; 2: 108305. DOI: 10.1016/j.jfca.2025.108305.
- Bitwell C., Sen I.S., Chimuka L., Maseka K.K. . A review of modern and conventional extraction techniques and their applications for extracting phytochemicals from plants. *Scientific African*. 2023. DOI: 10.1016/j.sciaf.2023.e01585
- H. Ahangari, J.W. King, A. Ehsani, M. Yousefi. Supercritical fluid extraction of seed oils – A short review of current trends. *Trends in Food Science & Technology*. 2021; 111; 249-260. DOI: 10.1016/j.tifs.2021.02.066.
- L. O. Chañi-Paucar, L. C. dos Santos, E. Scopel, P. C. Torres-Mayanga, T. Hatami, J. Martínez. Supercritical fluid extraction of bioactive compounds from quinnilla seeds (*Manilkara bidentata*). *The Journal of Supercritical Fluids*. 2023; 193. DOI: 10.1016/j.supflu.2022.105831

СОЦИАЛЬНЫЙ ПОРТРЕТ БОЛЬНОГО АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ

Сулим Е.А.¹, Киселева В.А.¹, Белоусова О.В.², Белоусов Е.А.^{1,2},
Помазанов В.В.¹

¹ ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГОУ ВО МО «ГГТУ»), 142611, Орехово-Зуево, Россия;

² ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

Представлены результаты социологического исследования в области лечения atopического дерматита (АД). Проведен анализ информации, полученной от участников исследования по половой принадлежности, возрастному признаку, степени занятости, семейному положению, оценке степени своего здоровья, наличию хронических заболеваний.

Многочисленные исследования большого количества ученых, определили, что поражение atopическим дерматитом находится в диапазоне от 6 до 20 % на 1000 человек, при этом мужское население болеет реже, приблизительно – 35 %, в то время как женщины более подвержены данному заболеванию – 65 %. По сравнению с жителями сельских районов, жители городов более склонны к заболеванию atopическим дерматитом [1].

Причины и механизмы развития данного заболевания до сих пор вызывают много вопросов, хотя превалирует мнение об аллергической составляющей возникновения этого заболевания, при этом увеличение содержания иммуноглобулина Е является неотъемлемой составляющей. Причиной начала ухудшения состояния является внедрение самых различных аллергенов в организм человека через слизистую [2, 3, 6].

Из 214 посетителей аптеки пришедших с целью приобретения ЛС для профилактики и лечения АД, принявших участие в исследовании (анкетировании), мужская составляющая соответствует 38 %, женская 62 %, при этом клиенты в возрасте до 25 лет составляют 36 %, старше 25, но моложе 35 лет – 30 %, от 36 до 45 лет – 17 %, старше 46 и до 65 лет – 11 %, старше 65 лет – 6 % [3, 4].

Исследование социальной принадлежности показало, что чаще всего в аптеку приходят работающие – 41 %, временно безработные – 25 %, пенсионеры – 15 %, студенты – 19 %.

Изучение социальной принадлежности целевой группы установило, что студенты составляют 23 %, люди пенсионного возраста – 11 %, работающий контингент – 38 %, люди без постоянной работы – 28 %. Стоит отметить, что чуть больше половины 53 % имеют семью, 47 % интервьюируемых еще не успели связать себя брачными узами, либо успели их расторгнуть по самым различным причинам [4, 5].

По отношению к состоянию своего здоровья мнения разделились следующим образом: хорошее – 15 %, удовлетворительное 40 %, неудовлетворительное 23 % и 22 % больных АД не определились с ответом.

На последнем этапе исследования определилось наличие хронических болезней у 63 % принявших участие в исследовании, и они не верят в полное избавление, при этом не считают себя хроническими больными и способны избавиться от болячек 37 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В результате проведенного исследования определен социальный портрет населения страдающего atopическим дерматитом и являющегося покупателем ЛС для профилактики и лечения этого хронического заболевания. Существующие проблемы со здоровьем, желание улучшить его состояние и профилактика заболеваний, являются основными побуждающими мотивами приобретения ЛП для лечения atopического дерматита.

ЛИТЕРАТУРА

- Балаболкин, И.И., Булгакова В.А., Елисеева Т.И. Atopический дерматит у детей: иммунологические аспекты патогенеза и терапии. *Педиатрия*. 2017; 2: 128-135.
- Белоусова О.В., Белоусов Е.А., Герасимова О.В. Маркетинговый анализ ассортимента лекарственных средств для лечения atopического дерматита. Научный результат. *Медицина и фармация*. 2016; 2; 3: 41-48.
- Высокос Я.Р., Гарина В.А. Роль меди в организме и способы коррекции ее дисбаланса. *Биотехнология в медицине и фармации*. 2025; 2; 3: 109-112.

4. Помазанов В.В., Киселева В.А., Марданлы С.Г., Гаджиев М.А. Разработка, производство, изготовление и реализация лекарственных препаратов. *Компетентность*. 2024; 9-10: 21-29.
5. Рогожникова Е.П., Высокос Я.Р., Гарина В.А. Молодость и красота с линейкой продуктов содержащих коллаген, гиалуроновую кислоту, витамин с и ресвератрол от фармацевтической компании АО «ЭКОлаб». *Биотехнология в медицине и фармации*. 2025; 2(2): 91-96.
6. Помазанов В.В., Киселева В.А., Марданлы С.Г. Биотехнология - важнейший фактор достижения национальных целей. *Биотехнология в медицине и фармации*. 2024; 1; 1: 7-16.

ИЗУЧЕНИЕ ПОДХОДОВ ВЫДЕЛЕНИЯ ВЫСОКОЧИСТОГО СКВАЛЕНА ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Тимко А.М., Кириллова Д.Д., Королева Ю.А., Шаталов Д.О.

ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», 119454, Москва, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Сквален является перспективным биологически активным соединением, проявляющим значительную противовоспалительную, цитопротекторную и противоопухолевую активность. В настоящее время в связи с ограниченностью и экологическими проблемами животных источников основное внимание при получении сквалена сместилось в сторону растительного сырья. Однако при выделении из растительных масел требуются дополнительные стадии очистки для отделения от сопутствующих соединений и получения целевого тритерпена с достаточной степенью чистоты.

ЦЕЛЬ: обзор и анализ существующих исследований для выявления оптимального способа очистки сквалена.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ: методология исследования заключалась в анализе отечественных и иностранных публикаций в области выделения сквалена из природного сырья для фармацевтической промышленности. Основными методами исследования являлись литературный поиск, сравнительный анализ, системный подход и статистический анализ данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Экстракция является наиболее применимым методом извлечения целевых компонентов из растительного сырья, где ее эффективность определяет экономическую целесообразность получения продуктов. Для эффективной реализации процесса используется экстракция по Сокслету и сверхкритическая флюидная экстракция [1]. Поскольку растительные масла содержат широкий спектр соединений, включая жирные кислоты, токоферолы, стеролы и сквален [2], полученный продукт независимо от метода выделения содержит те или иные примеси. Это обуславливает необходимость дополнительной очистки для достижения требуемой степени чистоты тритерпена, достаточной для применения в фармации.

Для очистки и выделения сквалена широко применяются методы хроматографии. Известно об эксперименте, включающем хроматографию на силикагелевой колонке (40-160 меш) с элюированием циклогексаном, что позволяет получить сквален с выходом, составляющим приблизительно 4,8 % от массы исходного масла [3]. Для повышения эффективности хроматографии в ряде исследований предварительно проводят стадию омыления с получением неомыляемой фракции, соответственно. Этот процесс направлен на удаление сопутствующих липидов, что способствует достижению максимального выхода целевого продукта [4].

В работе Ali, A. M. и соавт. [5] очистка сквалена проводилась двухэтапно. В качестве исходного сырья выступала неомыляемая фракция, полученная из печени четырех видов рыб. На первом этапе метод фракционной кристаллизации позволил получить концентрат с содержанием сквалена не менее 60 %. Дальнейшее повышение чистоты достигалось с помощью колоночной хроматографии на силикагеле (70-230 меш) с последовательным элюированием н-гексаном и смесью н-гексан-этанол (95:5 по объему). В результате содержание целевого тритерпена в конечном продукте составило от 92,68 % до 98,32 %.

В другом исследовании для получения высокочистого сквалена использовали метод тонкоплочной испарительной дистилляции. Предварительные исследования выявили значительное влияние технологических параметров на процесс. Очистка при 10 Па была неудовлетворительной. При снижении давления с 10 до 5 Па выход очищенного тритерпена был несколько увеличен, что указывает на то, что сквален легко очищается при низких давлениях. Кроме того, было выявлено, что более высокая температура приводит к увеличению выхода целевого соединения, но при температуре свыше 180 °C наблюдается резкое снижение чистоты. При оптимизированных параметрах процесса был получен конечный продукт с чистотой 98,5 % и выходом 76,5 % [6].

В работе Nazemi M. и соавт. [7] ланостерин был выделен из ацетонового экстракта морского огурца методом колоночной хроматографии на силикагеле с градиентным элюированием в системе гексан-этилацетат. Идентификацию фракций, содержащих тритерпеноиды, проводили с помощью тонкослойной хроматографии с использованием ванилин-сернохлорного реагента, который используется для проявления (характерное фиолетовое окрашивание). В результате был получен ланостерин с чистотой 96 %. Учитывая, что ланостерин и сквален являются родственными соединениями, представленная методика может быть адаптирована для выделения целевого тритерпена при оптимизации условий хроматографического разделения.

Для выделения сквалена из неомыляемой фракции масла семян *Basella rubra* Kumar S. S. и соавт. [8] исполь-

зовали метод колоночной хроматографии на силикагеле (230–400 меш) с использованием петролейного эфира в качестве элюента. Процесс очистки показал высокую эффективность: сквален был полностью элюирован в первых восьми фракциях из сорока девяти, что контролировалось при помощи ТСХ. В результате была достигнута чистота конечного продукта 99,9 % при выходе 98 %. Идентификация и подтверждение структуры выделенного соединения проводились комплексом аналитических методов, включая ВЭЖХ, ИК-спектроскопию, ГХ-МС и ЯМР-спектроскопию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В ходе изучения подходов к выделению высокочистого сквалена из растительного сырья установлено, что наиболее эффективной методикой является колоночная хроматография на силикагеле с использованием петролейного эфира в качестве элюента. К преимуществам метода относятся простота исполнения, экономическая эффективность использования доступных сорбентов и элюентов, а также возможность оперативного контроля процесса методом тонкослойной хроматографии. Полученные результаты имеют практическую значимость для разработки технологий получения высокочистого сквалена из растительного сырья и могут служить основой для дальнейшего совершенствования методов очистки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петрова А.А., Салищева О.В., Марков А.С. Влияние параметров сверхкритической CO₂-экстракции семян растения рода *Amaranthus* на выход целевых компонентов. *Молочная промышленность*. 2025; 1: 55–63. DOI: 10.21603/1019-8946-2025-1-29
2. Shen M. Characterization and authentication of olive, camellia and other vegetable oils by combination of chromatographic and chemometric techniques: role of fatty acids, tocopherols, sterols and squalene. *European Food Research and Technology*. 2021; 247; 2: 411–426. DOI: 10.1007/s00217-020-03635-4
3. Korabel I. M. Obtaining biologically active substances from *Amaranthus caudatus* L. seeds in one technological cycle. *Biomedical Chromatography*. 2022; 36: 8. DOI: 10.1002/bmc.5386.
4. Fagundes M. B. Green microsaponification-based method for gas chromatography determination of sterol and squalene in cyanobacterial biomass. *Talanta*. 2021; 224. DOI: 10.1016/j.talanta.2020.121793
5. Ali A.M.M. Squalene from Fish Livers Extracted by Ultrasound-Assisted Direct In Situ Saponification: Purification and Molecular Characteristics. *Journal of the American Oil Chemists' Society*. 2019; 96; 9: 1059–1071. DOI: 10.1002/aocs.12262
6. Yang Z. Preparation of high purity squalene from soybean oil deodorizer distillate with the combination of macroporous resin and thin-film evaporation coupling distillation. *Separation Science and Technology (Philadelphia)*. 2020; 55; 9: 1611–1622. DOI: 10.1080/01496395.2019.1606017
7. Nazemi M., Moradi Y., Mortazavi M.S., Mohebbi Nozar S.L., Karimzadeh R., Ghaffari H. Isolation and identification of antibacterial compound from common name *Holothuria leucospilota* in the Persian Gulf. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*. 2020; 19; 5: 2493–2500. DOI: 10.22092/ijfs.2019.118570
8. Kumar S.S., Manasa V., Tumaney A.W., Bettadaiah B. K., Chaudhari S. R., Giridhar P. Chemical composition, nutraceuticals characterization, NMR confirmation of squalene and antioxidant activities of *Basella rubra* L. seed oil. *RSC Advances*. 2020; 10; 53: 31863–31873. DOI: 10.1039/d0ra06048h.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Толеуханов А.И., Хисамитов А.М.

Национальный университет обороны Республики Казахстан, 010000, Астана, Казахстан

ЦЕЛЬЮ работы является изучение основных особенностей развития информационных технологий в медицинском обеспечении военнослужащих Вооруженных Сил Республики Казахстан, определить основные задачи цифровизации. Методика работы заключается в контент анализе научных публикации и исследований. Основные результаты работы: медицинская служба Вооруженных Сил Республики Казахстан проводит планомерное внедрение современных информационных технологий. Основной целью данных преобразований является повышение уровня эффективности организации здравоохранения.

ВВЕДЕНИЕ. Современные информационные технологии находят все более широкое применение в организации медицинского обеспечения военнослужащих Вооруженных Сил Республики Казахстан. Все больше внимания уделяется цифровой трансформации системы здравоохранения, созданию технической базы информатизации, подключению всех медицинских организаций к системам связи.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Для осуществления контент-анализа научной литературы и нормативно-правовых документов был проведен поиск релевантных публикаций за временной интервал с 2015 по 2025 год в таких библиографических базах данных, как PubMed, Google Scholar и Elibrary.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Цифровая модернизация здравоохранения Казахстана является одной из приоритетных задач, продиктованной растущим запросом граждан на качественное медицинское обслуживание. Ее реализация осуществляется в рамках Государственной программы развития здравоохранения на 2020–2025 годы [1]. Основными векторами развития стали переход на безбумажный документооборот и развитие электронного здравоохранения, что должно повысить доступность и качество услуг.

В Республике Казахстан, начиная с 2016 года, была проведена работа по подключению медицинских организаций Министерства обороны к сети Интернет. За минувшее десятилетие в республике был накоплен значительный

опыт создания и внедрения информационных систем, используемых в работе лечебно-профилактических учреждений и органов управления здравоохранением.

Однако, несмотря на отдельные успешные проекты, массовое внедрение цифровых решений сталкивается с проблемами. К ним относятся недостаток финансирования, нехватка технического оснащения и квалифицированных кадров, а также не всегда четкое нормативное регулирование. На начало 2019 года оснащенность компьютерами составляла 94,1 %, доступ к интернету имели 65,8 % организаций, а внедрение медицинских информационных систем достигло 65,1 %. При этом было создано 16,3 миллиона электронных паспортов здоровья, что охватывает 89% населения [2].

В настоящее время в системе здравоохранения Республики Казахстан функционируют две основные государственные информационные системы: «МИС» и «Damu».

Функциональные возможности системы «МИС» охватывают ведение электронных медицинских данных, что включает создание и хранение электронных медицинских карт, фиксацию истории болезни, результатов исследований и консультаций контроль и учет лекарственных средств и расходных материалов, а также управление финансовыми потоками медицинской организации.

Информационная система «Damu» представляет собой интегрированную платформу, объединяющую пациентов, врачей и медицинские учреждения для взаимодействия и управления медицинскими услугами. Для пациентов система предоставляет доступ к электронной медицинской карте, позволяет записываться на прием, загружать документы, отслеживать данные о вакцинации и оценивать качество оказанной помощи.

Медицинская служба Вооруженных сил Республики Казахстан, в силу присущей ей территориальной рассредоточенности и функционирования в условиях единой организационной структуры, обладает определенными преимуществами для внедрения и практического применения разнообразных информационных систем. Параллельно с развитием цифровых технологий в лечебно-диагностическом процессе, существенную роль в управлении медицинским обеспечением играют сквозные информационные технологии, используемые в различных сферах деятельности Вооруженных Сил, такие как моделирование процессов и искусственный интеллект [3, 4].

В Вооруженных Силах Республики Казахстан процесс внедрения и эксплуатации медицинской информационной подсистемы государственной системы здравоохранения находится на этапе полномасштабной реализации. В 2023 году впервые для военно-лечебных учреждений ВС РК была внедрена МИС «Авиценна» [5]. В настоящее время одним из практических шагов стало подписание соглашения о предоставлении военным госпиталям доступа к медицинской информационной системе «Damu». Это позволит перейти от бумажных медицинских книжек к цифровому формату хранения данных о здоровье военнослужащих и членов их семей, повысив качество их обслуживания.

Тем не менее, в системе медицинского обеспечения воинских подразделений до сих пор отсутствуют специализированные инструменты, в полной мере соответствующие операционным требованиям и информационным потребностям медицинской службы. Ключевым недостатком существующих решений остается преобладание ручного ввода данных в учетно-отчетные документы, что существенно замедляет процессы анализа, мониторинга и визуализации данных [5].

В связи с этим, для повышения эффективности управления и принятия обоснованных решений по медицинскому обеспечению военнослужащих ВС РК на войсковом уровне предлагается реализация мероприятий по созданию адаптированных информационных систем, организации обучения медицинских специалистов работе с внедряемыми информационными системами, а также обеспечению комплексной безопасности данных, что является важным мероприятием.

ВЫВОДЫ. Реализация мер по информатизации медицинского обеспечения военнослужащих позволит повысить доступность и эффективность медицинской помощи за счет интеграции информационных систем, использования мобильных цифровых приложений, внедрения электронных паспортов здоровья (медицинских книжек) и перехода на безбумажное ведение медицинской документации на всех уровнях военного управления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Государственной программы развития здравоохранения Республики Казахстан на 2020–2025 годы. Постановление Правительства РК от 26.12. 2019 года № 982.
2. Примбетова С. Ч., Хамзеева А. Ж. Цифровая модернизация здравоохранения Казахстана. arXiv. Редакционная коллегия, 2020.
3. Ошакбаев Т.Ж., Камалиев М.А., Кадырманов Н.М. и др. Опыт и практика: внедрение мобильных медицинских комплексов в воинских частях Вооруженных Сил Республики Казахстан. *Medicine, Science and Education*. 2024; 4: 58-75.
4. Бисенбаева И. Ю. Внедрение МИС «Авиценна» как инструмент управления системой контроля качества на примере военного госпиталя г. Астаны. *Молодой ученый*. 2023; 38 (485): 11-16.
5. Хисамитов А. М., Кузин А. А., Зобов А. Е. Современное состояние и перспективы развития системы прогнозирования санитарно-эпидемиологической обстановки в Вооруженных Силах Республики Казахстан. *Военно-медицинский журнал*. 2025; 346; 1: 49-55.

ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ МИКРОБИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА У ПАЦИЕНТОВ С КОЛОРЕКТАЛЬНЫМ РАКОМ И СПОСОБОВ ЕГО КОРРЕКЦИИ СИНБИОТИКАМИ

Федоров Д.С., Жиленкова О.Г., Мехтиев Э.Р.О.

ФБУН «Московский НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора, 125212, Москва, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Колоректальный рак (КРР) остается одной из наиболее значимых проблем современной онкологии, занимая второе место по смертности среди онкологических заболеваний. При этом пятилетняя выживаемость пациентов напрямую зависит от стадии, на которой выявлено заболевание: при обнаружении КРР на I стадии она достигает 90 %, тогда как на IV стадии составляет всего 10 %. Хирургическое лечение, являясь основным методом борьбы с заболеванием, сопряжено с риском микробных осложнений из-за высокой обсемененности желудочно-кишечного тракта [1].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Исследование было направлено на определение критериев оценки метаболома и микробиома человека для эффективного применения средств микрoэкологической коррекции у пациентов с аденокарциномой кишечника в предоперационный период.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В работе применялся комплексный подход к изучению микробиоценоза кишечника. Проводились бактериологические исследования с посевом на различные питательные среды, газожидкостная хроматография для определения короткоцепочечных жирных кислот, хромато-масс-спектрометрический анализ микробных маркеров, копрологическое исследование. Для обработки результатов использовался статистический анализ с применением методов многомерной статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В ходе исследования были получены значимые результаты. Определены биохимические критерии функциональной активности микробиоценоза кишечника по концентрациям короткоцепочечных жирных кислот в копрофильtrate. Рассчитаны диагностические коэффициенты для скринингового исследования КРР по результатам общего и биохимического анализа крови. Выявлено влияние синбиотических препаратов на функциональную активность микрофлоры кишечника. Установлено, что прием синбиотика Комплекс улучшает защитную функцию микрофлоры при I-III стадиях КРР, но может провоцировать эндотоксемию при IV стадии заболевания. Определены референсные значения относительной концентрации изовалериановой кислоты в копрофильtrate, которые не должны превышать 0,05 единиц [2, 3].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Проведенное исследование позволило создать комплексную систему критериев для оценки функциональной активности микробиоценоза кишечника. Разработаны математические модели для оценки наличия КРР и создана компьютерная программа «Метаэкспосом Онко-скрин» для оценки состояния микробиоценоза. Результаты исследования успешно внедрены в практическую медицину и обосновывают необходимость комплексного подхода к оценке состояния микробиоценоза при колоректальном раке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гудова Н.В., Жиленкова О.Г., Фёдоров Д.С., Дулин Д.Д., Затевалов А.М. Влияние синбиотика Комплекс на микробный пейзаж кишечника у пациентов с колоректальным раком в преоперационный период // Биотехнология в медицине и фармации. 2025; 2(3): 102–108. DOI: 10.51620/3034-7211-2025-2-3-102-108
2. Фёдоров Д.С., Митрохин С.Д., Радугина Н.В., Мехтиев Э.Р.О., Затевалов А.М. Эффективность применения пробиотиков у пациентов с раком кишечника на разных стадиях заболевания. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2024; 29(4): 228–235. DOI: 10.51620/3034-1981-2024-29-4-228-235
3. Кочкина С.О., Гордеев С.С., Мамедли З.З. Влияние микробиоты человека на развитие колоректального рака. *Тазовая хирургия и онкология*. 2019; 9(3): 11–17. DOI: 10.17650/2686-9594-2019-9-3-11-17

СОЗДАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ НАТУРАЛЬНОГО БАЛЬЗАМА ДЛЯ РУК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЧЕЛИНОГО ВОСКА И ЭФИРНЫХ МАСЕЛ

Хамхоева Д.А., Тимошенко Е.Ю.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

В последнее десятилетие на российском и мировом фармацевтическом рынке наблюдается устойчивая тенденция к увеличению спроса на космецевтические средства с высоким содержанием натуральных компонентов. Согласно маркетинговым исследованиям, доля натуральной косметики в сегменте средств по уходу за кожей рук превышает 35 % и продолжает расти [1]. Это связано с возрастающей осведомленностью потребителей о возможных негативных эффектах синтетических консервантов, красителей и ароматизаторов, а также с формированием

экологически ответственного потребительского поведения. Традиционные кремы и лосьоны, содержащие преимущественно синтетические эмульгаторы и силиконы, оказывают временный косметический эффект, не восстанавливая при этом естественные защитные механизмы кожи.

В исследовании представлены: пчелиный воск (*Cera alba*), он представляет собой перспективный структурообразователь для косметических бальзамов благодаря уникальному составу [3]. В отличие от минеральных восков и парафинов, пчелиный воск обладает биологической совместимостью с кожным жиром, способствует образованию дышащей паропроницаемой пленки, которая защищает кожу от обезвоживания без нарушения газообмена.

Эфирные масла, входящие в состав фитопрепаратов, оказывают мультимодальное действие: лавандовое масло обладает успокаивающим и регенеративным эффектом, масло чайного дерева – выраженным антимикробным и противовоспалительным действием [4]. Комбинация данных компонентов с растительными маслами (ши, миндальное) позволяет создать синергический эффект, усиливающий увлажняющие и защитные свойства бальзама.

Тем не менее, разработка оптимальной рецептуры бальзама требует решения технологических задач: обеспечения стабильности эмульсии, сохранения активности термолабильных эфирных масел при температурной обработке, достижения оптимальной вязкости и пластичности конечного продукта. Актуальность работы определяется необходимостью создания научно обоснованной рецептуры увлажняющего бальзама для рук с использованием природных компонентов, которая отвечала бы современным требованиям безопасности, эффективности и технологичности производства.

ЦЕЛЬ. Разработка и научное обоснование состава, технологии и оценка эффективности увлажняющего бальзама для кожи рук на основе эфирных масел и пчелиного воска.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Исследование проводилось на базе кафедры фармацевтической технологии НИУ «БелГУ». В качестве объектов исследования использовались: пчелиный воск фармакопейного качества, рафинированные растительные масла (кокосовое, миндальное, ши), эфирные масла лаванды и чайного дерева, ланолин безводный, витамин Е (DL- α -токоферола ацетат), глицерин.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Анализ фармацевтического рынка показал, что из 127 зарегистрированных в РФ бальзамов для рук только 28 (22 %) содержат пчелиный воск в качестве структурообразователя, а сочетание воска с эфирными маслами используется в 9 (7 %) препаратах. Преобладающее большинство средств (73 %) содержит минеральные масла и синтетические эмульгаторы, что подтверждает актуальность разработки натуральных альтернатив.

Оценка физико-химических показателей разработанных образцов показала, что все три рецептуры образуют стабильные эмульсии, не расслаивающиеся в течение 90 суток наблюдения. Значение pH бальзамов находилось в диапазоне 5,8–6,2, что соответствует физиологическому pH кожи и минимизирует риск раздражения. При испытании на термостабильность (40 °C) образцы № 1 и № 2 сохранили гомогенную структуру, тогда как в образце № 3 наблюдалось лёгкое отделение масляной фазы (около 3 % от объёма), что, вероятно, связано с повышенным содержанием воска.

В ходе потребительского тестирования 30 добровольцев (25 женщин и 5 мужчин) ежедневно наносили бальзам (образец № 2) на кожу рук в течение 14 дней.

При нанесении бальзама на кожу респондентами не отмечено случаев раздражения, зуда или гиперемии. Все участники исследования отметили смягчающий эффект кожи уже через 3–5 дней регулярного применения, снижение сухости и шелушения – у 28 респондентов (93,3 %). Полученные результаты позволяют сделать вывод о целесообразности использования пчелиного воска в концентрации 20 % (образец № 2) как оптимальной для создания бальзама с сбалансированными реологическими свойствами. Снижение содержания воска до 15 % (образец № 1) обеспечивает более легкую текстуру, но уменьшает пролонгированный эффект защиты. Увеличение концентрации воска до 25 % (образец № 3) повышает вязкость и может вызывать дискомфорт при нанесении из-за повышенной плотности.

ВЫВОДЫ. Использование пчелиного воска в концентрации 20 % в сочетании с растительными маслами и эфирными маслами создает эффективную основу для увлажняющего бальзама с оптимальными реологическими свойствами и биологической совместимостью с кожей. Полученные физико-химические характеристики разработанного бальзама соответствуют требованиям к современным косметическим средствам для ухода за кожей рук. Щадящий температурный режим производства (введение эфирных масел при температуре ≤ 40 °C) обеспечивает сохранение до 95 % терпеноидов, что критически важно для сохранения биологической активности фитокомпонентов.

Потребительское тестирование подтвердило высокую эффективность и безопасность разработанного бальзама: у 90 % респондентов отмечено значительное улучшение состояния кожи без побочных реакций. Разработанный бальзам соответствует требованиям ГОСТ 31696-2012 и может быть рекомендован для промышленной апробации и дальнейших клинических исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голубев А. А. Современные тенденции рынка натуральной косметики. А. А. Голубев. *Актуальные вопросы маркетинга и управления*. 2023; 2: 112–118
2. Попова Т. П. Физико-химические свойства пчелиного воска и перспективы его применения в косметологии. *Вопросы косметологии*. 2021; 11 (4): 78–83
3. Баканач Е. Ф. Фитокомпоненты в дерматокосметологии: обзор применения эфирных масел. *Международный журнал фармацевтических исследований*. 2023; 6: 234–240
4. Миронов В. А. Фармакологическая активность лавандового масла. *Рациональная фармакотерапия в дерматологии*. 2022; 1: 23–27
5. Тихонов О. П. Антиоксидантные свойства витамина Е в косметических составах. *Вестник фармации*. 2021; 3: 67–71
6. Исаева Т. А. Влияние технологических параметров на сохранность эфирных масел в эмульсионных системах. *Мир косметики*. 2020; 5: 44–48

ФЕРРОПТОЗ КАК СТРАТЕГИЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ПРИ РАКЕ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Четырко В.В., Гребенкина Т.М.

Медицинский университет «РЕАВИЗ», 443001, Самара, Россия

Рак предстательной железы (РПЖ) занимает второе место в структуре онкозаболеваемости мужчин, а его терапия осложняется развитием резистентности. Преодоление этой устойчивости возможно за счет индукции ферроптоза – альтернативного пути гибели, к которому остаются чувствительны опухолевые клетки [1, 2].

Нами изучено действие известных индукторов ферроптоза: эрастина и RSL3 для лечения РПЖ. Показано, что эти индукторы ферроптоза обладают противоопухолевой активностью и усиливают действие стандартных химиотерапевтических препаратов на культуры органоидов метастатического РПЖ. Полученные данные указывают на то, что таргетная индукция ферроптоза может стать новой терапевтической стратегией в лечении РПЖ, что оправдывает доклинические и клинические испытания [3, 4].

ЦЕЛЬ. Продемонстрировать потенциал таргетной индукции ферроптоза с помощью соединений RSL3 и эрастина в качестве перспективного направления для преодоления химиорезистентности при раке предстательной железы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Для написания обзора литературы был осуществлен поиск в базах данных PubMed, Scopus и Google Scholar за период с 2012 по 2023 г. Поиск проводился с использованием ключевых слов: «prostate cancer», «ferroptosis and mechanism», «ferroptosis in prostate», «POL and ferroptosis», «ferroptosis», «ferroptosis inducers», «glutathione peroxidase 4», «erastin», «adhesion and ferroptosis», «ferroptosis and biomarkers», «ferroptosis and markers», «POL and ferrum». Критерии включения предусматривали отбор обзорных и оригинальных статей на английском и русском языках, посвященных молекулярным механизмам ферроптоза. В итоговый анализ вошли 79 наиболее релевантных публикаций.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Классическая модель ферроптоза основана на снижении активности фермента GPX4 и накоплении железозависимых активных форм кислорода (АФК). В норме АФК, являясь побочным продуктом метаболизма, участвуют в передаче клеточных сигналов. Однако их избыток, не сдерживаемый антиоксидантной системой GPX4, запускает цепную реакцию перекисного окисления липидов (ПОЛ), что и приводит к необратимому повреждению мембран и гибели клетки.

Однако избыточное образование АФК является ключевым фактором каскада ферроптоза, ведущим к окислительной модификации внутриклеточных молекул, включая липиды, белки и ДНК. Наиболее значимым из этих процессов является ПОЛ. Накопление липидных пероксидов непосредственно повреждает липидный бислой клеточных мембран, что и является центральным событием, запускающим гибель клетки по механизму ферроптоза [4, 5].

Центральным элементом этой защиты является селенсодержащий фермент GPX4, который непосредственно восстанавливает токсичные липидные пероксиды до безвредных спиртов, используя глутатион в качестве кофактора [5].

Благодаря этой активности GPX4 поддерживает окислительно-восстановительный гомеостаз, защищает липидный бислой мембраны от повреждений и, таким образом, обеспечивает стабильность клетки [5, 6].

Соединение RSL3 специфически подавляет активность GPX4, что приводит к накоплению липидных пероксидов и запускает ферроптоз. С другой стороны, избыточная экспрессия GPX4 повышает устойчивость к ферроптозу, что служит прямым доказательством ключевой роли этого фермента в подавлении данного типа клеточной гибели. Педро и др. продемонстрировали, что нокаут гена GPX4 приводит к ферроптозу в клетках. Исследования на эмбриональных фибробластах мышей с дефицитом GPX4, демонстрируют их уязвимость к спонтанному ферроптозу, но их гибель не может быть усилена индукторами, действующими через другие мишени, такими как эрастин. Это подтверждает, что GPX4 является центральным элементом пути ферроптоза. Кроме того, что селен является ключевым регулятором этого фермента, активируя через факторы TFAP2c и Sp1 транскрипцию гена GPX4. Таким образом, дефицит селена подавляет антиоксидантную защиту, опосредованную GPX4, и повышает чувствительность клеток к окислительному повреждению и ферроптозу [6, 7].

ВЫВОДЫ. Проведенный анализ подтверждает, что индукторы ферроптоза обладают значительным противоопухолевым потенциалом в сочетании со стандартной химиотерапией в отношении рака предстательной железы, что открывает перспективы для создания комбинированных схем лечения.

Противоопухолевый эффект основан на таргетном воздействии на ключевые механизмы выживания раковых клеток. Показано, что индукция ферроптоза обходит резистентность к апоптозу, запуская альтернативный путь запрограммированной гибели.

Целенаправленная индукция ферроптоза представляет собой перспективную стратегию преодоления терапевтической резистентности при РПЖ и заслуживает углубленного изучения в рамках доклинических и клинических исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Stockwell B.R. Ferroptosis: A Regulated Cell Death Nexus Linking Metabolism, Redox Biology, and Disease. B. R. Stockwell, J.P. Friedmann Angeli, M. Bayir et al. *Cell*. 2017; 171 (2): 273–285. DOI: 10.1016/j.cell.2017.09.021
2. Dixon S. J. Ferroptosis: An Iron-Dependent Form of Nonapoptotic Cell Death. S. J. Dixon, K. M. Lemberg, M. R. Lamprecht et al. *Cell*. 2012; 149 (5): 1060–1072. DOI: 10.1016/j.cell.2012.03.042
3. Zheng J. The Metabolic Underpinnings of Ferroptosis. J. Zheng, M. Conrad. *Cell Metabolism*. 2020; 32 (6): 920–937. DOI: 10.1016/j.cmet.2020.10.011
4. Dixon S. J. The Role of Iron and Reactive Oxygen Species in Cell Death. S. J. Dixon, B. R. Stockwell. *Nature Chemical Biology*. 2014; 10 (1): 9–17. DOI: 10.1038/nchembio.1416
5. Xie Y. Ferroptosis: Process and Function. Y. Xie, W. Hou, X. Song [et al.]. *Cell Death and Differentiation*. 2016; 23 (3): 369–379. DOI: 10.1038/cdd.2015.158
6. Stockwell B. R. Ferroptosis Turns 10: Emerging Mechanisms, Physiological Functions, and Therapeutic Applications. B. R. Stockwell. *Cell*. 2022; 185 (14): 2401–2421. DOI: 10.1016/j.cell.2022.06.003
7. Stoyanovsky D. A. Iron Catalysis of Lipid Peroxidation in Ferroptosis: Regulated Enzymatic or Random Free Radical Reaction? D. A. Stoyanovsky, Y. Y. Tyurina, V. A. Tyurin [et al.]. *Free Radical Biology and Medicine*. 2019; 133: 153–161. DOI: 10.1016/j.freeradbiomed.2018.09.008

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ СРЕДСТВ С ПОЛИФЕНОЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ БАС ЦЕЛЕВОГО ФРАГМЕНТА МЕТАБОЛОМА *CAMELLIA CHRYSANTHA* (HU) TUYAMA, ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ ВО ВЬЕТНАМЕ

Чиеу Тху Ньунг, Мусса Р., Суслина С.Н.

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», 117198, Москва, Россия

Camellia chrysantha (Hu) Tuyama (*C. chrysantha*) – «Чай жёлтый цветок» в настоящее время представляет интерес как лекарственное растение во Вьетнаме и выращивается во многих провинциях [2] (рис.). Народная медицина использует его для лечения и профилактики заболеваний печени, артериальной гипертензии, сердечно-сосудистой системы, диабета и опухолей [6]. Однако на рынке представлено только сырье – высушенные измельченные побеги собранные во время цветения, для приготовления напитка общеукрепляющего действия. На сегодняшний день отсутствуют лекарственные препараты на основе биологически активных средств (БАС) целевого фрагмента метаболома (ЦФМ), а также публикации по стандартизации сырья этого растения [5].

ЦЕЛЬ. Рассмотрение перспективы создания лекарственного средства гепатопротекторного действия на основе *Camellia chrysantha*

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Для изучения перспектив создания средств с полифенольным комплексом БАС ЦФМ *C. chrysantha*, произрастающей во Вьетнаме проведен поиск информации в научных базах данных Researchgate, Google Scholar, Scopus, PubMed, публикациях и ГФ Вьетнама. Особое внимание уделено методам стандартизации сырья и биологической активности БАС, а также инновационным технологиям (фитосомы, системы доставки), направленным на улучшение растворимости и повышение доступности действующих веществ для лечения заболеваний печени.

РЕЗУЛЬТАТЫ. *C. chrysantha* – это вечнозеленое небольшое дерево или крупный кустарник, высотой до 8 метров. Листья продолговатые, с мелкими и ровными зубчатыми краями, верхняя поверхность темно-зеленая и блестящая. Самая заметная особенность этого вида – ярко-желтые цветки, которые обычно цветут зимой и ранней весной. Цветок имеет 8–12 толстых, блестящих лепестков, расположенных друг над другом, с пучком ярко-желтых тычинок в середине. Плод растения – коробочка, которая при созревании растрескивается, обнажая коричневые семена внутри [2].

В настоящее время для лечения заболеваний печени и желчевыводящих путей используется множество синтетических препаратов, таких как гептрал, урсодез, фосфоглив, эссенциале форте и др [3]. Также наблюдается высокий интерес к фитотерапии метаболических заболеваний (препараты на основе расторопши, артишока, лимонника, бессмертника и др.) что обусловлено комплексным действием и возможностью длительного приема

для профилактики и в составе комплексной терапии [1].

В этом контексте *C. chrysantha*, широко распространенная во Вьетнаме представляет интерес как доступное в значительных количествах сырье с высоким потенциалом использования. Данные литературы свидетельствуют о богатом химическом составе БАС *C. chrysantha* включающем полифенолы (6,9 %),



Рис. *Camellia chrysantha* (Hu) Tuyama

флавоноиды, кумарины и сапонины, и не содержит алкалоиды в отличие от других видов, например *Camellia chinensis* [5]. Именно наличие полифенольных соединений связывают с ценными биологическими свойствами «Чая жёлтый цветок», включая гепатопротекторные, противовоспалительные, противогрибковые и тромболитические [7].

Несмотря на высокую активность полифенолов, основной проблемой тех, что содержатся в *C. chrysantha*, является низкая биодоступность, обусловленная большой молекулярной массой, трудной проницаемостью через биологические мембраны и быстрым метаболизмом, что является технологической задачей фармацевтической разработки. Фитосомы являясь относительно стабильными комплексами фосфолипидов (в основном фосфатидилхолина) и полифенолов растительных экстрактов придают им более высокую биодоступность по сравнению с чистыми экстрактами, благодаря сродству клеточным мембранам [8].

В настоящее время проведено множество исследований, в которых успешно разработан процесс создания фитосом с растительными экстрактами для повышения растворимости и улучшения биодоступности, например, фитосомы с экстрактами гинкго билоба, расторопши, виноградных косточек, боярышника, зеленого чая и женьшеня, флавоноидные и терпеноидные соединения которых хорошо связываются с фосфатидилхолином [4]. Эффективность фитосомных препаратов доказана клинически [4]. Силибин в плодах расторопши пятнистой, как и многие полифенолы *C. chrysantha*, обладает низкой биодоступностью. Успех фитосом силибина в значительном улучшении показателей печеночных ферментов (АСТ, АЛТ, ГГТ) не только подтверждает ценность этой технологии в области создания гепатопротекторов, но и открывает перспективный путь для разработки препаратов на основе БАС ЦФМ *C. Chrysantha*, произрастающей во Вьетнаме.

ВЫВОДЫ. Таким образом, представляется интересным провести более полное изучение БАС *C. chrysantha*, выявить целевой фрагмент метаболома для получения средства гепатопротекторного действия и разработать стабильное средство, обладающее высокой биодоступностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глушко Е. В. «Экофитол эколаб» – натуральный гепатопротектор. Е. В. Глушко, Т. А. Королева, Н. П. Николаева. *Известия ГГТУ. Медицина, фармация*. 2021; 2: 63–66. EDN: BMUULK
2. Доан Т. Н. Общие сведения о желтоцветочном чае (*Camellia chrysantha*) – ценном лекарственном растении Вьетнама. Т. Н. Доан, В. Ю. Нешатаев. Актуальные вопросы лесного хозяйства: материалы VII Международной молодежной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 09–10 ноября 2023 года. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С. М. Кирова, 2023
3. Лекарственные препараты в России: справочник «Видаль»: электрон. дан. URL: <https://www.vidal.ru> (дата обращения: 25.12.2024)

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТРИЦ ДЛЯ СОЗДАНИЯ БОЛЮСОВ С ПРОЛОНГИРОВАННЫМ ВЫСВОБОЖДЕНИЕМ ПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ КЕТОЗА У КОРОВ

Шаталова Е.Р., Шаталов Д.О., Ваганов Ф.И., Князькова В.В., Гурин Р.А.

ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», 119454, Москва, Россия

Кетоз крупного рогатого скота (КРС) – это широко распространенное метаболическое заболевание, характеризующееся нарушением углеводно-жирового обмена, приводящим к накоплению в крови, моче и молоке кетонных тел (ацетона, ацетоуксусной и β -оксимасляной кислот). Болезнь носит полиэтиологический характер, но ключевыми причинами являются: энергетический дефицит в пик лактации (первые 6–10 недель после отела), несбалансированность рационов (избыток протеина и жиров, недостаток легкоперевариваемых углеводов и клетчатки), дефицит макро- и микроэлементов (кобальт, медь, цинк, селен, йод), скормливание недоброкачественных, кислых кормов (силос, жом).

Согласно современным исследованиям, средняя частота кетоза (объединяющая клинический и субклинический) составила 21,8 %, а в некоторых стадах достигает 60 % [1].

Для лечения кетоза у КРС используются разные методы, такие как введение глюкозы, диетотерапия или комбинированные схемы лечения, включающие одновременное применение нескольких препаратов (дексаметазон + пропиленгликоль + Гепатоджест). Эти методы показывают положительную динамику в лечении кетоза у исследуемых групп, а комбинированная схема лечения отличается более высокой эффективностью [2]. Для улучшения результатов самого эффективного метода возможно применение болюсов, так как они обеспечивают длительную и стабильную доставку комбинации активных веществ. При кетозе они могут обеспечить постоянную поддержку энергетического обмена, предотвращая резкие колебания уровня глюкозы в крови. Это критически важно в транзитный период (около отёла), когда риск энергетического дефицита и кетоза максимален. Болюс заменяет необходимость ежедневного перорального введения пропиленгликоля или других добавок.

ЦЕЛЬ. Рассмотрение потенциальных полимеров для болюсов и пролонгированного высвобождения действующих веществ из них.

В рамках исследования имеющихся вариантов полимеров, наиболее подходящими были выбраны следующие соединения: полилактиды (PLA, PLLA, PDLLA), натрий-карбоксиметилцеллюлоза (Na-CМЦ), хитозан. Первым

из перечисленных рассмотрим натриевую соль карбоксиметилцеллюлозы (Na-КМЦ). Основное свойство Na-КМЦ, используемое в болусах, – способность к интенсивному набуханию в водной среде рубца с образованием геля. Также важно отметить доступность материала, он производится в России в достаточных объемах, а свойства Na-КМЦ хорошо известны российским учёным и технологам, что облегчает разработку рецептур. Ещё одним хорошим вариантом полимера является хитозан, поскольку он нетоксичен, биосовместим и полностью биоразлагаем. Помимо роли носителя, хитозан обладает собственной биологической активностью – он может связывать и выводить токсины и патогены, обладает иммуномодулирующим действием [3]. Полилактиды выбрали за их уникальные свойства – экологичность, биосовместимость и биоразлагаемость. Из-за растущего загрязнения окружающей среды ПЛА является многообещающей альтернативой, которая потенциально может заменить полимеры, получаемые из нефти. Несмотря на то, что чистая форма ПЛА хрупкая и характеризуется медленной скоростью деградации, низкой термостойкостью и скоростью кристаллизации, её свойства можно улучшить химической или физической модификацией, например, с помощью биомолекул. Для болусов ПЛА может быть использована в качестве каркаса, модифицированного полисахаридами, такими, как хитозан, хитин или крахмал [4]. Помимо ПЛА, возможно применение сополимеров, таких, как PLGA (используется также в качестве каркаса болуса). Соединение обладает рядом преимуществ: контролируемое высвобождение лекарств, возможность инкапсуляции различных веществ (лекарства, белки, наночастицы) [5].

Вышеупомянутые полимеры, а в особенности PLGA, при наличии нужных модификаций способны обеспечивать контролируемое и пролонгированное высвобождение действующего вещества, в том числе в различных формах – микрочастицы, импланты, гидрогели [6].

В качестве действующего вещества был выбран монензин. Его главная ценность заключается в эффективной профилактике кетоза (особенно субклинической формы) и улучшении энергетического обмена, что предотвращает возникновение болезни. Регулярное применение за 3–4 недели до отёла значительно снижает уровень БГБ и НЭЖК после отёла, уменьшая риск субклинического и клинического кетоза [7]. Монензин предотвращает саму причину кетоза – энергетический дефицит – за счет оптимизации рубцового пищеварения и увеличения выработки глюкозы.

ВЫВОДЫ. В ходе исследования имеющихся вариантов полимеров и подбора действующих веществ, комбинация высокоэффективного монензина с передовой полимерной системой доставки на основе биосовместимых и биоразлагаемых полимеров (PLGA или модифицированный PLA) представляет собой научно обоснованное и технологически перспективное решение для создания болуса пролонгированного действия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Suthar V. Risk factors for subclinical ketosis in dairy cows: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Dairy Science*. 2021 104 (11): 11780–11797
2. Шубина Т. П. Кетоз коров, его профилактика и современные методы лечения. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2024; 11 (149): 2–3
3. Буяров В.С., Комоликова И.В., Буяров А.В., Ляхова В.В. Эффективность применения кормовой добавки «комплекс хитозановый «КХ» при выращивании цыплят-бройлеров в условиях повышенной плотности посадки. *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства*. 2025; 28 (1): 211–218
4. Świerczyńska M. Poly(lactic)-Based Materials Modified with Biomolecules. *Materials*. 2024; 17 (21)
5. Rocha C.V. PLGA-Based Composites for Various Biomedical Applications. *International Journal of Molecular Sciences*. 2022; 23 (4)
6. Larrafeta E. Long-acting drug delivery systems: current landscape and future prospects. *Drug Discovery Today*. 2025; 30 (9)
7. Kasap S. Determination of the effect of a monensin capsule (continuous-release capsules) on metabolic parameters in transition dairy cows. *Medycyna Weterynaryjna*. 2020; 76 (9): 512–516

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МЕТОДА КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКВАЛЕНА

Швец А.В., Кириллова Д.Д., Королева Ю.А., Шаталов Д.О.

ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», 119454, Москва, Россия

Сквален – природное алифатическое соединение ($C_{30}H_{50}$) тритерпенового ряда, обладающее выраженной антиоксидантной, иммуномодулирующей и противоопухолевой активностью. Он участвует в биосинтезе стероидов, входит в состав кожного секрета (себума) и применяется как: БАД, ингредиент лекарств и вакцинный адъювант [1, 2].

Исторически сквален получают из печени глубоководных акул, но из-за экологических ограничений и риска загрязнения тяжелыми металлами использование животного сырья обладает рядом существенных недостатков. Однако, тритерпен также является важным метаболитом в растениях, таким образом, его можно извлекать из растительного сырья.

В настоящее время растительное сырьё рассматривается как один из наиболее перспективных источников сквалена благодаря своей экологической безопасности, возобновляемости и широкой доступности, в отличие от сырья животного происхождения. Большинство растительных масел (оливковое, подсолнечное, рапсовое и др.) содержат это вещество в долях процента ($< 1\%$). В то же время масло амаранта характеризуется значительно

более высоким содержанием сквалена: согласно литературным данным, в зависимости от вида и сорта оно составляет от 2,4 % до 15 % (в среднем 8 %) [3]. Семена амаранта богаты и другими биологически активными веществами (витаминами, фитостеролами, токоферолами и т. д.), что повышает фармакологическую ценность получаемого из них масла [4]. Кроме того, сквален отличается низкой токсичностью для человека и животных. Исследования токсичности на лабораторных животных, включая оценку влияния на эмбриональное развитие, не выявили отклонений у развивающихся эмбрионов, что свидетельствует об отсутствии тератогенного эффекта [2].

Учитывая высокую биологическую активность и фармакологическую значимость сквалена, а также растущий интерес к растительным источникам этого соединения как альтернативе сырью животного происхождения, особую актуальность приобретает разработка и совершенствование методов его количественного определения во фракциях, извлекаемых из растительного сырья.

ЦЕЛЬ. Обоснование выбора метода количественного определения сквалена, экстрагированного из семян амаранта сорта «Император».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ. Для количественного определения сквалена могут быть использованы различные методы, такие как масс-спектрометрия, спектроскопия ядерного магнитного резонанса (ЯМР), ИК-Фурье спектроскопия, а также хроматографические методы: газовая хроматография (ГХ), высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ) и тонкослойная хроматография (ТСХ).

Наиболее точным из перечисленных является метод масс-спектрометрии с времяпролётным масс-анализатором. Однако данный метод отличается крайне высокой стоимостью оборудования. Кроме того, в исследовании Czerwonka M. и др. отмечается, что применение масс-спектрометрии для количественного определения сквалена в маслах может быть избыточным [5]. ЯМР-спектроскопия также обеспечивает хорошую линейность и точность количественного анализа, однако присутствующие в пробе примеси (как естественные, так и продукты распада исследуемого вещества) в низких концентрациях могут влиять на точность качественной идентификации [6]. Спектрометрические методы обладают преимуществами в скорости анализа и простоте пробоподготовки. Однако масла и получаемые из них фракции представляют собой сложные смеси жирных кислот, спиртов и высокомолекулярных углеводов, которые могут создавать помехи спектрометрическому сигналу, усложняя интерпретацию результатов. Кроме того, спектроскопия является в первую очередь качественным методом, что требует привлечения дополнительных подходов для количественного определения.

Наиболее целесообразным представляется применение хроматографических методов. Наиболее простой и доступный из них – ТСХ с последующей фотоденситометрией, однако эта методика не позволяет достичь высокой точности и прецизионности. Использование газовой хроматографии затруднено, поскольку анализ требует нагрева пробы до 250 °C и выше. Сквален является термолабильным соединением и склонен к термическому разложению, что снижает точность анализа из-за появления побочных продуктов в пробе. Кроме того, из-за высокой молекулярной массы и низкой летучести сквалена метод ГХ не обеспечивает максимальной точности [3].

При использовании ВЭЖХ анализ проводится в мягких условиях, без высоких температур, что обеспечивает стабильность вещества и высокую точность. Важными преимуществами метода также являются скорость анализа и простота интерпретации хроматографического сигнала. Кроме того, ВЭЖХ обладает более высокой селективностью по сравнению с другими хроматографическими методами [8].

Таким образом, анализ существующих методов количественного определения сквалена показал, что наиболее целесообразным является применение ВЭЖХ. Данный метод обеспечивает необходимые точность, чувствительность и воспроизводимость результатов. ВЭЖХ позволяет проводить анализ в мягких условиях, без применения высоких температур и специфических реагентов, что делает метод экономически выгодным и технологически доступным. Совокупность указанных преимуществ подтверждает обоснованность выбора ВЭЖХ в качестве оптимального метода для количественного определения сквалена, экстрагированного из семян амаранта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Du X. The physiological function of squalene and its application prospects in animal husbandry. *Frontiers in Veterinary Science*. 2023; 10. DOI: 10.3389/fvets.2023.1284500.
2. Ibrahim N. I. Interdependence of Anti-Inflammatory and Antioxidant Properties of Squalene–Implication for Cardiovascular Health. *Life*. 2021; 11 (2): 1–19. DOI: 10.3390/life11020103.
3. Barp L. Analytical Determination of Squalene in Extra Virgin Olive Oil and Olive Processing By-Products, and Its Valorization as an Ingredient in Functional Food-A Critical Review. *Molecules*. 2024; 29 (21). DOI: 10.3390/molecules29215201.
4. Соколова Д. В. The potential of the amaranth collection maintained at VIR in the context of global plant breeding and utilization trends. *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2024; 28 (7): 731–743. DOI: 10.18699/vjgb-24-81.
5. Czerwonka M. A Novel Method for the Determination of Squalene, Cholesterol and Their Oxidation Products in Food of Animal Origin by GC-TOF/MS. *International Journal of Molecular Sciences*. 2024; 25 (5). DOI: 10.3390/ijms25052807.
6. Goicoechea-Oses E. Usefulness of the ¹H NMR Multisuppression Approach for the Global Characterization of Monovarietal Extra Virgin Olive Oils. *Foods*. 2024; 13 (14). DOI: 10.3390/foods13142298.
7. Tarhan İ. A Comparative study of ATR-FTIR, UV-Vis and fluorescence spectroscopy combined with chemometrics for quantification of squalene in extra virgin olive oils. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*. 2020; 241. DOI: 10.1016/j.saa.2020.118714.8.
8. Patel A., Rova, U., Christakopoulos, P., & Matsakas, L. Mining of squalene as a value-added byproduct from DHA producing marine thraustochytrid cultivated on food waste hydrolysate. *Science of The Total Environment*. 2020; 736. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.139691

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: РЕАЛЬНОСТЬ И МИФ

Шоль Е.И.¹, Гаджиев М.А.²

¹ НПУ "Федеративная Информационная Система", 125080, Москва, Россия;

² ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГОУ ВО МО «ГГТУ»), 142611, Орехово-Зуево, Россия

Набирая любой другой термин в Google, мы получаем ответ «Обзор от ИИ». Но при запросе «искусственный интеллект» сам ИИ о себе ничего не сообщает – упомянутого сообщения «Обзор от ИИ» нет. Видимо, ИИ впадает в ступор, перелопатив неимоверные объёмы публикаций и журналистских определений о самом себе. Слаб оказался «всемогущий» ИИ – не смог сформулировать свою сущность.

Любой инженер знает: если в техническую систему поступят недостоверные данные, то на выходе достоверных данных быть не может. По известной аксиоме «Повторение мать учения», первое слово любого человека, как известно, «мама». А если грудью кормил бы папа, то первым словом было бы – папа. Так работает мозг человека, так же работают и технические информационные системы.

Все инновации появляются в результате процесса: сбор имеющейся текстовой, цифровой и графической информации, её анализ и классификация элементов, синтез ключевых элементов и инновационные выводы. При этом дальнейшим этапом инновационного процесса являются эксперименты, которые отвергают или подтверждают теоретически сформулированную гипотезу. Эксперименты ИИ не доступны.

Выводы и гипотезы ИИ в разных сферах деятельности человечества имеют разную практическую ценность. Например, художники или музыканты могут выдать любой бред за искусство по принципу: фантазия имеет право на существование.

Сложнее в лингвистике. Для издания текста нужны литературные редакторы, которые всегда в дефиците. Как правило, этот вопрос решается последовательным двойным-тройным редактированием или более. Но здесь ИИ может иметь успех, но ограниченный, поскольку слова (операторы) смыслов могут быть не известны толковым словарям, которыми оперирует ИИ.

В технике и в экономике ограничений ещё больше – здесь препятствием являются как авторское право, так и государственная или коммерческая тайна, а также ограничения в публикации персональных данных. Они недоступны ИИ для анализа, соответственно ИИ выдаст устаревшее или неверное решение.

Кроме этого, согласно стандарту ISO 10303, информационный идентификатор продукта (товара или услуги) на рынке представляет собой неформализованный текст объемом около 2 КБ, что эквивалентно объёму одной книжной страницы. Понятно, что использование такого 2-килобайтного идентификатора возможно лишь гипотетически, поскольку он не поместится не только в ячейки или графы сопроводительной технической и экономической документации (чертеж, спецификация, накладная, счет, банковский документ, кассовый чек, складские приходные и расходные ордера, ведомости инвентаризации и утилизации и т.п.), не поместятся и в новомодные QR-коды. Поэтому в ячейки и графы документов разные субъекты деятельности записывают сокращенные идентификаторы продуктов и услуг, которые не позволяют в необходимой мере распознать товар или услугу. Соответственно, ИИ не может обеспечить достоверность данных для использования в производственной и коммерческой деятельности. Мягко говоря, проблематично использование ИИ в экономическом анализе и планировании развития отраслей производства и налогообложения.

Все специалисты автоматизированных систем управления информацией знают, что если не обеспечить достоверность входной информации, то в результате не будет получен достоверный результат. Попытка с помощью ИИ получить нужную информацию при неподготовленной надлежащим образом входной информации несёт риск для принятия решений.

Собственно, практически ничего не изменилось в этой сфере деятельности с 2004 года, когда новомодным стал поиск информации в Интернете по контекстному запросу. Тогда Министерство науки и промышленности России организовало в Ганновере стенд «Россия» на промышленной выставке «Hannover Messe 2004» в марте и в апреле на компьютерной выставке «CeBIT 2004». На этих выставках мы демонстрировали действующую идентификационную Федеративную информационную систему о товарах и услугах (ФИС). На выставке «CeBIT 2004» с ней ознакомился начальник отдела из свиты российского министра. Он сказал, что и без нашей системы сейчас с помощью запроса в Интернете он найдёт всё. И попросил найти в нашей системе интересующее его оборудование для дачи. По интернет-привычке он попытался найти его в нашей системе по контекстному запросу: система такого оборудования не нашла. Чиновник возликовал. Тогда я попросил использовать последовательную процедуру поиска. Через 10 секунд чиновник нашел искомое оборудование, в названии которого производитель использовал другое слово. Найденное оборудование имело идентификатор с четырёхэлементной структурой имело «наименование-тип-марку-модификацию» менее 50 символов и может использоваться в любой документации. Даже максимальная длина нашего идентификатора в системе 123 символа помещается в графы любого производственного, торгового и банковского документа. При этом каждый идентификатор ФИС структурирован и уникален, поскольку не может быть сформирован другим производителем по принципу патентования: «Кто первый встал – того и тапки».

В настоящее время по-прежнему стоит вопрос унификации производственной, торговой и банковской информации о товарах и услугах. Идентификационная Федеративная информационная система о товарах и услугах эту задачу может решить, и тогда ИИ получит на входе достоверную информацию. На настоящий момент контекст-

ный способ распознавания информации за 20 лет несколько усовершенствовали, поскольку для этого появились соответствующие источники-базы данных. Журналисты-гуманитарии новое состояние информационной логики назвали «искусственным интеллектом», определение которого сам ИИ не в состоянии сформулировать.

Собственно, творчество журналистов и в изобретении новых словечек, как пена, появляется и исчезает, например, «информатизация», «информационное общество», «электронное правительство», «нанотехнологии». Со временем сойдут, как пена, и псевдонаучные термины «цифровизация» и «искусственный интеллект», когда гранты, контракты, проекты и программы будут «распилены».

Реальность такова: информационная логистика в настоящее время находится на этапе развития от автоматизированных систем управления информацией к автоматическим (робототехническим) системам управления информацией. ИИ в этом процессе может помочь лишь в областях деятельности, где любая фантазия может рассматриваться как положительный результат.

АНАЛИЗ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ФАРМАКОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ГРУППЫ «АНТИДЕПРЕССАНТЫ»

Юсупова Ю.В.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», 394018, Воронеж, Россия

Жизнь современного человека тесно связана со стрессами и эмоциональными потрясениями. Их негативное влияние ощущается повсеместно: в общественном транспорте, на улице и даже дома. Регулярное пребывание в напряжении и переживание негативных эмоций могут стать причиной развития депрессивного расстройства. Депрессия – это эмоциональное расстройство, для которого характерны ухудшение настроения, вялость и высокая утомляемость. Распространённость этого состояния повлияла на фармацевтический розничный рынок, изменила структуру ассортимента лекарственных препаратов и, из-за частого приёма антидепрессантов, усложнила работу медицинских организаций. Это связано с ростом числа побочных эффектов, таких как нарушения работы ЖКТ и сердца, сексуальная дисфункция, изменение веса и артериального давления. Во многом это обусловлено приёмом антидепрессантов не по назначению врача.

ЦЕЛЬ. Исследование динамики потребления лекарственных препаратов-антидепрессантов среди населения в возрасте от 16 до 31 года.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В ходе исследования были проанализированы закупочные листы аптечной организации (АО), результаты анкетирования потребителей в возрасте 16–31 год, а также отчёт по объёму продаж лекарственных препаратов (ЛП) в исследуемой АО.

Методы исследования: анализ документов, анкетирование и сравнительный анализ.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ. На рисунке 1 представлены объёмы закупок исследуемых ЛП за период с 2021 по 2025 год. Заметна тенденция к росту, объёмы закупок увеличились в четыре раза.

На второй диаграмме (рис. 2) представлена динамика стоимости в процентах относительно 2020 года. Если стоимость в 2020 г. принять за 100 %, то к 2024 г. она возрастает на 36 % и составляет 136 % от исходного уровня. Увеличение стоимости не приводит к снижению потребления, и следует отметить, что несмотря на увеличение цены возрастает ежегодная потребность среди населения в приеме ЛП, обладающих антидепрессивным действием.

В период с октября 2023 по март 2024 года было проведено анкетировании целевой группы. В исследовании приняли участие 70 респондентов, из которых 10 мужчины и 60 женщины, что в процентах составило 14 % мужчин и 86 % девушек.

Возраст опрошенных варьировался от 16 до 31, мы разделили на равные группы по 5 лет: 16–21 (это составило 29 %), 22–26 (это составило 50 %), 27–31 (это составило 21 %).

Согласно результатам анкетирования, 97 % опрошенных указали, что врач не назначал им данные лекарственные препараты (ЛП). При этом 64 % респондентов приобретали антидепрессанты самостоятельно хотя бы один раз, и лишь 21 % получали рекомендацию по их приёму от психолога.

Также мы определили торговые наименования (ТН) групп антидепрессантов, которые принимали респонденты основной выборки: Флуоксетин, Ципралекс, Золофт, Анафранил, Вальдоксан, Бринтелликс, Атаракс.

Мы уточнили, с чем был связан приём данных ЛП. Были получены следующие ответы: 47 % респондентов указали на личные переживания, 44 % – на переживания, связанные с учёбой в университете, и 5 % – на соматические заболевания.

На вопрос «Стали бы вы ещё раз принимать антидепрессанты?» положительно ответили 40 % респондентов. На вопрос «Знают ли ваши родители или члены семьи о том, что вы принимали антидепрессанты?» отрицательно ответили 47 % опрошенных. Одним из заключительных вопросов стал, советуют ли употреблять антидепрессанты своим друзьям люди из основной выборки? Да ответило 31 %.

Опрошенным был задан вопрос о том, как им отпускали данные ЛП в АО. Были получены следующие ответы: 30 % респондентов указали, что вопросов им не задавали; 20 % – что покупали препараты через знакомых; 11 % –

что им пришлось уговаривать фармацевта отпустить эти препараты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Установлено, что частота использования препаратов группы антидепрессантов выросла в 4 раза за период с 2021 по 2024 год, при этом увеличение стоимости не привело к снижению объема их потребления.

Выявлено, что 64 % респондентов применяли антидепрессанты, причём 97 % из них – без назначения врача. Наиболее популярными препаратами среди потребителей в возрасте 16–31 года были: Ципралекс (20 %), Бринтелликс (18 %) и Золофт (15 %). Основными причинами приёма антидепрессантов стали личные переживания (47 % опрошенных) и стресс, связанный с учебой (в частности, сессией) – 44 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Порошина Е. Г. Антидепрессанты в практике терапевта: учебное пособие. Е. Г. Порошина. Санкт-Петербург: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2020
2. Психиатрия: руководство для врачей: в 2 т. под ред. акад. РАМН А. С. Тиганова. Москва: Медицина, 2021. Т. 1; Т. 2
3. Moller H. J. Antidepressants: controversies about their efficacy in depression, their effect on suicidality and their place in a complex psychiatric treatment approach. *World Journal of Biological Psychiatry*. 2020; 10 (3): 180–195
4. Uhr M. Polymorphisms in the drug transporter gene ABCB1 predict antidepressant treatment response in depression. *Neuron*. 2008; 57 (2): 203–209
5. Seemüller F. Prediction of response and remission in inpatients with depressive symptoms. *Journal of Affective Disorders*. 2011; 133 (1–2): 137–149

РАЗРАБОТКА ДИАГНОСТИЧЕСКОГО НАБОРА ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ КАМПИЛОБАКТЕРИОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С ПОМОЩЬЮ РЕАКЦИИ АГГЛЮТИНАЦИИ

Юханова А.О.¹, Колесников П.С.^{1,2}, Макавчик С.А.³

¹ АО «ЭКОлаб», 142530, Электрогорск, Россия;

² ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГОУ ВО МО «ГГТУ»), 142611, Орехово-Зуево, Россия;

³ ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», 196084, Санкт-Петербург, Россия

Кампилобактериоз – антропоозоонозное инфекционное заболевание, вызываемое бактериями рода *Campylobacter*. У крупного рогатого скота (КРС) заболевание вызывают бактерии видов *C. fetus subsp. fetus* и *C. fetus subsp. venerealis* [1]. У коров кампилобактериоз проявляется абортами на ранних стадиях беременности и может приводить к бесплодию, тогда как быки чаще являются бессимптомными носителями. Бактерии способны длительно находиться в организме и быть резистентными к антибиотикам. Дифференциальная диагностика кампилобактериоза затруднена по причинам отсутствия характерных симптомов заболевания и наличия в нашей стране небольшого количества диагностических препаратов [1].

Это приводит к заражению КРС, контаминации продуктов животноводства, воды, почвы, что создает угрозу для сельского хозяйства, здравоохранения и экономики в целом [1, 2].

Для постановки точного диагноза необходимы лабораторные исследования. В крупных городах есть хорошо оснащенные лаборатории с современным оборудованием, тогда как в небольших региональных центрах чаще используют простые и недорогие методы диагностики. Реакция агглютинации особенно удобна благодаря своей доступности: для неё не требуется сложное оборудование, а диагностические наборы относительно недорогие и простые в использовании [3, 4].

Ранее для диагностики кампилобактериоза КРС применяли антиген для реакции агглютинации производства «Армавирской биофабрики». Сейчас производство этого антигена прекращено, и аналогов ему нет [1, 5].

ЦЕЛЬ. Разработать диагностический набор для лабораторной диагностики кампилобактериоза КРС с помощью реакции агглютинации на производстве АО «ЭКОлаб».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В работе использовались штаммы (ФГБУ «ВГНКИ»): *Campylobacter fetus fetus* № 322, *Campylobacter fetus venerealis* № 1980; питательные среды для культивирования: бруцелла-бульон (ТУ 9385-200-78095326-2013, ФБУН ГНЦПМиБ г. Оболенск, серия: О138-К-11, 07.2024–07.2026), кампилобакагар (ТУ 20.59.52-366-78095326-2022, ФБУН ГНЦПМиБ г. Оболенск, серия: О86-7, 02.2025–02.2027) с добавлением крови бараньей дефибринированной (АО «ЭКОлаб»).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Для наращивания бактериальной массы подобраны особые условия культивирования бактерий рода *Campylobacter*. Получены нативные кроличьи сыворотки, а также диагностикумы, изготовленные семью разными способами обеззараживания бакмассы: с добавлением фенола, формалина, этилового спирта, ацетона, мертиолята, азида натрия и воздействия температуры. Из всех диагностикумов были выбраны 2 с наиболее выраженными агглютинирующими свойствами – фенольный и формалиновый.

В настоящее время готовятся документы для апробации диагностикумов кампилобактериозных в Санкт-Петербургском государственном университете ветеринарной медицины (СПбГУВМ).

Следующим этапом будет регистрация диагностикума кампилобактериозного и последующий выпуск его на

российский рынок для использования в ветеринарных лабораториях и животноводческих хозяйствах.

ВЫВОДЫ. В настоящее время на предприятии АО «ЭКОлаб» разработан диагностический набор для лабораторной диагностики кампилобактериоза КРС методом реакции агглютинации.

Мы выражаем надежду, что применение нашего препарата позволит сделать диагностику кампилобактериоза КРС более результативной и доступной. Это должно способствовать снижению уровня ущерба для сельского хозяйства, здравоохранения и экономики в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сухинин А.А. Лабораторная диагностика кампилобактериоза сельскохозяйственных и домашних животных: методические рекомендации. Москва: ФГБНУ «Росинформатех», 2023
2. Кузьмин В.А. Эпизоотологические особенности и лабораторная диагностика кампилобактериоза продуктивных животных и птиц. *Международный вестник ветеринарии*. 2021; 3: 15–20. DOI 10.17238/issn2072-2419.2021.3.15
3. Марданлы С.Г. Диагностические материалы для серотипирования возбудителей бактериальных кишечных инфекций. Современные аспекты лабораторной диагностики и инноваций в медицине: сборник материалов научно-практической конференции с международным участием, 2018. EDN: YUAZWP
4. Марданлы С.Г. Животные-продуценты. Деонтология содержания и использования. Орехово-Зуево: Редакционно-издательский отдел ГГТУ, 2018. EDN: YMTRVJ.
5. Макавичук С. А. Современные методы видовой идентификации термофильных бактерий рода *Campylobacter*. *Ветеринария, зоотехния и биотехнология*. 2021; 11: 27–34. DOI 10.36871/vet.zoo.bio.202111003

АДСОРБЦИОННОЕ СВЯЗЫВАНИЕ ИОНОВ СВИНЦА ХИТИН-ГЛЮКАНОВЫМИ КОМПЛЕКСАМИ ГРИБОВ

Ягодарова Т.О.

ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», 424000, Йошкар-Ола, Россия

В настоящее время загрязнение биосферы ионами тяжелых металлов является актуальной проблемой, требующей решения [1]. Органические сорбенты, среди которых особое место занимают природные полимеры, в том числе хитин, обладают высокой сорбционной способностью по отношению к тяжёлым металлам [2]. Вторым по значимости и распространению источником хитина (после ракообразных) являются грибы, в которых хитин находится в виде хитин-глюканового комплекса (ХГК). ХГК грибной биомассы, обладающий высокой биологической активностью и сорбционными свойствами, является перспективным сырьем для фармацевтической промышленности и медицины, в частности для создания новых био- и энтеросорбирующих материалов [3].

ЦЕЛЬ. Изучить сорбционную способность ХГК, выделенных из мицелия грибов *Lactarius subdulcis* (краснушка) и *Armillariella mellea* (опенок настоящий) к ионам свинца (II).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В качестве объектов исследования использовали ХГК биомассы грибов, выделенные по 4-х стадийной методике [4], включающей последовательные стадии депротеинизации, деминерализации, депигментации и деглюканизации. Степень деацетилирования хитиновых фрагментов ХГК определяли методом потенциометрического титрования. Она составила 11 % и 16 % для *Lactarius subdulcis* и *Armillariella mellea* соответственно.

Сорбцию ионов свинца (II) изучали в области исходных концентраций от 0,004 г/л до 1 г/л. Концентрацию ионов свинца (II) определяли спектрофотометрическим методом в видимой области электромагнитного спектра в виде комплекса с сульфарсазеном, синтезированного по методике [5]. Измерения проводили с использованием фотометра КФК-3-01 на длине волны максимума светопоглощения 550 нм.

Кинетические кривые сорбции ионов Pb^{2+} измеряли из растворов максимальной концентрации 1 г/л. Для описания кинетических кривых использовали модели пленочной и гелевой диффузионной кинетики, а также кинетические модели сорбции псевдо-первого и псевдо-второго порядков. Изотермы сорбции измеряли методом переменных концентраций при модуле раствор/сорбент 100 мл/г.

РЕЗУЛЬТАТЫ. По результатам изучения кинетики сорбции было установлено, что равновесие в системе сорбент-раствор Pb^{2+} для обоих ХГК устанавливается в течение 2 часов. Показано, что экспериментальные

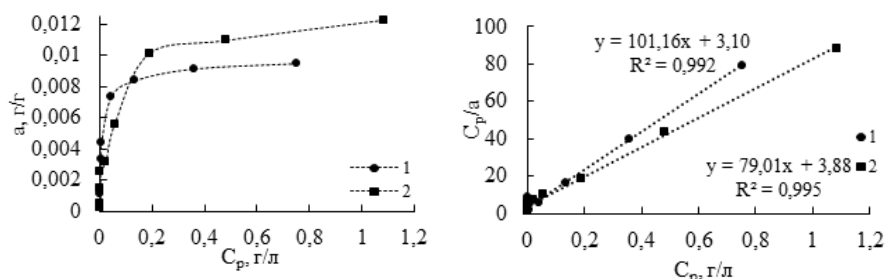


Рис. Экспериментальные (а) и линеаризованные в координатах уравнения Ленгмюра (б) изотермы адсорбции Pb^{2+} хитин-глюкановыми комплексами: 1 – *Armillariella mellea*; 2 – *Lactarius subdulcis*

данные при малых временах контакта фаз могут быть адекватно описаны моделями внешне- и внутридиффузионного лимитирования, что говорит в пользу смешаннодиффузионного механизма сорбции и не позволяет однозначно определить лимитирующую стадию процесса.

Изотермы сорбции ионов свинца ХГК грибов приведены на рисунке 1а. Для их описания использовали линеаризованную форму уравнения Ленгмюра (рис. б).

Анализ изотерм сорбции показал, что теория мономолекулярной адсорбции удовлетворительно описывает экспериментальные данные, а значит центры сорбции достаточно однородны, в качестве которых, по нашему мнению, преимущественно выступают свободные аминогруппы деацетилированных фрагментов макромолекул.

Значения сорбционных ёмкостей ХГК близки и составляют 13 и 10 мг/г для *Lactarius subdulcis* и *Armillariella mellea* соответственно. Полученные результаты, наряду с близкими значениями степени деацетилирования, могут указывать на схожие химический состав и структуру изучаемых ХГК.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Таким образом, биосовместимость, отсутствие токсичности и способность к эффективному связыванию ионов тяжелых металлов позволяют рассматривать ХГК, выделенные из мицелия грибов, как основу для создания биологически безопасных энтеросорбентов, предназначенных для детоксикации организма.

*Автор выражает признательность
научному руководителю, к.х.н., доценту
Смотриной Т.В. за помощь в выполнении
работы*

ЛИТЕРАТУРА

1. Вертинский А. П. Проблемы загрязнения окружающей природной среды Российской Федерации тяжелыми металлами. *Инновации и инвестиции*. 2020; (1): 232–234
2. Aravind A. Processing α -Chitin into Stable Composite Materials for Heavy Metal Adsorption. *International Journal of Molecular Sciences*. 2025; 26 (7): 3149
3. Минаков Д. В. Выделение, структура и физико-химические свойства хитин-глюкановых комплексов высших грибов. *Химия растительного сырья*. 2023; 1: 312–315
4. Ившина Т. Н. Выделение хитин-глюканового комплекса из плодовых тел шляпочных грибов. *Прикладная биохимия и микробиология*. 2009; 45 (3): 348–353
5. Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации тетраэтилсвинца в пробах природных (в том числе морских) и сточных вод фотометрическим методом с сульфарсазеном: ПНД Ф 14.1:2.193-2003. Москва: ФБУ «ФЦАО», 2003
6. Крижановская О. О. Кинетические модели при описании сорбции жирорастворимых физиологически активных веществ высокоупорядоченными неорганическими кремнийсодержащими материалами. *Сорбционные и хроматографические процессы*. 2014; 14 (5): 784–794

реклама



РЕСВЕРАТРОЛ+ КУРКУМИН+ ПИПЕРИН

МОЩНЫЙ АНТИОКСИДАНТ

ПОВЫШЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ СИЛ ОРГАНИЗМА



Покупайте
на маркетплейсах

БАД НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ

СОДЕРЖАНИЕ

ХII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ «ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНЕ И ФАРМАЦИИ»	3
ПРОГРАММА КОНФЕРЕНЦИИ	
СЕКЦИЯ I	11
СЕКЦИЯ II	14
СЕКЦИЯ III	17
СЕКЦИЯ IV	20
СЕКЦИЯ V	22
МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ	
<i>Акинишина Ю.А., Ротанов С.В., Марданлы С.Г.</i> НОВЫЙ ИММУНОХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ ЭКСПРЕСС НАБОР ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ STR. AGALASTIAE В ВАГИНАЛЬНО-РЕКТАЛЬНЫХ МАЗКАХ	28
<i>Акинишина Ю. А., Ротанов С.В., Марданлы С.Г.</i> ТЕХНОЛОГИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ЭКСПРЕСС ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТРЕПТОКОККА ГРУППЫ А В МАТЕРИАЛЕ ФАРИНГЕАЛЬНЫХ МАЗКОВ БОЛЬНОГО ЧЕЛОВЕКА	29
<i>Алексеева Е.А., Борзенков В.Н., Фурсова Н.К., Храмов М.В.</i> ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ОСОБЕННОСТИ ШТАММОВ <i>LISTERIA MONOCYTOGENES</i> , ВЫДЕЛЕННЫХ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	30
<i>Альхедер Раним, Мусса Рамадан, Суслина С.Н.</i> НОВЫЕ ФИТОСУБСТАНЦИИ ИЗ ТРАВЫ РОМАШКИ ЗОЛОТИСТОЙ	32
<i>Анискина Ж.В.</i> «СИФИЛИС-РПГА-ТЕСТ» ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ СИФИЛИСА И ОЦЕНКА ЕГО КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ	33
<i>Ахапкина И.Г., Желтикова Т.М.</i> МИКОСЕНСИБИЛИЗАЦИЯ: АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПЕКТРА АЛЛЕРГЕННЫХ МОЛЕКУЛ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В ДИАГНОСТИКУМЕ ALEX ² , ДЛЯ ПОСТАНОВКИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДИАГНОЗА	33
<i>Багрова И.А.</i> РОЛЬ ПСИХОБИОТИКОВ В РЕГУЛЯЦИИ ОСИ «КИШЕЧНИК-МОЗГ»: ОБЗОР МЕХАНИЗМОВ И АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ	35
<i>Бадрин Е. А., Пятигорская Н. В.</i> МОДЕЛЬ «POINT-OF-CARE» КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ФОРМАТ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ КЛЕТОЧНОЙ И ГЕННОЙ ТЕРАПИИ	36
<i>Бакаев В.В., Жигалева О.Н., Марданлы С.Г., Гашенко Т.Ю.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОИЗВОДСТВЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ	36
<i>Безродный С.Л., Терёшина Е.В., Затевалов А.М., Ильясова Н.А.</i> МИНОРНЫЕ ЛИПИДНЫЕ МАРКЕРЫ В ДИАГНОСТИКЕ АУТИЗМА	39
<i>Бельских Э.С., Урясьев О.М., Звягина В.И., Марсянова Ю.А.</i> ВЗАИМОСВЯЗЬ ИЗМЕНЕНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕТАБОЛИЗМА И СИСТЕМЫ ОКСИДА АЗОТА (II) В СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦАХ ПРИ УМЕРЕННОЙ ГИПЕРГОМОЦИСТЕИНЕМИИ: ВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕКЦИИ КАРНИТИНОМ	39
<i>Беляева Е.С., Подкопаев Я.В., Домотенко Л.В.</i> РАЗРАБОТКА ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ <i>CLOSTRIDIUM BOTULINUM</i>	40
<i>Бобунов Д.Н., Дидур М.Д., Иордашвили А.К., Евполов В.С., Метальников М.В. Карташова В.И.</i> СИСТЕМА МОНИТОРИНГА НА ЗАНЯТИЯХ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАТЧИКОВ СЕРДЕЧНОГО РИТМА КАК ЭЛЕМЕНТ САМОКОНТРОЛЯ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА	42

<i>Бобунов Д.Н., Дидур М.Д., Иордашвили А.К., Евполов В.С., Метальников М.В., Карташова В.И.</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ТРАВМ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА	43
<i>Боков Д.О.</i> ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛИСАХАРИДОВ В ЛЕКАРСТВЕННОМ РАСТИТЕЛЬНОМ СЫРЬЕ: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД	44
<i>Бочкарева С.С., Новикова Л.И., Лютов А.Г., Матвеевская Н.С.</i> КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ МИННО-ВЗРЫВНЫХ РАНЕНИЯХ	46
<i>Бурлакова М.М., Кошелькова У.Е., Коваленко Е.В.</i> АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ КОМПАНИИ «КРАСНОГОРСКОЛЕКСРЕДСТВА»	48
<i>Буцыкина Ю.О.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА МУКОЛИТИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ НА РОССИЙСКОМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ	49
<i>Буцыкина Ю.О.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА АНТАЦИДНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ В АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	50
<i>Быков Д.Ю.</i> ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТОНΙΑ В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ	51
<i>Валиева Ф.А.</i> ИЗМЕНЕНИЕ ЦИТОКИНОВОГО БАЛАНСА СЛЮНЫ ПОСЛЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОТБЕЛИВАНИЯ ЗУБОВ	52
<i>Вахтина Д.А.</i> ВЛИЯНИЕ КАРБОЦИСТЕИНА НА МУКОЦИЛИАРНЫЙ КЛИРЕНС В ТЕРАПИИ ПАТОЛОГИЙ ВЕРХНИХ И НИЖНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ	53
<i>Вишнякова К.Р., Короткова Л.О., Родин А.П., Потемкина Н.М., Ханина М.А.</i> СОДЕРЖАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПЕРИКАРПИИ И СЕМЕНАХ <i>AESCLUS HIPPOCASTANUM L.</i>	54
<i>Войнова Т.С., Киселева В.А., Белоусов Е.А., Помазанов В.В., Белоусова О.В.</i> ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ ПРИ ЛИХОРАДОЧНЫХ СОСТОЯНИЯХ	56
<i>Войнова Т.С., Киселева В.А., Белоусов Е.А., Помазанов В.В., Белоусова О.В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЦЕФАЛГИИ	57
<i>Воробьева А.А., Ефимова О.Г., Морозова Е.В., Пасивкина М.А., Киселева И.А., Зубкова Е.С., Воробьев А.М., Анурова М.Н., Блинцов А.Н., Исаев Д.Л., Алёшкин А.В.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ БАКТЕРИОФАГОВ ПРОТИВ АКНЕ	58
<i>Высоκος Я.Р., Рогожников Е.П., Рогожников А.Ю.</i> КЛИМАНТИ ЭКОЛАБ – БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ДОБАВКА ДЛЯ КОРРЕКЦИИ СИМПТОМОВ КЛИМАКТЕРИЧЕСКОГО ПЕРИОДА	59
<i>Гасретова Т.Д., Киселева А.С., Велюханова С.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ВАКЦИНАЦИИ ВЗРОСЛЫХ ПРОТИВ РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНО-ИНЖЕНЕРНЫХ ПРЕПАРАТОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ	60
<i>Головач Н.А., Маслевская Л.А.</i> ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КРЕМА «ЛИПОБЕЙЗ» В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ	61
<i>Грачикова А.А., Таранова М.П., Коваленко Е.В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПРИ ВЫБОРЕ СРЕДСТВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РИНИТА	62
<i>Григорьева М.А.</i> ИЗУЧЕНИЕ СОРБЦИИ ИОНОВ ЦИНКА БИОКОМПЗИТАМИ НА ОСНОВЕ ГИДРОКСИАПАТИТА И ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ	64
<i>Данелия Л.Г.</i> ФАРМАКОНАДЗОР И ПОСТРЕГИСТРАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ	65
<i>Демьянова Л.В., Гребенкина Т.М.</i> АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ОСОБЕННОСТЕЙ ПРИЕМА БАД (НА ПРИМЕРЕ ОМЕГА-3 И ВИТАМИНА D) ПО ДАННЫМ АНКЕТИРОВАНИЯ РЕСПОНДЕНТОВ	67

<i>Диденко А.Э., Тимошенко Е.Ю.</i> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК В ВИДЕ ДЕТСКИХ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ ПАСТИЛОК ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ ИММУНИТЕТА НА ОСНОВЕ ЭКСТРАКТОВ	68
<i>Дударенкова М.Р., Солонина А.В.</i> О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФАРМАКОПЕЙНЫХ ПРОПИСЕЙ В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ	69
<i>Елифанова М.А., Рындина В.В., Папутина Е.Н.</i> ДИЕТОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА ДЕПРЕССИИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	70
<i>Ермолаев И.И.</i> ОЦЕНКА СТАБИЛЬНОСТИ ПЦР-СМЕСЕЙ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ СУБЛИМАЦИОННОЙ СУШКИ	72
<i>Ефимова С.С., Тимошенко Е.Ю.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ ФРУКТОВОГО ЖЕЛЕ С ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ ДЛЯ ДЕТЕЙ	73
<i>Ефимова Ю.С., Тимошенко Е.Ю.</i> ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КОМПОНЕНТОВ И ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОСМЕТИЧЕСКОЙ СЫВОРОТКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭЛАСТИЧНОСТИ КОЖИ ЛИЦА И ШЕИ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ЭКСТРАКТА	74
<i>Жарикова К.А., Захаров М.В.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕСТ-СИСТЕМ ДЛЯ СЕРОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ЦИТОМЕГАЛОВИРУСА (ГЕРПЕСВИРУСА ЧЕЛОВЕКА ПЯТОГО ТИПА)	75
<i>Жиленкова О.Г., Садеков Т.Ш., Гудова Н.В., Мехтиев Э.Р.О.</i> ПОСТБИОТИКИ БИФИДОБАКТЕРИЙ И ЛАКТОБАЦИЛЛ - НОВОЕ СЛОВО В ПРОБИОТИКОТЕРАПИИ	75
<i>Заборовский К.А.</i> ОСТЕОПАТИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ СОМАТИЧЕСКИХ ДИСФУНКЦИЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ	77
<i>Зайцева Ю.М., Мусса Рамадан, Суслина С.Н.</i> СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА ЛИПОФИЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ИЗ ЖОМА КОРНЕПЛОДОВ, МОРКОВИ ПОЛУЧЕННОГО РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ	78
<i>Запевалов А.Т., Пасивкина М.А., Анурова М.Н.</i> РАЗРАБОТКА КОКТЕЙЛЯ БАКТЕРИОФАГОВ, СПЕЦИФИЧНЫХ В ОТНОШЕНИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИОННЫХ ПОРАЖЕНИЙ КОЖИ И МЯГКИХ ТКАНЕЙ, С ПЕРСПЕКТИВОЙ ПРИМЕНЕНИЯ В ИЗДЕЛИЯХ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ	79
<i>Затевалов А.М., Самойлова М.В.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ МЕТАБОЛОМНОГО МОНИТОРИНГА ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В РЕГИОНАХ	80
<i>Захарова А.Г.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ ВИРУСА ГЕПАТИТА В: ВЫЯВЛЕНИЕ АНТИТЕЛ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА	80
<i>Зиадинова Н.Ш., Саргисян Н.А., Коваленко Е.В.</i> АНАЛИЗ ДЕЙСТВИЯ РЕКЛАМЫ НА ПОКУПАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРЕС В АПТЕКЕ	81
<i>Золотов А.А., Рендюк Т.Д.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ЛИСТЬЕВ ХРЕНА ОБЫКНОВЕННОГО	82
<i>Зубкова Е.С., Воробьев А.М., Шуляков В.С., Алешкин А.В.</i> ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА САЛЬМОНЕЛЛЕЗНОГО БАКТЕРИОФАГА	83
<i>Зыкова С.И., Попова Т.В., Иванова Т.В., Воронков А.С.</i> ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ ПРОФИЛЬ БАД	85
<i>Иорданишвили А.К.</i> ОБЩЕСТВЕННЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ РОССИИ И РАЗРАБОТКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ	86
<i>Иорданишвили А.К.</i> НОМИНАНТ НА НОБЕЛЕВСКУЮ ПРЕМИЮ АКАДЕМИК В.Х. ХАВИНСОН – СОЗДАТЕЛЬ НОВОГО КЛАССА ГЕРОПРОТЕКТОРОВ НА ОСНОВЕ ПЕПТИДНЫХ БИОРЕГУЛЯТОРОВ	87
<i>Карабаева В.В., Крепкова Л.В., Ферубко Е.В., Жукова О.И.</i> ГИПОРАМИН – ЛЕКАРСТВЕННЫЙ ПРЕПАРАТ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОРВИ И ГЕРПЕСВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ	89

<i>Карпенко М.Е., Карпенко Ю.Н., Малкова Т.Л., Зыкова С.С.</i> ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ЭЛЮЭНТОВ НА ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ НОВОГО БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО ПРОИЗВОДНОГО 2-АМИНОПИРРОЛА	90
<i>Кириллова Д.Д., Кротова А.Д., Королева Ю.А., Шаталов Д.О.</i> ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ ОМЫЛЕНИЯ АМАРАНТОВОГО МАСЛА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ФРАКЦИИ, НАСЫЩЕННОЙ СКВАЛЕНОМ	91
<i>Кица А.В., Гребенкина Т.М.</i> НЕФОПАМ КАК АЛЬТЕРНАТИВА ОПИОИДНЫМ АНАЛЬГЕТИКАМ: СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ДАННЫХ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВАХ ПРИ ТРАВМАХ И ОЖОГАХ	92
<i>Колесников П.С.</i> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ НАТИВНЫХ АНТИГЕНОВ АСКАРИД ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЛЁГОЧНОЙ СТАДИИ АСКАРИДОЗА.	94
<i>Королева Ю.А., Кириллова Д.Д., Харченко С.М., Шаталов Д.О.</i> МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА СЕМЯН АМАРАНТА СОРТА ИМПЕРАТОР (AMARANTHUS SPP.)	95
<i>Косилова И.С., Домотенко Л.В.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ К ЦЕФИДЕРОКОЛУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ АГАРА МЮЛЛЕРА-ХИНТОН И БУЛЬОНА МЮЛЛЕРА-ХИНТОН.	96
<i>Котовая А.А., Белоусов Е.А., Белоусова О.В., Киселева В.А., Помазанов В.В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ОРВИ	98
<i>Кувакин С.Г., Шаталова Е.Р., Минькова О.А., Кириллова Д.Д., Королева Ю.А., Шаталов Д.О.</i> ОЦЕНКА ЦИТОТОКСИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ТИМОЛА, L-МЕНТОЛА И D-КАМФОРЫ.	99
<i>Кудренко А.В.</i> АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА АНТИАНЕМИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РЫНКА	100
<i>Кузнецов А.А., Звягина В.И.</i> ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ КАРНИТИНА НА РЕЗИСТЕНТНОСТЬ КЛЕТОК УРОТЕЛИАЛЬНОЙ КАРЦИНОМЫ К ЦИСПЛАТИНУ	101
<i>Кузнецов М.А., Захаров М.В.</i> ОЦЕНКА ИММУНОХИМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ РЕКОМБИНАНТНОГО КАТАЛИТИЧЕСКОГО ДОМЕНА ДИФТЕРИЙНОГО ТОКСИНА.	101
<i>Кузьмина Л.Л.</i> ПОЛУЧЕНИЕ БИЯДЕРНОГО ГЕТЕРОЛИГАНДНОГО КОМПЛЕКСА НИКЕЛЯ(II) С ЭВЕНТУАЛЬНОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ	103
<i>Лазаряну О.Э., Коровина А.В.</i> ПОИСК ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ АНКСИОЛИТИКОВ СРЕДИ ПРОИЗВОДНЫХ СУЛЬФОНИЛАМИДА	105
<i>Лунгу В.</i> ФАРМАКОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ГЛАВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ЛЕВЕТИРАЦЕТАМА В ПРОТИВОСУДОРОЖНОЙ ТЕРАПИИ	106
<i>Малолеткова Е.С., Тимошенко Е.Ю.</i> РАЗРАБОТКА, РЕГИСТРАЦИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ ЛЕДЕНЦОВ С КСИЛИТОМ ДЛЯ СНЯТИЯ БОЛИ В ГОРЛЕ НА ОСНОВЕ ЭКСТРАКТОВ ИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ	107
<i>Малышев В.В., Мартынов А.В.</i> РАЗРАБОТКА И НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ УНИВЕРСАЛЬНОГО КОМПЛЕКТА «ВИРБАК-1» ДЛЯ ЭКСПРЕСС ОЦЕНКИ САНИТАРНО- МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ	108
<i>Малышев В.В., Шимченко Д.К.</i> АНТИМИКРОБНАЯ ХИМИОТЕРАПИЯ РАНЕНЫХ С ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.	109
<i>Мануйлова Е.Б., Марданлы С.Г.</i> БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ БИОМАРКЕРОВ ХРОНИЧЕСКОГО ТОНИЛЛИТА ПО МЕТАБОЛОМНЫМ ПРОФИЛЯМ МИКРОБИОТЫ РОТОГЛОТКИ.	110
<i>Марданлы С.Г., Гашенко Т.Ю., Ротанов С.В.</i> СТАБИЛИЗИРОВАННАЯ ЖИДКАЯ ФОРМА ПРЕПАРАТА НИФУРОКСАЗИД ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СЛУЧАЯХ ОСТРОЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ДИАРЕИ	111

<i>Марданлы С.Г., Ротанов С.В., Гашенко Т.Ю., Марданлы А.Г.</i> РАЗРАБОТКА БИОЛОГИЧЕСКИХ АКТИВНЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ, СОДЕРЖАЩИХ ЖИВУЮ КУЛЬТУРУ <i>LACTOBACILLUS REUTERI</i>	112
<i>Марданлы С.Г., Рогожникова Е.П., Ротанов С.В.</i> ИСПЫТАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОТИВОМИКРОБНОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ТЕРБИНАФИНА В ФОРМЕ СПРЕЯ ДЛЯ НАРУЖНОГО ПРИМЕНЕНИЯ	114
<i>Маслова П.В., Тимошенко Е.Ю.</i> РАЗРАБОТКА КРЕМОВЫХ ТЕНЕЙ ДЛЯ ВЕК С АНТИГИСТАМИННЫМ ДЕЙСТВИЕМ НА ОСНОВЕ ЭКСТРАКТОВ ИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ	116
<i>Маслова В.А., Диденко А.Р., Пафенрот Е.А.</i> ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ БОЛЬНЫМ ОПОЯСЫВАЮЩИМ ГЕРПЕСОМ	117
<i>Маслова В.А., Пафенрот Е.А.</i> ОБЗОР ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ПРИ ОБСТРУКТИВНОМ БРОНХИТЕ	118
<i>Маслова В.А., Пафенрот Е.А.</i> АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ И МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ ДИСБАКТЕРИОЗА	119
<i>Мехтиев Э.Р.О., Радугина Н.В., Гудова Н.В.</i> КОРОТКОЦЕПОЧЕЧНЫЕ ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ – БИОМАРКЕРЫ БАКТЕРИАЛЬНОГО ВАГИНОЗА ...	120
<i>Миронова А.В., Миронов А.Ю., Осман К.А.</i> МИКРОБИОМ КИШЕЧНИКА КАК ПРЕДИКТОР ИНФЕКЦИЙ КРОВОТОКА У ИММУНОКОМПРОМЕТИРОВАННЫХ ОНКОГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ	121
<i>Мойса А.А., Тимошенко Е.Ю.</i> ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАЛЬЗАМА ДЛЯ ГУБ С МАСЛОМ ОБЛЕПИХИ	123
<i>Мордашова С.В.</i> ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОСТУПЛЕНИЯ С РАЦИОНОМ БЕТА-КАРОТИНА МЕТОДАМИ 24-ЧАСОВОГО ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ И ЧАСТОТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	124
<i>Морока А.А., Смагина Е.А., Пацутина Е.Н.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОТИВОВИРУСНОЙ ТЕРАПИИ: КЛАССИФИКАЦИЯ, МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ	125
<i>Мохрова Е.Д., Гребенкина Т.М.</i> АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРИМЕНЕНИИ БЕЛКОВ И АМИНОКИСЛОТ В СПОРТИВНОМ ПИТАНИИ	126
<i>Наркевская Д.П., Лесонен А.С.</i> АНАЛИЗ АНТИДЕПРЕССАНТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ТЕРАПИИ УМЕРЕННОГО ДЕПРЕССИВНОГО ЭПИЗОДА	128
<i>Нефедова И.Ю., Нефедов И.Ю., Белова Д.С., Кулешова А.А.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСА РАЗНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ, РАБОТАЮЩИХ ИЛИ УЧАЩИХСЯ В МЕДИЦИНСКОЙ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ СФЕРАХ, ОБ ИСКУССТВЕННОМ ИНТЕЛЛЕКТЕ (ИИ)	129
<i>Николаев В.А.</i> МЕНЕДЖМЕНТ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ: ТЕЛЕРЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА	130
<i>Никонов В.Ю.</i> ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЯ НАДЛЕЖАЩЕЙ АПТЕЧНОЙ ПРАКТИКИ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ	132
<i>Новикова Л.И., Лютов А.Г., Матвеевская Н.С., Бочкарева С.С.</i> ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ ПРЕПАРАТОВ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ ДЛЯ МЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ	133
<i>Панова М.В., Помазанов В.В., Белоусов Е.А., Белоусова О.В., Киселева В.А.</i> РЕКЛАМА КАК СТИМУЛЯТОР РОЗНИЧНЫХ ПРОДАЖ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ	135
<i>Папонова А.О., Пацутина Е.Н., Попова Т.В.</i> МЕТОДЫ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ: ОТ ПЦР К ПОЛНОГЕНОМНОМУ СЕКВЕНИРОВАНИЮ	136
<i>Пасивкина М.А.</i> КОМБИНАЦИЯ ЛИТИЧЕСКИХ БАКТЕРИОФАГОВ И ПРОБИОТИКОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ	137
<i>Переберин М.А.</i> РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПОЛУКОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА КОРОТКОЦЕПОЧЕЧНЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЭЖХ-УФ	138
<i>Переверзева А.Т.</i> АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА АНТИПСИХОТИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ	139

<i>Перескокова Е.В., Шаталова Е.Р., Кувакин С.Г., Шаталов Д.О.</i> РАЗРАБОТКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА-СТАБИЛИЗАТОРА ДЛЯ ПЕРОРАЛЬНОЙ ВАКЦИНАЦИИ ПТИЦ	140
<i>Петухов С.С., Корсаков М.К., Вольхин Н.Н., Коровина А.В.</i> ПОИСК НОВЫХ АНТИПАРКИНСОНОВСКИХ СРЕДСТВ: ИССЛЕДОВАНИЕ IN VIVO	141
<i>Полосенко О.В.</i> ОЦЕНКА ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i>	142
<i>Помазанов В.В., Контаров Н.А.</i> НЕБИОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ВИРУСОВ.....	143
<i>Поспелов К.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ РЕАКЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ ГЕТЕРОЛИГАНДНОГО КОМПЛЕКСА НИКЕЛЯ(II) С ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ	145
<i>Приколота Е.Ю., Тимошенко Е.Ю.</i> РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ СЕБОРЕГУЛИРУЮЩЕЙ ПУДРЫ ДЛЯ ВОЛОС НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНЫХ СОРБЕНТОВ	146
<i>Радугина Н.В., Воробьев А.М.</i> ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ ФАГОТЕРАПИЯ БАКТЕРИАЛЬНОГО ВАГИНОЗА	147
<i>Ростовцева Е.А.</i> АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ТРАНСДЕРМАЛЬНЫХ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА РОССИЙСКОМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ.....	147
<i>Ротанов С.В., Марданлы С.Г., Акинишина Ю.А.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ В КРОВИ АНТИТЕЛ К <i>TREPONEMA PALLIDUM</i> ЭКСПРЕСС-МЕТОДОМ ИММУНОХРОМАТОГРАФИИ.....	148
<i>Ротанов С.В., Марданлы С.Г., Акинишина Ю.А.</i> КОМПЛЕКТ ИММУНОХРОМАТОГРАФИЧЕСКИХ ЭКСПРЕСС-ТЕСТОВ ДЛЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ НА НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ИНФЕКЦИИ ПРИ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ	149
<i>Савина В.А., Ковалева Т.Ю., Датова Э.А., Костинова Е.Н., Фельдман Н.Б., Луценко С.В.</i> ОБНАРУЖЕНИЕ АНТРАЦЕНПРОИЗВОДНЫХ В ЛИСТЬЯХ РЕЙНУТРИИ БОГЕМСКОЙ (<i>REYNOUTRIA</i> × <i>WONEMICA CHRTEK ET CHRTEKOVA</i>).....	151
<i>Садеков Т.Ш., Кузьменок В.А., Жиленкова О.Г., Леонтьева Н.И.</i> СКРИНИНГОВАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖКТ ПО КОНЦЕНТРАЦИЯМ МИНОРНЫХ ЛИПИДНЫХ КОМПОНЕНТ	152
<i>Сазонова Е.А., Тимошенко Е.Ю.</i> РАЗРАБОТКА И СТАНДАРТИЗАЦИЯ СПРЕЯ ДЛЯ ПОЛОСТИ РТА СЕДАТИВНОГО ДЕЙСТВИЯ НА ОСНОВЕ ФИТОКОМПОНЕНТОВ	153
<i>Самойлова М.В., Затевалов А.М.</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИОКСИДАНТНЫХ ГЕЛЕЙ С АСТАКСАНТИНОМ В ТЕРАПИИ ГЕРПЕТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ СЛИЗИСТОЙ РТА.....	154
<i>Самойлова М.В., Затевалов А.М.</i> СОЗДАНИЕ СОСТАВОВ АНТИОКСИДАНТНЫХ ГЕЛЕЙ С АСТАКСАНТИНОМ ДЛЯ ЗАЖИВЛЕНИЯ ТКАНЕЙ ПОЛОСТИ РТА	155
<i>Сёмина А.Ю., Полосенко О.В.</i> ОЦЕНКА СПЕЦИФИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ НАКОПЛЕНИЯ <i>SHIGELLA SPP.</i>	156
<i>Смирнова Е.Э., Павлова Г.М.</i> МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТИБИОТИКОВ	157
<i>Соколова Н.В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДОСОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ХИТИНА, ВЫДЕЛЕННОГО ИЗ ПОДМОРА ПЧЁЛ <i>APIS MELLIFERA</i>	158
<i>Соловьева А.Н., Тимошенко Е.Ю.</i> РАЗРАБОТКА КОСМЕЦЕВТИЧЕСКОГО СТИКА С СЕДАТИВНЫМ ДЕЙСТВИЕМ НА ОСНОВЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ	159
<i>Стукалова Е.М., Кириллова Д.Д., Королева Ю.А., Шаталов Д.О.</i> ПОЛУЧЕНИЕ СКВАЛЕНА ИЗ СЕМЯН АМАРАНТА СВЕРХКРИТИЧЕСКОЙ ФЛЮИДНОЙ ЭКСТРАКЦИЕЙ	160
<i>Сулим Е.А., Киселева В.А., Белоусова О.В., Белоусов Е.А., Помазанов В.В.</i> СОЦИАЛЬНЫЙ ПОРТРЕТ БОЛЬНОГО АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ	162

<i>Тимко А.М., Кириллова Д.Д., Королева Ю.А., Шаталов Д.О.</i> ИЗУЧЕНИЕ ПОДХОДОВ ВЫДЕЛЕНИЯ ВЫСОКОЧИСТОГО СКВАЛЕНА ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ.	163
<i>Толеуханов А.И., Хисамитов А.М.</i> ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.	164
<i>Федоров Д.С., Жиленкова О.Г., Мехтиев Э.Р.О.</i> ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ МИКРОБИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА У ПАЦИЕНТОВ С КОЛОРЕКТАЛЬНЫМ РАКОМ И СПОСОБОВ ЕГО КОРРЕКЦИИ СИНБИОТИКАМИ	166
<i>Хамхоева Д.А., Тимошенко Е.Ю.</i> СОЗДАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ НАТУРАЛЬНОГО БАЛЬЗАМА ДЛЯ РУК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЧЕЛИНОГО ВОСКА И ЭФИРНЫХ МАСЕЛ.	167
<i>Четырко В.В., Гребенкина Т.М.</i> ФЕРРОПТОЗ КАК СТРАТЕГИЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ПРИ РАКЕ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.	168
<i>Чиеу Тхи Ньунг, Мусса Р., Суслина С.Н.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ СРЕДСТВ С ПОЛИФЕНОЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ БАС ЦЕЛЕВОГО ФРАГМЕНТА МЕТАБОЛОМА <i>CAMELLIA CHRYSANTHA</i> (HU) <i>TUYAMA</i> , ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ ВО ВЬЕТНАМЕ.	169
<i>Шаталова Е.Р., Шаталов Д.О., Ваганов Ф.И., Князькова В.В., Гурин Р.А.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТРИЦ ДЛЯ СОЗДАНИЯ БОЛЮСОВ С ПРОЛОНГИРОВАННЫМ ВЫСВОБОЖДЕНИЕМ ПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ КЕТОЗА У КОРОВ.....	170
<i>Швец А.В., Кириллова Д.Д., Королева Ю.А., Шаталов Д.О.</i> ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МЕТОДА КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКВАЛЕНА	171
<i>Шоль Е.И., Гаджиев М.А.</i> ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: РЕАЛЬНОСТЬ И МИФ	173
<i>Юсупова Ю.В.</i> АНАЛИЗ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ФАРМАКОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ГРУППЫ «АНТИДЕПРЕССАНТЫ».....	174
<i>Юханова А.О., Колесников П.С., Макавчик С.А.</i> РАЗРАБОТКА ДИАГНОСТИЧЕСКОГО НАБОРА ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ КАМПИЛОБАКТЕРИОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С ПОМОЩЬЮ РЕАКЦИИ АГГЛЮТИНАЦИИ	175
<i>Ягодарова Т.О.</i> АДСОРБЦИОННОЕ СВЯЗЫВАНИЕ ИОНОВ СВИНЦА ХИТИН-ГЛЮКАНОВЫМИ КОМПЛЕКСАМИ ГРИБОВ	176

Организаторы

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»;

НАЦИОНАЛЬНОЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО БАКТЕРИОЛОГОВ
АССОЦИАЦИЯ БАКТЕРИОЛОГОВ;

РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ;

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЭКОлаб»

ОБЩЕРОССИЙСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «ВСЕРОССИЙСКОЕ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ЭПИДЕМИОЛОГОВ, МИКРОБИОЛОГОВ И ПАРАЗИТОЛОГОВ»

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ XII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНЕ И ФАРМАЦИИ»

28 ноября 2025 года

Электрогорск * Орехово-Зуево * Москва

2025