

# ВЕСТНИК

ПЕРМСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ

Научно-практический журнал



*№ 26, 2021*

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПЕРМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ВЕСТНИК

## ПЕРМСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ

*Научно-практический журнал*  
**№ 26**

*Всероссийская научно-практическая  
конференция с международным участием  
«Кромеровские чтения 2021»*

*Сборник материалов  
(22 апреля 2021 года)*



**Пермь**

**УДК 61:615.1(043.2)**

**ББК 5:52.8**

**В 387**

***Редакционная коллегия:***

кандидат фармацевтических наук, доцент А.Ю. Турышев (отв. ред.),  
доктор фармацевтических наук, профессор Т.В. Бомбела,  
кандидат фармацевтических наук, доцент А.В. Курицын,  
кандидат фармацевтических наук, доцент Д.К. Гуляев

**В387 Вестник Пермской государственной фармацевтической академии.** Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Кромеровские чтения 2021»: Сборник материалов (22 апреля 2021 года) / отв. ред. А.Ю. Турышев. – Пермь, ПГФА, 2021, № 26. – 489 с.

978-5-91247-108-7

**УДК 61:615.1(043.2)**

**ББК 5:52.8**

В сборнике представлены материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Кромеровские чтения 2021». Участники конференции: преподаватели, научные работники, аспиранты, докторанты, ординаторы, обучающиеся ВУЗов и ССУЗов России и стран зарубежья.

Материалы сборника актуальны для всех интересующихся перспективными направлениям развития фармацевтической науки и могут быть применены при выполнении научно-исследовательских работ и в учебном процессе.

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за интерпретацию и изложение результатов научно-исследовательских работ, подбор и точность приведенных статистических данных, фактов, цитат, подлежащих открытой публикации.

Материалы размещены в сборнике в авторской правке.

ISBN 978-5-91247-108-7

© Пермская государственная  
фармацевтическая академия, 2021

**СОДЕРЖАНИЕ****ЧЕЛОВЕК И ОБЩЕСТВО**

Аникина А.А., Вострикова А.В. СОН И СНОВИДЕНИЯ.....	16
Ведерникова А.А., Вострикова А.В. АНОРЕКСИЯ. БУЛИМИЯ.....	18
Воронина Э.В., Дубровина С.С. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОТХОДОВ В ПЕРМСКОМ КРАЕ И ПУТИ ЕЕ РЕШЕНИЯ.....	20
Глухова П.А., Вострикова А.В. АРОМАТЕРАПИЯ.....	23
Новикова В.В., Дубровина С.С. ЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ В ФОРМИРОВАНИИ КОМПЕТЕНТНОСТ- НО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «МИК- РОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ» .....	25
Прокашева М.А., Ворожцова Е.С. АДАПТАЦИЯ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОН- НОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ.....	29
Саттарова О.Е., Лазарева М.Н., Карам А.Х. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ТИПАМ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ.....	32
Семериков В.В., Постановова Н.О., Зубова Е. С., Софронова Л.В. ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ПАРОТИТ - СТАНДАРТНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛИНИЧЕ- СКОГО СЛУЧАЯ .....	36
Томилова В.М., Томилов М.В. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	37
Торбеева Е.Е., Вострикова А.В. САМОЛЕЧЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ: ПРОБЛЕМА ИЛИ ПОЛЕЗНОЕ ЯВЛЕНИЕ?.....	41
Фонарева С.А., Вострикова А.В. ГОМЕОПАТИЯ.....	44
Чертовских В.Д., Вострикова А.В. ВЛИЯНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ФИЗИЧЕСКОЕ И ПСИХИЧЕ- СКОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ ПЕРМСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ФАРМА- ЦЕВТИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ.....	46

**УПРАВЛЕНИЕ И ЭКОНОМИКА ФАРМАЦИИ**

Андреев А.В.; Ворожцова Е.С. ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ПРОДАЖ ПРОТИВОТРЕВОЖНЫХ И СЕДАТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ.....	49
Бобылева В.С., Лефанд Е.О., Грибкова Е.И. АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА БАД-ФИТОЧАЕВ ДЛЯ ПОХУДЕНИЯ, ЗАРЕГИСТРИ- РОВАННЫХ НА РОССИЙСКОМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ.....	52

Гурьянов П.С., Анфалова Е.В. СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА И ОСВЕЩЕНИЯ НАУЧНЫХ ОТКРЫТИЙ В ОБЛАСТИ ФАРМАЦИИ.....	56
Гурьянов П.С., Хамидуллина Р.Ф. ОСОБЕННОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В МАРОККО.....	59
Ежова Т.В. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТРЕБНО- СТЕЙ В ОБЛАСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	63
Желткевич О.В., Скворцова М.В. АНАЛИЗ МНЕНИЯ СТУДЕНТОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА О ПРОФИЛАКТИКЕ В АПТЕЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	67
Лаврентьева Л.И., Петров О.М. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ .....	70
Пинчук А.В., Годовальников Г.В., Король Я.А. РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ ПРИ КАШЛЕ.....	73
Порсева Н.Ю., Солонина А.В., Дворская О.Н. ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОФОРМЛЕНИЯ РЕЦЕПТОВ НА АНКСИОЛИТИКИ, НЕ ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРЕДМЕТНО-КОЛИЧЕСТВЕННОМУ УЧЕТУ.....	76
Чебыкина Н.Д., Малеева Т.Л. АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПИСЕМ РОСЗДРАВНАДЗОРА ПО КОНТРОЛЮ ЗА ОБРАЩЕНИЕМ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ (НА ПРИМЕРЕ ГЛЮКОМЕТРОВ, ТОНОМЕТРОВ, ИНГАЛЯТОРОВ И НЕБУЛАЙЗЕРОВ).....	78
Шестакова Е.Ю. МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ.....	80
<b>ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И МЕХАНИЗМОВ ДЕЙСТВИЯ НОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ</b>	
Житлухина Е.Р., Горбунова В.В. САМООЦЕНКА УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО И ПСИХИЧЕСКОГО ФУНКЦИОНИ- РОВАНИЯ СТУДЕНТАМИ ВУЗОВ Г. ПЕРМИ.....	83
Друри Н., Останин С.А., Шмакова А.В., Шаймарданов А.Р., Собин Ф.В., Старкова А.В., Юшкова Т.А., Пулина Н.А. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОИСКА ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В РЯДУ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ 4-(ГЕТ)АРИЛ-2-ГИДРОКСИ-4- ОКСО-2-БУТЕНОВЫХ КИСЛОТ.....	86
Котегов В.П.; Малкова Я.Г. ВЛИЯНИЕ ИНКАНОНА НА МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ КРОЛИКОВ...	90
Котегов В.П., Маркова Л.Н. ВЛИЯНИЕ ИНКАНОНА НА ДИНАМИКУ МАССЫ ТЕЛА И ОБЩЕЕ СОСТОЯНИЕ КРОЛИКОВ.....	92
Котегов В.П., Разумова М.Ю. ВЛИЯНИЕ ИНКАНОНА НА ПЕРИФЕРИЧЕСКОЕ КРОВЕТВОРЕНИЕ КРОЛИКОВ...	96

Мавланов Ш.Р., Туляганов Р.Т., Умурзакова Р.З. СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ И АНТИАГРЕГАТНОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА ДИПИРИДАМОЛ И КУРАНТИЛ.....	99
Носова Н.В., Гейн О.Н., Лежнина Д.Д., Соколов А.А., Старовойтова М.О., Станкович Д.С., Гейн Л.Ф., Гейн В.Л. СИНТЕЗ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНАЛИЗИРОВАННЫХ ЦИКЛОГЕКСАНОНОВ.....	102
Туляганов Р.Т., Султанова Р.Х., Мавланов Ш.Р. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОТИВОСУДОРОЖНОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА КОНВУСТОП.....	106
Файзуллин Р.М. АНТИГИПОКСИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ МЕГЛЮМИНА НАТРИЯ СУКЦИНАТА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ.....	109
Чашина С.В., Третьякова Е.В., Евплова М.Б., Корягина Н.Д. ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ МИКРОКАПСУЛ СОРБИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ НА ОСНОВЕ ВОДОРОСЛИ <i>CHLORELLA VULGARIS</i> .....	112
<b>ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ, ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ СОЗДАНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ</b>	
Беннер Е.А., Замахаева Е.А., Олешко О.А., Смирнова М.М. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПЛЕНОК НА ОСНОВЕ СБОРА ФИТОСЕДАН №2 (УСПОКОИТЕЛЬНЫЙ СБОР №2).....	115
Булушова Н.В., Горбань Е.А., Свиридов Б.В., Яроцкий С.В., Пучнина С.В., Сульдин А.В. СОЗДАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ЛИТИЧЕСКОГО ФЕРМЕНТА БАКТЕРИОФАГА.....	117
Нохрина О.В., Валиева А.А. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ИЗУЧЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ КОЛЛАРГОЛА ДЛЯ ТОНОМЕТРИИ АПТЕЧНОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ.....	119
Радченко А.Ю., Ватанская О.А. КВАЛИФИКАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ КЛИМАТИЧЕСКОЙ КАМЕРЫ КТХ-80/-70.150.....	123
Собин Ф.В., Коростелева Л.К. ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА ИЗГОТОВЛЕНИЯ НА МАССУ СУХОГО ОСТАТКА ВОДНОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗ РЯБИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ПЛОДОВ.....	126
Тараненко С.Н., Олешко О.А., Валиева А.А. РАЗРАБОТКА ПРОПИСИ АПТЕЧНОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЛЯ ДЕРМАТОЛОГИИ И ЛЕЧЕБНОЙ КОСМЕТОЛОГИИ.....	129
Третьякова Е.В., Вахонина Ю.С. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКАПСУЛ СОРБИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ НА ОСНОВЕ ВОДОРОСЛИ <i>CHLORELLA VULGARIS</i> .....	131
Хамитова М.М., Олешко О.А., Валиева А.А., Яборова О.В. РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ МАЗИ ДЛЯ ПРОКТОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ.....	134

Хардин И.Ю., Валиева А.А., Олешко О.А. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ИЗУЧЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ РАСТВОРА ФУРАЦИЛИНА 0,02% АПТЕЧНОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ.....	136
Хохрякова М.Д., Федорова Т.В., Курицын А.В., Кылосова И.А., Несчислаев В.А., Деменева Е.О., Ахтямова Л.В., Романова В.И. В ПРОДОЛЖЕНИЕ ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ВОДНОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗ ОВСА ПОСЕВНОГО НА МИКРОБИОТУ.....	138
Чиркова М.В., Хволис Е.А., Чугунова М.П., Гуляев Д.К., Кылосова И.А., Умаима Ра- ди РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ШИПУЧИХ ТАБЛЕТОК С ШИШЕК ЕЛИ ОБЫКНО- ВЕННОЙ СУХИМ ЭКСТРАКТОМ .....	141
Шамаева Д.Э., Алексеева И.В., Гуляев Д.К. РАЗРАБОТКА МЯГКОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ НА ОСНОВЕ ЭКСТРАКТА ШИШЕК ЕЛИ.....	144
<b>ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ СИНТЕЗА И АНАЛИЗА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И ФОРМ</b>	
Бабажанова У.Т., Маджидова Ё.Н. АФФЕКТИВНО-РЕСПИРАТОРНЫЕ ПРИСТУПЫ У ДЕТЕЙ И ВОПРОСЫ ТАКТИ- КИ ЛЕЧЕНИЯ.....	147
Исаев Ю.Т., Рустамов С.А., Эгамбердиев Д.У., Абдуллаев М.Н., Аскарлов И.Р. ФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЛИЦИРРИЗИНОВОЙ КИСЛОТЫ В СУ- ХИХ КОРНЯХ СОЛОДКИ.....	149
Касаткин И.А., Слепова О.А.; Слепова Н.В. ПРИМЕНЕНИЕ РЕФРАКТОМЕТРИИ ВО ВНУТРИАПТЕЧНОМ КОНТРОЛЕ КА- ЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ.....	151
Кузнецов А.С., Пулина Н.А., Краснова А.И., Чащина С.В., Заболотская М.В., Ямалет- динова Г.Т. СИНТЕЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОИСКА ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СРЕДИ 2-АДАМАНТАНОИЛГИДРАЗИНИЛ-4-АРИЛ-4-ОКСОБУТЕНАТОВ.....	153
Люст Е.Н., Оборин Д.Б., Петухова Н.Н., Александрова Э.Ю., Балахнина М.Н. К РАЗРАБОТКЕ БЛОКА НАГЛЯДНЫХ МАТЕРИАЛОВ К РАЗДЕЛУ «ГРУППА ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ ВЕЩЕСТВ, ИЗОЛИРУЕМЫХ МИНЕРАЛИ- ЗАЦИЕЙ» ПО ДИСЦИПЛИНЕ ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.....	156
Маликова Г.Ю.; Жураева А.А.; Ташматова М.А. МЕХАНИЗМ ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ПОЛИСАХАРИДОВ ШЕЛ- КОВИЦЫ.....	158
Михайловский А.Г., Лихтенштейн Е.С., Рудакова И.П., Старкова А.В., Перетягин Д.А., Першина Н.Н., Чащина С.В. СИНТЕЗ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ 3,3-ДИАЛКИЛ-ЗАМЕЩЁННЫХ 1- БЕНЗИЛИЗОХИНОЛИНОВ.....	162
Мишенина И.И., Вихарева Е.В. ФИТОСТИМУЛИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ПРОДУКТОВ БИОДЕСТРУКЦИИ ПАРА- ЦЕТАМОЛА НА СЕМЯНА ЛЬНА ПОСЕВНОГО.....	165

задачи, которые трудны для понимания при чтении текста, особенно без понимания специальной для данного раздела науки терминологии.

Обучающие видеоролики – это чаще презентация или демонстрация работы какой-либо компьютерной программы с голосовыми подсказками. На современном этапе потребность в новых технологиях и новых методах обучения как никогда высока, и видеоролики позволяют удовлетворить спрос на качественные знания и оказать значительную помощь, как преподавателям, так и обучающимся. Видеоролики – отличный инструмент для самостоятельного изучения разделов дисциплины, так как, распространив обучающее видео среди студентов, можно дать им возможность самостоятельно и в удобное для них время просматривать материалы. Также изучение учебного материала в формате видеороликов позволяет сократить время, которое будет затрачено на подготовку к занятиям, нагрузку на оборудование при проведении лабораторно-практических занятий, исключает опасность работы с токсическими веществами, например, такими как ртуть.

Тяжелые металлы и их химические соединения, такие как свинец, кадмий, мышьяк, ртуть, представляют огромную угрозу для окружающей среды и здоровья человека. Ртуть легко испаряется при низких температурах, после разлива ее пары равномерно распределяются по всей поверхности пятна. При температуре выше 28 °С пары ртути выделяются в воздух. Острое отравление парами ртути обычно связано с халатностью и пренебрежительным отношением к технике безопасности. Во многих городах России зафиксировано множество случаев утечки ртути в различных областях, что вызвано не только неправильным обращением с оборудованием, содержащим ртуть, или незаконным хранением металлической ртути, но и преднамеренной ее разливами в жилых помещениях и общественных зданиях. Хроническое отравление парами ртути может наступить даже при длительном пребывании человека в помещении, где проводились работы с ртутью. Поэтому при работе с ртутью необходимо соблюдать правила работы, исключающие опасность острого или хронического отравления. Работа с ртутью должна производиться в специальных лабораторных помещениях. В этих помещениях должны быть вывешены правила внутреннего распорядка, включающие специальные пункты по безопасным способам работы с ртутью и ртутными приборами и аппаратами, а также по мерам личной профилактики. В лабораторных помещениях, где проводится работа с ртутью, температура воздуха не должна быть выше 18 °С. В затворах раковин и по ходу канализационной сети должны быть установлены ловушки для улавливания металлической ртути из сточных вод. К работам с ртутью и ее препаратами допускаются только после предварительного инструктажа и проверки знания соответствующей инструкции.

**Актуальность.** По данным ВОЗ ртуть представляет значимую проблему для общественного здравоохранения. Высвобождение ртути увеличивается абсолютно во всем мире, вследствие преобладания угольных электростанций, которые высвобождают металл при сжигании угля, но кроме того при повышении спроса на энергию. В результате высвобождения ртути в атмосферу (в воздух, воду и т.д.) совершается ряд её химических превращений. Если металл поступает в почву, либо в осадочные отложения, он преобразуется в метилртуть, в основном, в результате взаимодействия с бактериями. Это оказывает огромное влияние на здоровье людей и окружающую среду. С учетом потенциальной опасности при работе с соединениями ртути, в частности в учебных заведениях, часть лабораторно-практических занятий сокращается или исключается из плана обучения, и данные разделы могут осваиваться обучающимися только на теоретическом уровне. Таким образом, перевод части изучаемого учебного материала в наглядные видеоролики при обязательном условии овладения теоретическими основами выделения и определения соединений ртути может способствовать более эффективному формированию умений и навыков обучающихся.

**Цель** нашей работы – создание учебно-методических рекомендаций по рассматриваемой теме в форме видеоматериалов для эффективного и безопасного изучения данных об определении различных соединений ртути.

**Материалы и методы.** Чтобы начать создавать видеоматериалы, необходимо составить план действий: подготовить оборудование, помещение, материалы для съемки, написать сценарий. Для создания видеоролика необходимо следующее техническое и лабораторное

оборудование: компьютер, микрофон, фотоаппарат, цифровая камера, штатив, подготовленные реактивы, материалы, лабораторная посуда, аналитическое оборудование.

Наиболее важный этап, на наш взгляд, – написание сценария видеоролика, где авторы должны сформулировать основную цель создания данных наглядных материалов и выделить задачи, прописать текстовое сопровождение, комментирующее происходящее действие в кадре. Необходимо оборудовать место проведения лабораторных работ с учетом всех необходимых требований к работе и технике безопасности, подобрать необходимую лабораторную посуду, и, наоборот, убрать из поля зрения отвлекающие факторы (лабораторная посуда, материалы, не используемые для работы и т.д.). После того, как все подготовлено, можно переходить к процессу съемки, далее делается монтаж отснятого материала и накладывается звуковое сопровождение. При подготовке видео-ряда можно воспользоваться программами для создания и редактирования видео (например, Windows Movie Maker), графический редактор (Adobe Photoshop), программа для наложения звука.

**Выводы.** Таким образом, преимущество видеоматериалов заключается в том, что для освоения учебного материала не требуется специального помещения и аналитического оборудования. Также исключает затраты времени на подготовку к работе с ртутью, обработку помещений и оборудования после работы с ней. Изучение видеоматериалов является безопасным методом реализации информации учебно-методических рекомендаций, довольно эффективным для восприятия и запоминания.

#### **Список литературы**

1. Арефьева А.С. Современные представления о влиянии соединений ртути на клеточном и системном уровне (обзор) / А.С. Арефьева, В.В. Барыгина, О.В. Зацепина // Экология человека. – 2010. – № 8. – С. 35-41.
2. Мельников С.М. Техника безопасности в металлургии ртути. / С.М. Мельников. – М.: Металлургия, 1974. – 183 с. : ил.
3. Пугачевич П.П. Работа с ртутью в лабораторных и производственных условиях / П.П. Пугачевич. – М.: Химия, 1972. – 320 с.: ил.
4. Соколов А.Г. Монтаж: телевидение, кино, видео Editing: television, cinema, video : учебник / А.Г. Соколов. – М.: 625. – 2001. Ч. 2. – 207 с.: ил.
5. Droblas A. Adobe Premiere Pro CS3 Bible / A. Droblas, S. Greenberg. – 2004. – 769 с.

**Авторы:** Люст Е.Н. – кандидат фармацевтических наук, доцент, [elenalyust@mail.ru](mailto:elenalyust@mail.ru); Обороин Д.Б. – [d\\_oborin@mail.ru](mailto:d_oborin@mail.ru); Петухова Н.Н. – [141191251@mail.ru](mailto:141191251@mail.ru); Александрова Э.Ю. – студент, [evelina4455@list.ru](mailto:evelina4455@list.ru); Балахнина М.Н. – студент, [izraele23@gmail.com](mailto:izraele23@gmail.com)

УДК 615.03

**Маликова Г.Ю.; Жураева А.А.; Ташматова М.А.**

### **МЕХАНИЗМ ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ПОЛИСАХАРИДОВ ШЕЛКОВИЦЫ**

Ташкентский фармацевтический институт, г.Ташкент, Узбекистан

#### **Аннотация**

Применение антидиабетических пероральных препаратов удается у части больных нормализовать уровень сахара в крови. Поэтому создание лекарственных препаратов, нормализующих метаболические процессы при сахарном диабете, является важной задачей. Совместными усилиями ряда научных групп Ташкентского Фармацевтического института изучен гипогликемического действия шелковицы. Для внедрения в медицину данного растения стала актуальной задача изучения углеводного обмена.

Установлено что полисахариды выделенные из листьев шелковицы белой облают гипогликемической активностью и оказывают максимальный гипогликемический эффект порядка 30% на моделях алиментарной гипергликемии и аллоксанового диабета. Изучено снижение уровня сахара в крови у крыс в диабете и количество некоторых метаболитов при

анализе. А также после забора крови для установления количества сахара в крови крыс декапитировали и провели исследование активности фермента. Согласно результатам исследования установлено, что листья шелковицы обладает гипогликемической активностью и может быть использован в качестве антидиабетического средства для диабета II типа.

**Ключевые слова:** гипергликемия, диабет, инсулинподобный, аллоксан, диафрагма, мышца.

#### **Abstract**

The use of antidiabetic oral drugs in some patients is able to normalize blood sugar levels. Therefore, the creation of drugs that normalize metabolic processes in diabetes mellitus is an important task. Through the joint efforts of a number of scientific groups of the Tashkent Pharmaceutical Institute, the hypoglycemic effect of mulberry has been studied. For the introduction of this plant into medicine, the task of studying carbohydrate metabolism has become urgent.

It was found that polysaccharides isolated from white mulberry leaves have hypoglycemic activity and have a maximum hypoglycemic effect of about 30% in models of alimentary hyperglycemia and alloxan diabetes. The decrease in blood sugar level in diabetic rats and the amount of some metabolites in the analysis were studied. And also after taking blood to establish the amount of sugar in the blood, the rats were decapitated and the enzyme activity was studied. According to the results of the study, it was found that the leaves of the alkali have hypoglycemic activity and can be used as an antidiabetic agent for type II diabetes.

**Key words:** hyperglycemia, diabetes, insulinlike, alloxan, diaphragm, muscle.

#### **Введение**

Сахарный диабет является следствием нарушения инсулиновой регуляций ряда клеток организма. Сахарный диабет – распространенная болезнь, занимает третье место среди причин смертности после сердечно-сосудистых заболеваний и рака. Диабетом II типа заболевают в зрелом возрасте, обычно после 40 лет. Он развивается постепенно, симптомы выражены умеренно, острые осложнения редки. Сахарный диабет вследствие высокой распространенности, ранней инвалидизации и уменьшения продолжительности жизни больных является одной из важнейших медико-социальных проблем. Изучение механизмов инсулиновой регуляции, этиологии и патогенеза сахарного диабета, поиски новых методов лечения проводятся в мире очень широко и интенсивно. В последнее время главные задачи исследований – переход от диагностики диабета к его предсказанию, от лечения к предупреждению. Проблема поиска лекарственных растений с гипогликемическим действием, нормализующих метаболические процессы при сахарном диабете для практической медицины остается актуальной.

На сегодняшний день для лечения сахарного диабета в основном используют перорально препараты производные сулфанилмочевины.

Однако, из-за наличия побочных эффектов в виде ретино- и нефропатии при длительном их использовании и в некоторых случаях – прямой токсичности они имеют ограниченное применение. Изложенное говорит о необходимости поиска новых, лишенных побочных эффектов средств для лечения сахарного диабета. Изучены методы выделения полисахаридов из листьев шелковицы и физико-химические свойства в том числе и биологическая активность на моделях экспериментальной гипергликемии.

**Цель:** Изучение эффекта гипогликемического действия шелковицы, путем выявления механизмов действия биохимических процессов углеводного обмена и на основании этого создание действующего антидиабетического средства.

#### **Материалы и методы**

Для выяснения характера изменения метаболизма углеводов были проведены исследования у интактных животных в норме и на фоне патологии углеводного обмена с введением аллоксана. Гипогликемическое действие экстракта изучали на 30 лабораторных крысах обоего пола  $m=140-160$ г. Животные разделили на 3 группы по десять в каждой. Эксперимен-

тальную гипергликемию вызвали одиночным путём внутривентриального введения физиологического раствора аллоксан гидрата 17мг/100гр на массу тела.

### **Результаты и обсуждение**

Установлено что полисахариды выделенные из листьев шелковицы белой облают гипогликемической активностью и оказывают максимальный гипогликемический эффект порядка 30%-35% на моделях алиментарной гипергликемии и аллоксанового диабета.

Были проведены исследования химического состава и биологической активности полисахаридов трёх видов растения род *Morus*. Ранее, выявленный нами сахароснижающий эффект полисахаридов шелковицы на моделях алиментарной гипергликемии и аллоксанового диабета связывали с подавлением новообразования глюкозы в печени в результате ингибирования препаратом процесса глюконеогенеза. Это предположение, однако, не исключает возможности стимуляции гликолиза в тканях или накопления гликогена в печени. Проведение этих исследований, несомненно, будет способствовать выяснению особенностей механизма гипогликемического действия полисахарида. В серии экспериментов было установлено, что снижение уровня глюкозы крови у аллоксандиабетических крыс под действием препарата, введённого перорально в дозе 500-5000 мг/кг, сопровождается достоверным увеличением гликогена в печени и мышцах (таблица 1)

**Таблица 1**

**Гликемические показатели у аллоксандиабетических крыс после семикратного введения полисахарида шелковицы (n=12)**

№	Показатели	Ед. измерения	Варианты групп		Достоверность Р
1.	Глюкоза крови	ммоль/л	21,45±0,77	12,15±0,43	< 0,001
2.	Гликоген в печени	мг %	237,04±9,72	1451,0±21,62	< 0,001
3.	Гликоген в мышцах	мг %	92,17±1,63	200,32±4,69	< 0,001
4.	Активность гексокиназы в печени	МЕ	29,00±0,71	39,20±1,29	< 0,001
5.	Активность гексокиназы в мышцах	МЕ	12,16±0,32	17,44±0,49	< 0,001

Как видно из цифровых данных таблицы, длительные скормливание животных препаратом из шелковицы привело к достоверному повышению содержания гликогена в печени и мышцах аллоксандиабетических крыс.

Известно, что метоболизм глюкозы проходит через гликолиз, пентозофосфатный цикл или включение её в состав гликогена. Накопление гликогена является прямым результатом стимулирования гликогенсинтетазы в изучаемых тканях. В этих условиях параллельно наблюдается ингибирующее влияние полисахарида на активность фосфорилазы.

Обнаруженный эффект следует рассматривать как инсулиноподобное действие препарата, возможно, вследствие повышения чувствительности тканей в данных условиях.

Фосфорилирование - основной пусковой механизм вовлечения глюкозы в обменные процессы. Вступление глюкозы в реакции энергетического обмена клетки осуществляется в виде её фосфорилированной формы с участием глюкокиназы в печени и гексокиназы в мышцах. При диабете вследствие недостатка инсулина, контролирующего синтез этих ферментов, их содержание резко снижено, что приводит к торможению анаэробного гликолиза и стимуляции глюконеогенеза [1]. Поэтому для выяснения механизма действия полисахарида шелковицы представлялось необходимым изучить состояние гексокиназной системы на вышеуказанных моделях экспериментального диабета. При этом у животных, которые многократно получали полисахарид обнаружено достоверное повышение активности гексокиназы в печени и мышцах до 135,2 и 143,4% от контроля, соответственно (таблица 1). Этот факт хорошо коррелирует с возрастанием количества гликогена и позволяет признать, что снижение уровня глюкозы под влиянием изучаемого препарата является результатом её включения в состав гликогена. Аналогичные результаты были получены при изучении механизма дей-

ствия бигуанидов [2], а также некоторых препаратов из растений [3]. Это возможно, при наличии  $\beta$ -клеток, оставшихся неповрежденными в условиях аллоксанового диабета. В литературе имеются указания [4, 5], что длительное использование отвара из листьев шелковицы приводит к образованию *de novo* панкреатических островков. В наших опытах не исключено аналогичное увеличение физиологических активных клеток и поступления инсулина в циркуляции.

Интенсивность гликолиза в тканях лимитируется транспортом глюкозы через клеточную мембрану. Скорость поглощения глюкозы препаратом изолированной диафрагмы крыс может служить показателем её транспорта в условиях неравновесного процесса [6]. Для выяснения исследуемого полисахарида на уровень потребления глюкозы мышечной тканью аллоксандиабетических животных провели опыты *in vitro* с добавлением в инкубационную среду инсулина и изучаемого полисахарида.

**Таблица 2**

**Потребление глюкозы (в мкмоль/г сырой ткани) мышечной тканью аллоксандиабетических крыс, получавших полисахарид шелковицы в течение 7 дней (n=8)**

Группы	С инсулином.	Без инсулина
Контроль	1,90±0,25	1,50±0,2
Опыт	3,97±0,3	2,95±0,3
P	<0,001	<0,001
Эффект, %	109,5	96,7

Наш препарат в дозе 0,01 мг/мл не проявил влияние на потребления глюкозы мышечной тканью диабетических животных. В аналогичных условиях инсулин стимулировал поглощение глюкозы и в контроле и в опыте (таблица 2).

Отсюда следует, что полисахарид в опытах *in vitro* не обладает гипогликемическим эффектом, т.е. его влияние сходно с действием препарата сульфонилмочевины [1].

Из цифровых данных нетрудно заметить, что кормление аллоксандиабетических крыс полисахаридом шелковицы приводит к увеличению потребления глюкозы тканью диафрагмы (96,7 % и 109,5 %). Кроме того, из таблицы 2 вытекает, что полисахарид потенцирует эффект инсулина одновременно, как при отсутствии инсулина, так и при его участии.

### **Выводы**

Обнаруженный факт, несомненно, свидетельствует о выраженном усилении транспорта глюкозы при экспериментальном диабете под действием полисахарида. Таким образом, в опытах *in vivo* и *in vitro* полисахарид шелковицы путем активации гексокиназы стимулирует периферическое использование глюкозы, способствует накоплению гликогена в печени и в мышцах. Эти эффекты проявляются при наличии в организме определенного количества инсулина, потенцирующего инсулиноподобное действие полисахарида шелковицы. Такое состояние не противоречит установленному основному действию препарата - снижению сахара в крови.

### **Список литературы**

1. Абидов А.А., Санавова М.Х. Исследование сахароснижающего свойства полисахаридов, выделенных из листьев шелковицы белой//Кимё ва фармация.-1997.-№5/6.-С.103-105.
2. Санавова М.Х., Абидов А.А. Выделение сахароснижающего полисахарида из листьев *Morus alba* и его химический состав/Перспектив создания лекарственных препаратов на базе сырья Центральной Азии: Тез.докл.Международ.научн.конф. - Ташкент, 1998.- 19 с.
3. Кит С.М., Будневская Л.М. Растения, применяемые при сахарном диабете/Растительные ресурсы.-1986.-Т.22.-вып.3.-С.405-415.
4. Шермет И.П., Кашкарёва Н.Н. Рвстительные источники гипогликемического действия. Реализация научных достижений в практической фармации.-Харьков, 1991.-С.213.
5. Холматов Х.х., Обидов О.О. Антидиабетик хусусиятли доривор гиёҳлар тўғрисида//Кимё ва фармация.-1993.-№3.- Б.12.
6. Ньюсхолм Э. Регуляция метаболизма.-М.: Мир, 1977.- С.125-126.

**Авторы:** Маликова Г.Ю. – кандидат биологических наук, *gulchexramalikova.70@gmail.com*;  
Жураева А.А. – кандидат биологических наук, *gradatsiya8@mail.ru*; Тауматова М.А. – ассистент, *madinamalikova23@gmail.com*

УДК 547.833+615.22

Михайловский А.Г., Лихтенштейн Е.С., Рудакова И.П., Старкова А.В., Перетягин Д.А., Першина Н.Н., Чашина С.В.

### СИНТЕЗ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ 3,3-ДИАЛКИЛ-ЗАМЕЩЁННЫХ 1-БЕНЗИЛИЗОХИНОЛИНОВ

ФГБОУ ВО ПГФА Минздрава России, г.Пермь, Россия

#### Аннотация

Реакцией 3,4-(R<sup>1</sup>)<sub>2</sub>-бензилцианидов с 1,1-(R<sup>2</sup>)<sub>2</sub>-2-(3,4-(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>-фенил)этанолми синтезированы 1-[3,4-(R<sup>1</sup>)<sub>2</sub>-бензил]-3,3-(R<sup>2</sup>)<sub>2</sub>-6,7-(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>-3,4-дигидроизохинолины. Гидрохлориды всех изохинолинов были испытаны на анальгетическую, антиаритмическую, коагулянтную, антигельминтную и ларвицидную активность.

**Ключевые слова:** реакция 3,4-(R<sup>1</sup>)<sub>2</sub>-бензилцианидов с 1,1-(R<sup>2</sup>)<sub>2</sub>-2-(3,4-(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>-фенил)этанолми, 1-[3,4-(R<sup>1</sup>)<sub>2</sub>-бензил]-3,3-(R<sup>2</sup>)<sub>2</sub>-6,7-(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>-3,4-дигидроизохинолины, биологическая активность.

#### Abstract

Via reaction of 3,4-(R<sup>1</sup>)<sub>2</sub>-benzylcyanides with 1,1-(R<sup>2</sup>)<sub>2</sub>-2-(3,4-(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>-phenyl)ethanols 1-[3,4-(R<sup>1</sup>)<sub>2</sub>-benzyl]-3,3-(R<sup>2</sup>)<sub>2</sub>-6,7-(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>-3,4-dihydroisoquinolines have been synthesized. Hydrochlorides of all isoquinolines were tested on analgetical, antiarrhythmic, coagulative, antihelmintic and larvicidic activity.

**Key words:** reaction of 3,4-(R<sup>1</sup>)<sub>2</sub>-benzylcyanides with 1,1-(R<sup>2</sup>)<sub>2</sub>-2-(3,4-(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>-phenyl)ethanols 1-[3,4-(R<sup>1</sup>)<sub>2</sub>-benzyl]-3,3-(R<sup>2</sup>)<sub>2</sub>-6,7-(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>-3,4-dihydroisoquinolines, biological activity.

#### Введение

Бензилизохинолины занимают лидирующее место в ряду изохинолиновых алкалоидов. Природные изохинолины, имеющие в своей структуре 1-бензильный фрагмент, очень разнообразны по структуре и часто являются биогенетическими предшественниками других алкалоидов изохинолинового ряда [1]. Алкалоиды ряда бензилизохинолина и их синтетические аналоги входят в состав ряда лекарственных препаратов [2,3]. Следует также отметить, что до настоящего времени мало изучены этокси-замещённые 1-бензил-изохинолинов, которые можно рассматривать в качестве аналогов дротаверина (но-шпы).

Целью данной работы является синтез производных 1-бензил-3,3-диалкил-3,4-дигидроизохинолина, содержащих этокси-группы в изохинолиновом цикле и бензильном остатке и изучение связи действия со строением.

#### Материалы и методы

Синтез соединений Ша – к осуществлён известным способом [4] по реакции Риттера нитрилов Ia – с карбинолами IIa – e в среде бензол-серная кислота с добавкой уксусной кислоты при температуре 60 – 70 °С. С целью изучения связи анальгетического действия со строением получены бензо[f] аналоги изохинолинов Ша – к (соединения Va,b). Синтез этих соединений осуществлён схожим образом по реакции циклоконденсации карбинолов IVa,b в среде бензол-серная кислота с нитрилом Ia. Для биологических испытаний использованы гидрохлориды соединений (Ша – к) · HCl и (Va,b)·HCl, полученные пропусканием сухого HCl через раствор соответствующего основания, растворённого в эфире или этилацетате.