

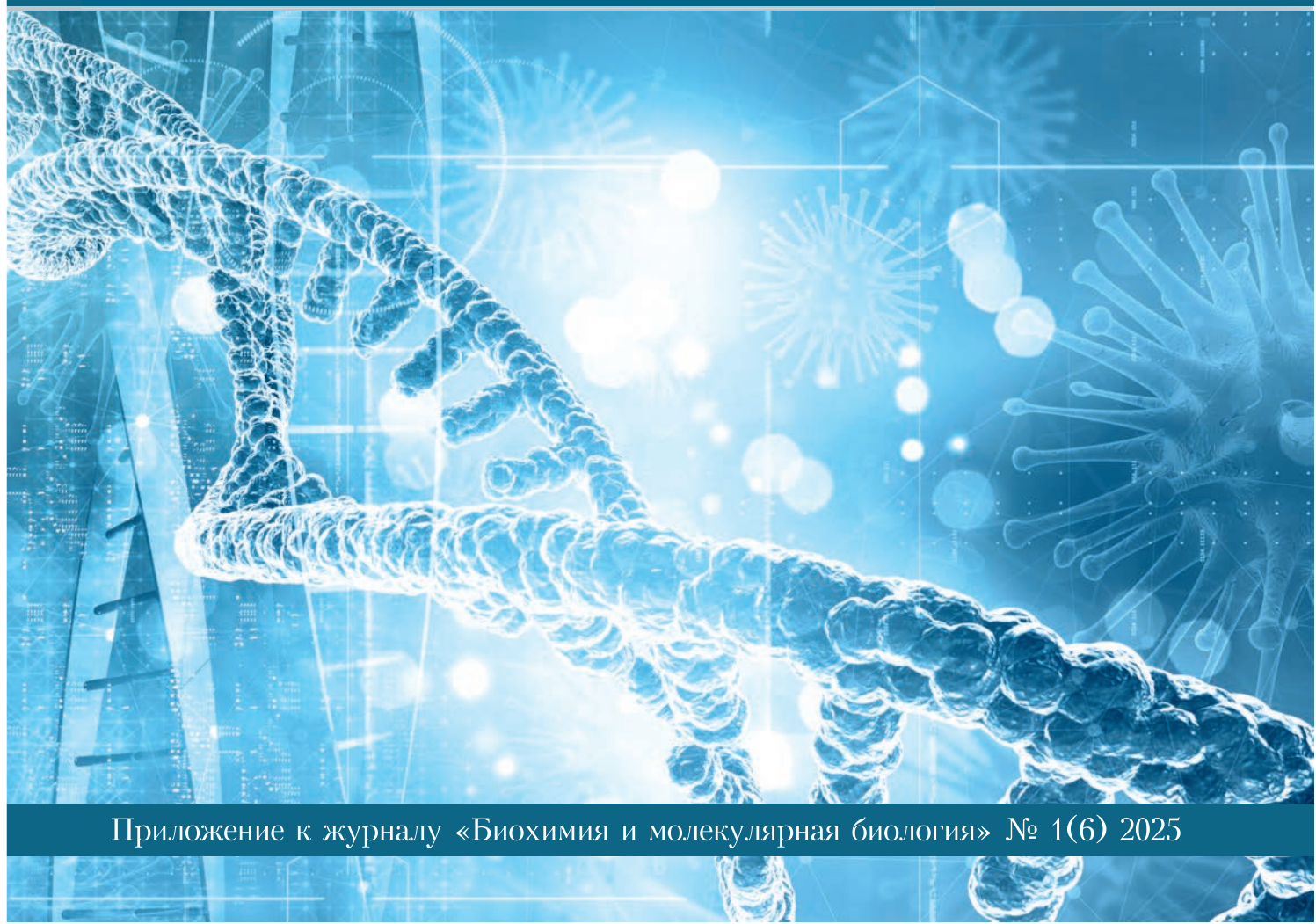


Республиканское научно-исследовательское
унитарное предприятие
«Институт биохимии биологически
активных соединений
Национальной академии наук Беларуси»

ISSN 2957-7349

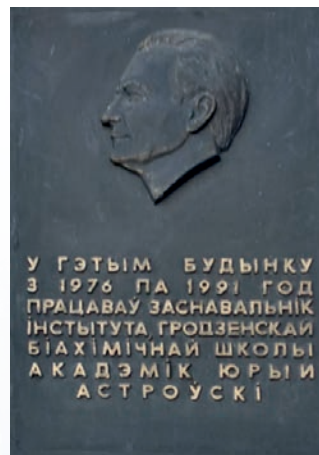
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АЛКОГОЛЬНОЙ И ДРУГИХ ХИМИЧЕСКИХ ЗАВИСИМОСТЕЙ

**Тезисы докладов
IV Международной научно-
практической конференции
(26–27 июня 2025, Гродно)**



Приложение к журналу «Биохимия и молекулярная биология» № 1(6) 2025

К 100-летию основателя Института биохимии АН БССР, Гродненской биохимической школы



Академик НАН Беларуси Ю. М. Островский

29.06.1925 (г. Минск) –
31.12.1991 (г. Гродно)



Окончил Минский медицинский институт	1950
Заведующий лабораторией Полоцкой областной санитарно-эпидемиологической станции	1950
Ассистент кафедры биохимии Витебского медицинского института	1957
Защита кандидатской диссертации	1958
Зав. кафедрой биохимии Гродненского медицинского института	1959
Защита докторской диссертации	1964
Ученое звание профессора	1965
Заведующий отделом регуляции обмена веществ АН БССР	1970
Избрание членом-корреспондентом АН БССР	1977
Присвоение звания «Заслуженный деятель науки БССР»	1978
Директор Института биохимии АН БССР	1985
Избрание действительным членом (академиком) АН БССР	1986



Республиканское научно-исследовательское унитарное предприятие
«Институт биохимии биологически активных соединений
Национальной академии наук Беларуси»

Republican Scientific Research Unitary Enterprise
“Institute of Biochemistry of Biologically Active Compounds
of the National Academy of Sciences of Belarus”

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АЛКОГОЛЬНОЙ И ДРУГИХ ХИМИЧЕСКИХ ЗАВИСИМОСТЕЙ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
IV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ, ПОСВЯЩЕННОЙ 100-ЛЕТИЮ
СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АКАДЕМИКА Ю. М. ОСТРОВСКОГО
(26–27 ИЮНЯ 2025, ГРОДНО)

Приложение к журналу
«Биохимия и молекулярная биология» № 1(6) 2025

MEDICAL AND BIOLOGICAL PROBLEMS OF ALCOHOL AND OTHER CHEMICAL ADDICTIONS

THE REPORTS OF THE IV INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE, ANNEX, DEDICATED
TO THE 100TH ANNIVERSARY OF THE BIRTH OF ACADEMICIAN
YU. M. OSTROVSKY (JUNE 26–27, 2025, GRODNO)

Annex to the journal
"Biochemistry and molecular biology" no. 1(6) 2025

Минск
«ИВЦ Минфина»
2025

УДК [616.89-008.441.13+616.89-008.433](043.2)

ББК 56.14я43

М 42



Издано при финансовой поддержке

Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований

Медико-биологические проблемы алкогольной и других химических зависимостей
М 42 : тезисы докладов IV Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика Ю. М. Островского (26–27 июня 2025 года, г. Гродно) : приложение к журналу «Биохимия и молекулярная биология» № 1(6) 2025 / Республиканское научно-исследовательское унитарное предприятие «Институт биохимии биологически активных соединений Национальной академии наук Беларуси»; редкол.: Кузнецов О. В. (гл. ред.) [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2025. — 44 с.
ISBN 978-985-880-600-2.

Приложение к журналу «Биохимия и молекулярная биология» приурочено к IV Международной научно-практической конференции «Медико-биологические проблемы алкогольной и других химических зависимостей», посвященной 100-летию со дня рождения академика Ю.М. Островского. (г. Гродно 26–27 июня 2025 года). В Приложении представлены тезисы докладов участников конференции, посвященные современному состоянию фундаментальных и прикладных исследований медико-биологических и социально-эпидемиологических аспектов алкогольной и других химических зависимостей, а также фундаментальным и прикладным исследованиям в области биохимии и молекулярной биологии.

УДК [616.89-008.441.13+616.89-008.433](043.2)

ББК 56.14я43

ISBN 978-985-880-600-2

© РНИУП «Институт биохимии биологически активных соединений Национальной академии наук Беларуси», 2025

© Оформление. УП «ИВЦ Минфина», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Е. И. Бонь, С. М. Зиматкин, Р. А. Ольховик ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАРУШЕНИЯ РАЗВИТИЯ НЕЙРОНОВ ФРОНТАЛЬНОЙ КОРЫ МОЗГА КРЫС, ПОДВЕРГАВШИХСЯ АНТЕНАТАЛЬНОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ АЛКОГОЛЯ.....	8
Ю. В. Быков, А. Ю. Быкова, Р. А. Беккер БАРБИТУРОВАЯ ЗАВИСИМОСТЬ НА ФОНЕ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО СТРЕССОВОГО РАССТРОЙСТВА (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ).....	9
М. В. Вишневская ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕГОЧНЫХ ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ЭТАНОЛА.....	10
Е. В. Гаврилюк, В. М. Коломиец, А. Ю. Черников ЭФФЕКТИВНОСТЬ КЛИНИЧЕСКОГО ИЗЛЕЧЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЗНАЧИМЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, СОЧЕТАЮЩИХСЯ С АЛКОГОЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТЬЮ ПАЦИЕНТОВ, В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ В РЕГИОНЕ	11
М.В. Громыко, О. С. Логвинович, А. Н. Коваль, А. В. Литвинчук, Н. С. Мышковец ВИЗУАЛИЗАЦИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ: ГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА.....	12
О. И. Губич, С. В. Чекрызова, А. П. Шпак, Т. С. Яловская СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГЕПАТОПРОТЕКТОРНЫХ СВОЙСТВ РЯДА ФИТОПРЕПАРАТОВ НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ХРОНИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ ПЕЧЕНИ ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС ЭТАНОЛОМ	13
А. И. Довнар ВЛИЯНИЕ АЛКОГОЛЯ НА ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМАТИЗМ	14
Ю. В. Ерошенко, И. А. Кузьмицкая, А. В. Романчук, Е. Б. Белоновская ХЛОРОГЕНОВАЯ КИСЛОТА ПОВЫШАЕТ АКТИВНОСТЬ СУКЦИНАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ В МИТОХОНДРИЯХ ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ АЛКОГОЛЬНОЙ КАРДИОМИОПАТИИ.....	16
Н. П. Канунникова Ю.М.ОСТРОВСКИЙ И ИССЛЕДОВАНИЕ БИОМЕДИЦИНСКИХ АСПЕКТОВ ДЕЙСТВИЯ ЭТАНОЛА В ГРОДНО	17
Н. П. Канунникова, И. Н. Катковская, Е. П. Лукиенко, О. В. Титко КОРРЕКЦИЯ РЕДОКС-МОДУЛИРУЮЩИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ И НАНОКОМПЛЕКСОМ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НАРУШЕНИЙ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО БАЛАНСА В КРОВИ ПРИ СУБХРОНИЧЕСКОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ	18
И. Н. Катковская, О. В. Титко, Н. П. Канунникова, А. Г. Мойсёнок СИНХРОННАЯ АДАПТАЦИЯ СИСТЕМЫ ГЛУТАТИОНА И ФЕРМЕНТОВ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО МЕТАБОЛИЗМА ПЕЧЕНИ ПРИ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ И ЕЁ ОТМЕНЕ У БЕЛЫХ КРЫС	19
Т. А. Коваленя, Е.Б. Белоновская, С. Н. Кирко, И. А. Кузьмицкая, Е. А. Лапшина, Ю. В. Ерошенко, И. И. Климович, Л. Б. Заводник, В. У. Буко, В. В. Садовничий, И. Б. Заводник МЕХАНИЗМЫ КАРДИО- И ГЕПАТОТОКСИЧНОСТИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ АЛКОГОЛЯ У КРЫС. ПОИСК ПРОТЕКТОРОВ	20
В. М. Коломиец, Е. В. Гаврилюк, А. Ю. Черников ЗНАЧЕНИЕ АЛКОГОЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ В ФОРМИРОВАНИИ ЭПИДЕМИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО СОЦИАЛЬНО-ЗНАЧИМЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ РЕГИОНА	21
О. Ф. Краецкая, Г. П. Фандо ИЗУЧЕНИЕ <i>IN SILICO</i> БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СПИРОНОЛАКТОНА И ЕГО ПРОИЗВОДНЫХ В ОТНОШЕНИИ ГЛЮКОКОРТИКОСТЕРОИДНЫХ РЕЦЕПТОРОВ У ПАЦИЕНТОВ С АЛКОГОЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТЬЮ.....	22
В. А. Куликов ВЛИЯНИЕ СОЛЯНКИ ХОЛМОВОЙ НА ЛИПИДНЫЙ СПЕКТР СЫВОРОТКИ КРОВИ И ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ	23
Н. С. Мышковец, Д. Р. Петренёв, А. С. Бабенко, Л. Н. Алексейко, Ю .И. Вегеро НАРУШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ КИШЕЧНОЙ ТКАНИ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ АЛКОГОЛЬНОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ.....	24

<i>Л.И. Надольник, Т.А. Бородина, И.А. Кузьмицкая, А.В. Романчук, В.Л. Мороз, А.В. Туманов, В.Ч. Полубок, Ю.В. Ерошенко, Е.М. Дорошенко, Е.Б. Белоновская</i> КАРДИО- И ГЕПАТОПРОТЕКТОРНЫЕ СВОЙСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛИФЕНОЛОВ И ИХ КОМПОЗИЦИЙ ПРИ АЛКОГОЛЬНОЙ КАРДИОМИОПАТИИ У КРЫС	25
<i>Л. И. Надольник, А. Г. Шляхтун, Е. Б. Белоновская</i> КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ЛИПИДНОГО МЕТАБОЛИЗМА ПРИ АЛКОГОЛЬНОЙ КАРДИОМИОПАТИИ У КРЫС РАСТИТЕЛЬНЫМИ ПОЛИФЕНОЛАМИ.....	26
<i>Д. И. Перегуд, Н. В. Гуляева</i> НЕЙРОТРОФИЧЕСКИЙ ФАКТОР МОЗГА КАК ЗВЕНО ПАТОГЕНЕЗА РАЗВИТИЯ ЗАВИСИМОСТИ ОТ АЛКОГОЛЯ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-КЛИНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	27
<i>Р. М. Пузанов, Д. Г. Костин, П. В. Чеховский, А. Р. Сафонова, В. Э. Сяхович, А. Д. Епифанова, Ю. Г. Походня</i> КАЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТАБОЛИТОВ ДИСУЛЬФИРАМА В МОЧЕ ЧЕЛОВЕКА МЕТОДОМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ – ТАНДЕМНОЙ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ С ЦЕЛЬЮ КОНТРОЛЯ ПРИВЕРЖЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЮ	29
<i>М. М. Сачек, М. В. Щавелева, Х. Е. Рустамова</i> ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЯ В РЕСПУБЛИКАХ БЕЛАРУСЬ, МОЛДОВА И УЗБЕКИСТАН.....	30
<i>Д. С. Семенович, Е. Ю. Плотников</i> ОСОБЕННОСТИ МЕТАБОЛИЗМА ПАНТЕНОЛА В ЗВЕЗДЧАТЫХ КЛЕТКАХ ПЕЧЕНИ ЧЕЛОВЕКА LX-2 ПРИ ИНГИБИРОВАНИИ АЛКОГОЛЬДЕГИДРОГЕНАЗЫ 4-МЕТИЛПИРАЗОЛОМ	31
<i>И. И. Степура, Е. Г. Бадун, А. А. Токарева, А. В. Шуриберко, В. Ю. Смирнов, В. И. Степура</i> ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АЛЬДЕГИДОВ С АМИНОПИРИМИДИНОВЫМ КОМПОНЕНТОМ ТИАМИНА	32
<i>В. А. Тиликин, О. Н. Чеховская, Д. Г. Костин, Ю. Г. Походня</i> КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭТИЛГЛЮКУРОНИДА В МОЧЕ ЧЕЛОВЕКА МЕТОДОМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ – МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ	33
<i>Т. А. Толкачева, Н.С. Киселевская</i> РОЛЬ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ В ПРЕОДОЛЕНИИ ДЕЙСТВИЯ ТОКСИКАНТОВ	34
<i>А. С. Черемисин</i> ДИСБАЛАНС МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПЛАЗМЕ КРОВИ КРЫС, ПОТРЕБЛЯЮЩИХ НАНОФОРМЫ ZN, FE, SE, ПРИ СУБХРОНИЧЕСКОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ И ЕЁ КОРРЕКЦИИ РЕДОКС-АКТИВНЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ	35
<i>А. С. Черемисин, И. Н. Катковская, О. В. Тутко, С. Г. Азисбекян, А. Г. Мойсеёнок</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАНОКОМПЛЕКСА ZN, FE, SE В СТАБИЛИЗАЦИИ МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СТАТУСА ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС ПРИ СУБХРОНИЧЕСКОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ И ПРИМЕНЕНИИ РЕДОКС-МОДУЛИРУЮЩИХ СОЕДИНЕНИЙ	36
<i>М. Ю. Юркевич, Ж. А. Ибрагимова, А. К. Абдул, А. В. Гончарик, Т. С. Колесникова, А.В. Казачок, П.И. Чепик</i> УРОВНИ НЕЙРОСПЕЦИФИЧЕСКИХ БЕЛКОВ В ПЛАЗМЕ ПАЦИЕНТОВ С АЛКОГОЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТЬЮ	37
<i>И. В. Романовский, О. Н. Рунейская</i> ВКЛАД А.И. БАЛАКЛЕЕВСКОГО В РАЗВИТИЕ НЕЙРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В МГМИ (БГМУ).....	38
<i>А. Г. Шляхтун</i> ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ БИОСИНТЕЗА НИКОТИНАМИДАДЕНИНДИНУКЛЕОТИДА ПРИ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ: МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	43

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ / EDITORIAL BOARD

Кузнецов Олег Евгеньевич (*главный редактор*) – кандидат биологических наук, доцент, директор Института биохимии биологически активных соединений Национальной академии наук Беларуси, Гродно, Беларусь

Мойсёнок Андрей Георгиевич (*заместитель главного редактора*) – член-корреспондент Национальной академии наук Беларуси, доктор биологических наук, профессор, заведующий отделом Института биохимии биологически активных соединений Национальной академии наук Беларуси, Гродно, Беларусь

Павлюковец Анастасия Юрьевна (*ответственный секретарь*) – кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник Института биохимии биологически активных соединений Национальной академии наук Беларуси, Гродно, Беларусь

Гнедько Татьяна Васильевна – доктор медицинских наук, заместитель академика-секретаря Отделения медицинских наук Национальной академии наук Беларуси, Минск, Беларусь

Державец Лилия Александровна – доктор биологических наук, профессор, заведующий клинико-диагностической лабораторией Республиканского научно-практического центра онкологии и медицинской радиологии имени Н. Н. Александрова, Минская область, Беларусь

Заводник Илья Борисович – доктор биологических наук, профессор, профессор Гродненского государственного университета имени Янки Купалы, Гродно, Беларусь

Ильич Татьяна Викторовна – кандидат биологических наук, доцент, заместитель декана по научной работе факультета экологии и биологии УО «Гродненский государственный медицинский университет им. Я. Купалы», Гродно, Беларусь

Канунникова Нина Павловна – доктор биологических наук, профессор, профессор Гродненского государственного университета имени Янки Купалы, Гродно, Беларусь

Кильчевский Александр Владимирович – академик Национальной академии наук Беларуси, доктор биологических наук, профессор, заместитель Председателя Президиума Национальной академии наук Беларуси, Минск, Беларусь

Костиук Светлана Андреевна – доктор медицинских наук, профессор, профессор Института повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения Белорусского государственного медицинского университета, Минск, Беларусь

Курбат Михаил Николаевич – кандидат медицинских наук, доцент, проректор по научной работе УО «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Беларусь

Макарчиков Александр Фёдорович – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой Гродненского государственного аграрного университета имени Янки Купалы, Гродно, Беларусь

Надольник Лилия Ивановна – доктор биологических наук, доцент, заведующий отделом Института биохимии биологически активных соединений Национальной академии наук Беларуси, Гродно, Беларусь

Нефедов Леонид Иванович – доктор медицинских наук, профессор, профессор Гродненского государственного университета имени Янки Купалы, Гродно, Беларусь

Резяпкин Виктор Ильич – кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой биохимии УО «Гродненский государственный медицинский университет им. Я. Купалы», Гродно, Беларусь

Хрусталёв Владислав Викторович – доктор биологических наук, доцент, заведующий кафедрой Белорусского государственного медицинского университета, Минск, Беларусь

Чумак Анатолий Георгиевич – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой Белорусского государственного университета, Минск, Беларусь

Aleh Y. Kuzniatsou (*Editor-in-Chief*) – Ph. D. (Biology), Associate Professor, Director of the Institute of Biochemistry of Biologically Active Compounds of the National Academy of Sciences of Belarus, Grodno, Belarus

Andrey G. Moiseenok (*Associate Editor-in-Chief*) – Correspondent member of the National Academy of Sciences of Belarus, D. Sc. (Biology), Professor, Head of the Department of the Institute of Biochemistry of Biologically Active Compounds of the National Academy of Sciences of Belarus, Grodno, Belarus

Anastasiya Y. Pauliukavets (*Executive Editor*) – Ph. D. (Biology), Associate Professor, Senior Researcher of the Institute of Biochemistry of Biologically Active Compounds of the National Academy of Sciences of Belarus, Grodno, Belarus

Tatyana V. Gnedko – D. Sc. (Medicine), Deputy Academic Secretary of the Department of Medical Sciences of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Belarus

Liliya A. Derzhavets – D. Sc. (Biology), Professor, Head of the Laboratory of N. N. Alexandrov National Cancer Center of Belarus, Minsk District, Belarus

Ilya B. Zavodnik – D. Sc. (Biology), Professor, Professor of the Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Belarus

Tatsiana V. Ilyich – Ph. D. (Biology), Associate Professor, Deputy Dean for Research, Faculty of Ecology and Biology, of the Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Belarus

Nina P. Kanunnikava – D. Sc. (Biology), Professor, Professor of the Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Belarus

Alexander V. Kilchevskiy – Academician of the National Academy of Sciences of Belarus, D. Sc. (Biology), Professor, Deputy Chairman of the Presidium of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Belarus

Svetlana A. Kostiuk – D. Sc. (Medicine), Professor, Professor of the Institute of Advanced Training and Retraining of Healthcare Personnel of the Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Mikhail N. Kurbat – Ph. D. (Medicine), Associate Professor, Vice-rector for research, Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

Alexander F. Makarchikov – D. Sc. (Biology), Associate Professor, Head of the Department of the Grodno State Agrarian University, Grodno, Belarus

Liliya I. Nadolnik – D. Sc. (Biology), Associate Professor, Head of the Department of the Institute of Biochemistry of Biologically Active Compounds of the National Academy of Sciences of Belarus, Grodno, Belarus

Leonid I. Nefedov – D. Sc. (Medicine), Professor, Professor of the Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Belarus

Rezyapkin Viktor Ilyich – Ph. D. (Biology), Associate Professor, Head of the Department of Biochemistry, Yanka. Kupala State University of Grodno, Grodno, Belarus

Vladislav V. Khrustalev – D. Sc. (Biology), Associate Professor, Head of the Department of the Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Anatoly G. Chumak – D. Sc. (Biology), Professor, Head of the Department of the Belarusian State University, Minsk, Belarus

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

Приветствие участникам

IV Международной научно-практической конференции «Медико-биологические проблемы алкогольной и других химических зависимостей», посвященной 100-летию со дня рождения академика Ю.М. Островского

Уважаемые участники конференции, коллеги!

Научные исследования и разработки в области биологических, химико-фармацевтических и медицинских технологий отнесены к разряду приоритетных направлений научно-технической деятельности Республики Беларусь.

Новые знания по молекулярной биологии позволили сформировать перспективные векторы развития современных биотехнологий, определяющих уровень мировой экономики и возможности улучшения здоровья населения путем внедрения в практику персонифицированной медицины для сохранения качества жизни и трудоспособности пациентов.

Накопленный опыт экспериментального изучения алкогольной и других химических зависимостей, разработка эффективных средств метаболической коррекции последствий хронической интоксикации дают основания считать Институт биохимии биологически активных соединений Национальной академии наук Беларуси ведущим научным центром по проведению фундаментальных и прикладных исследований в этой области.

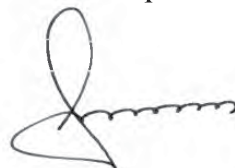
Научные прорывы и решения возможны только при условии постоянного профессионального общения на международном уровне, обмена мнениями и ознакомления с передовыми практиками, которые успешно внедряются в разных странах мира.

Именно такой авторитетной платформой для многосторонней междисциплинарной интеграции станет IV Международная научно-практическая конференция «Медико-биологические проблемы алкогольной и других химических зависимостей».

Надеюсь на широкое представление учеными и специалистами отечественных и зарубежных разработок по изучению механизмов возникновения и развития патологических зависимостей для создания и внедрения новых лекарственных средств на основе биологически активных соединений.

Желаю всем участникам Конференции плодотворной работы, крепкого здоровья, конструктивных дискуссий и новых творческих успехов!

Председатель Президиума
Национальной академии наук Беларуси



В.С. Караник

26 июня 2025 г.

**ИНСТИТУТ БИОХИМИИ
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ
СОЕДИНЕНИЙ
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ
НАУК БЕЛАРУСИ**



**ІНСТЫТУТ БІАХІМІІ
БІЯЛАГІЧНА АКТЫЎНЫХ
ЗЛУЧЭННЯЎ
НАЦЫЯНАЛЬНАЙ АКАДЭМІІ
НАВУК БЕЛАРУСІ**

Приветствие участникам
IV Международной научно-практической конференции
«Медико-биологические проблемы алкогольной и других химических
зависимостей», посвященной 100-летию со дня рождения академика
Ю. М. Островского

Уважаемые участники конференции!
Дорогие коллеги!

От имени Института биохимии биологически активных соединений Национальной академии наук Беларуси и от себя лично приветствую Вас на IV Международной научно-практической конференции «Медико-биологические проблемы алкогольной и других химических зависимостей», посвященной 100-летию со дня рождения академика Ю. М. Островского.

Новые знания в области системной и синтетической биологии позволили сформировать векторы развития современных биомедицинских технологий, определяющих уровень экономики и возможности улучшения здоровья населения путем внедрения в практику персонализированной медицины для сохранения качества жизни и трудоспособности пациентов.

Научные прорывы возможны только при условии постоянного профессионального общения, обмена мнениями и ознакомления с передовыми практиками. Именной такой авторитетной платформой для многосторонней и междисциплинарной интеграции станет IV Международная научно-практическая конференция «Медико-биологические проблемы алкогольной и других химических зависимостей», посвященная 100-летию со дня рождения академика Ю. М. Островского (История Института – первого академического учреждения Гродненщины, своими корнями уходит ко времени возникновения научного направления, которое стало началом Гродненской биохимической школы – школы академика Юрия Михайловича Островского).

Надеюсь на широкое представление учеными и специалистами разработок по механизмам возникновения и развития патологических зависимостей.

Желаю всем участникам конференции плодотворной работы, крепкого здоровья, конструктивных дискуссий и новых творческих успехов!

С уважением,
директор Института биохимии
биологически активных соединений
Национальной академии наук Беларуси

О. Е. Кузнецов

ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАРУШЕНИЯ РАЗВИТИЯ НЕЙРОНОВ ФРОНТАЛЬНОЙ КОРЫ МОЗГА КРЫС, ПОДВЕРГАВШИХСЯ АНТЕНАТАЛЬНОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ АЛКОГОЛЯ

*Е.И. Бонь, С.М. Зиматкин, Р.А. Ольховик
Гродненский государственный медицинский университет,
г. Гродно, Республика Беларусь*

Актуальность. Потребление алкоголя во время беременности приводит к фетальному алкогольному синдрому, который включает специфические нарушения у потомства. Этанол особенно негативно влияет на кору головного мозга, вызывая уменьшение числа и размеров нейронов, апоптоз и морфологические изменения, включая задержку развития и дистрофию нейронов.

Цель. Сравнительная оценка влияния антенатальной алкоголизации на развитие нейронов фронтальной коры головного мозга крыс в раннем постнатальном онтогенезе с помощью маркеров зрелости: нейронов даблкортина и NeuN.

Материалы и методы. Эксперименты проводились на самках беспородных белых крыс с массой 230 ± 20 г. Декапитация крысят проводилась на 5, 10 и 20 сутки после рождения. Образцы фронтальной коры фиксировали в цинк-формалине, затем в парафине. Иммуногистохимия проводилась с использованием первичных поликлональных кроличьих антител. Анализ данных выполнялся с помощью Statistica 6.0, различия считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и выводы. На 5-е сутки после рождения у контрольных животных иммунореактивность DCX в коре мозга выражена в нейропиле, а в перикарионах нейронов низкая. У антенатально алкоголизированных крыс наблюдается повышенная экспрессия DCX в перикарионах, но низкая в нейропиле, что указывает на незрелость нейронов и задержку развития отростков. На 10 сутки экспрессия DCX умеренная и выше в перикарионах опытных животных, но ниже в нейропиле по сравнению с контролем. Экспрессия NeuN также ниже у опытных крыс. На 20 сутки экспрессия DCX становится слабой и не различается между группами, но NeuN продолжает возрастать, оставаясь ниже у опытных животных. Это подтверждает задержку развития нейронов коры мозга у антенатально алкоголизированных крыс. Выявленные нарушения могут быть связаны с неврологическими и поведенческими расстройствами у потомства, что соответствует данным литературы о влиянии алкоголя на развитие мозга.

Таким образом, потребление крысами для питья раствора этанола приводит к замедлению развития (созревания) нейронов коры головного мозга у потомства, что проявляется в торможении снижения экспрессии маркера незрелости нейронов, даблкортина, и отставании экспрессии маркера зрелости нейронов, NeuN.

БАРБИТУРОВАЯ ЗАВИСИМОСТЬ НА ФОНЕ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО СТРЕССОВОГО РАССТРОЙСТВА (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

Ю.В. Быков¹, А.Ю. Быкова², Р.А. Беккер³

¹Ставропольский государственный медицинский университет, Ставрополь, Россия;

²Городская клиническая больница № 3, г. Ставрополь, Российская Федерация;

³Независимый исследователь в области психофармакологии, г. Азур, Израиль.

Актуальность. Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) часто сопровождается развитием вторичных химических зависимостей.

Цель. Представить описание клинического случая молодого пациента с редкой в наши дни барбитуровой зависимостью, развившейся на фоне ПТСР (систематических избиений и издевательств в детстве и юности).

Материалы и методы. За дистанционной консультацией обратился 26-летний мужчина, житель иностранного государства. Обладая познаниями в органической химии, молодой человек на протяжении нескольких последних месяцев перед обращением регулярно приобретал прекурсоры и самостоятельно синтезировал барбитал, а затем употреблял его внутрь. Мотивацией для начала употребления пациентом барбитала было желание избавиться от кошмаров, тревоги и неприятных психотравмирующих воспоминаний, связанных с ПТСР. Доза барбитала постепенно росла от 100 до 1200 мг/сут. Мотивом для обращения за помощью было желание прекратить употреблять барбитураты, в связи со страхом «отупения» (развития барбитуровой деменции). Ситуация осложнялась тем, что пациент не имел медицинской страховки, и не имел денег для обращения за квалифицированной помощью в частном порядке. В связи с этим он настаивал на том, что для его лечения должны использоваться только доступные без рецепта, то есть «натуральные» препараты или биологически активные добавки.

Результаты. После разъяснения всех рисков, связанных с амбулаторной детоксикацией с барбитуратов, и обсуждения имеющихся «натуральных» опций лечения — пациенту была расписана схема плавного снижения суточных доз барбитала под контролем температуры тела, артериального давления и частоты сердечных сокращений. Для смягчения симптомов барбитуровой абстиненции использовались легально доступные в стране его проживания кратом (6 г/сут листьев в виде чая), CBD oil (20 мг/кг/сут = 1300 мг/сут каннабидиола в разделённых дозах), мелатонин 3 мг на ночь, экстракты валерианы (500 мг/сут) и кава-кава (500 мг/сут в расчёте на кавалактон). К сроку 3 недели была успешно достигнута доза 0 мг/сут.

Выводы. Данный клинический случай доказывает, что при наличии сильной изначальной установки на трезвый образ жизни детоксикация барбитуро-зависимого пациента возможна и в амбулаторных условиях. Кроме того, он также иллюстрирует потенциальную полезность некоторых природных веществ в лечении химических зависимостей.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕГОЧНЫХ ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ЭТАНОЛА

М. В. Вишневская

Витебский государственный университет имени П.М. Машерова,
г. Витебск, Республика Беларусь

Актуальность. Поиск новых модельных организмов, используемых для изучения особенностей обмена веществ при воздействии патологических факторов, является актуальной задачей.

Цель. Изучить возможность исследования легочных пресноводных моллюсков в качестве модельных организмов для изучения токсического действия этанола.

Материалы и методы исследования. В работе использованы прудовики обыкновенные (*Lymnaea stagnalis*) и катушки роговые (*Planorbarius corneus*) для изучения токсических эффектов этанола в диапазоне его концентраций 0,1–5,0 %. Моллюсков помещали на 30 мин в ванночки с растворами этанола 0,1 %, 0,5 % и 5 %. Биохимические показатели оценивали через 12 и 24 часа. Для изучения хронического действия этанола моллюсков, разделили на 3 группы: 1 группа – контроль; 2 группа – моллюски, в течении 10 суток подвергались ежесуточной обработке 3 % этиловым спиртом в течении 30 минут; 3 группа – моллюски, в течении 20 суток подвергались ежесуточной обработке 3 % этиловым спиртом в течении 30 минут.

Результаты. Все концентрации вводимого этанола вызвали в гемолимфе катушек повышение уровня холестерина, мочевины, мочевой кислоты и глюкозы. В гемолимфе прудовиков обыкновенных найдены близкие изменения уровней мочевины, мочевой кислоты, общего белка и глюкозы. Основным отличием между двумя видами легочных пресноводных моллюсков в реакции на введение растворов этанола явилось отсутствие систематического повышения уровня холестерина. Возможно, это связано с тем, что у моллюска с переносчиком кислорода гемоглобином исходная концентрация холестерина почти в два раза ниже, чем у прудовиков. При хроническом введении этанола в гемолимфе у прудовиков выявлено последовательное снижение концентрации глюкозы на фоне повышения содержания общего белка, мочевой кислоты, мочевины и холестерина. Полученные результаты означают, что прудовики обыкновенные могут быть адекватной моделью для изучения алкогольной зависимости по параметрам метаболизма.

Заключение. Прудовики и катушки роговые могут рассматриваться как модельные организмы для исследования негативных эффектов этанола с использованием концентраций в диапазоне 0,1–5,0 %. Проведенные исследования показали, что легочные пресноводные моллюски могут занимать промежуточное место между млекопитающими, с одной стороны, и органоидами, а также культурами клеток, с другой стороны, обладая при этом определенными преимуществами: 1) соответствие международным этическим требованиям, 2) доступность и дешевизна, 3) отсутствие потребности в специальном оборудовании и обслуживании, 4) возможность получения адекватной информации по циркулирующим в жидкостях организма биохимическим показателям (глюкоза, общий белок, мочевая кислота, мочевина, холестерол).

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КЛИНИЧЕСКОГО ИЗЛЕЧЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЗНАЧИМЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, СОЧЕТАЮЩИХСЯ С АЛКОГОЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТЬЮ ПАЦИЕНТОВ, В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ В РЕГИОНЕ

Е. В. Гаврилюк, В. М. Коломиец, А. Ю. Черников
ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»
г. Курск, Российская Федерация

Актуальность. В отдельных регионах как в мире, так и особенно быстрыми темпами в России после выполнения Национального проекта «Здоровья» в первые двадцать лет XXI века, отмечается снижение заболеваемости наиболее важным из социально-значимых инфекционных заболеваний (СЗИБ) – туберкулезом (СЗИБ/ТБ), что позволило ВОЗ исключить нашу страну из списка 30 стран с высоким бременем СЗИБ/ТБ. Однако эпидемическая ситуация (ЭС) по СЗИБ в отдельных регионах при появлении экстремальных условий (пандемия COVID-19, введение чрезвычайного положения), а также возможного роста коморбидной патологии СЗИБ/ТБ и прежде всего алкогольной зависимости (АлЗ), остается не стабильной. Отсюда особое значение приобретает повышение эффективности их клинического излечения (КЛИ/СЗИБ), прежде всего их коморбидных вариантов развития.

Цель. Изучение эффективности клинического излечения СЗИБ, коморбидного варианта алкоголь-зависимого туберкулеза (АлЗ/ТБ) в экстремальных условиях региона.

Материалы и методы исследования. Наблюдали и проанализированы истории болезни 326 больных различными формами ТБ (252 мужчины и 74 женщины). Из них у 217 больных заболевание выявлено впервые, у 34 человек – рецидив и у 75 отмечалось хроническое течение туберкулезной инфекции. Для достижения состояния клинического излечения в регламентируемые сроки и интенсификации КЛИ/СЗИБ ТБ использованы различные режимы его психологического сопровождения (ПС) и в 72 случаях применяли, как предиктор эффективности, ремаксол: в/в капельно по 400 мл через день курс №5 далее – 1 раз в неделю №4. Применяли стандартные методы клинико-лабораторного обследования, а для оценки применения разных методов ПС использовали уровни приверженности больного (УПБ), который определяли по авторской методике. При проведении противотуберкулезной химиотерапии использованы стандартные режимы. Статистическая обработка данных проведена с использованием программ Microsoft Office Excel и Biostat

Результаты и обсуждение. Социально значимые болезни (заболевания), перечень которых определен Постановлением Правительства Российской Федерации N715 от 1 декабря 2004 года, давно являются одной из приоритетных для решения проблем здравоохранения, так как оказывают существенное влияние на социально-экономические условия жизни общества. Из них особенно возможно выделить проблемы если не ликвидации, то предупреждение распространения туберкулеза. В течение последних лет выделяются проблемы его коморбидных форм, диагностика и лечение

которых требует значительных бюджетных затрат. Отмечено, что наличие коморбидности и/или сопутствующей патологии отягощают течение туберкулёза и снижают эффективность этиотропной терапии. Состояние КЛИ/СЗИБ достигнуто у 82,22 % больных АлЗ/ТБ и в 89,11 % не страдающих коморбидным ТБ ($p < 0,05$). Однако для достижения даже такого результата необходимо было максимально интенсифицировать и увеличить продолжительность основного курса лечения (ОКЛ), используя в терапии сопровождения различные методы и патогенетические препараты. Прежде всего было усилено психологическое сопровождения ОКЛ, используя в отдельных случаях медикаментозные средства, так как низкий уровень приверженности лечению (комплаенс) выявлен именно у больных АлЗ/ТБ – у 11,34 % против 6,13 % у больных без АлЗ..

Выводы. Алкогольная зависимость у больных коморбидным туберкулезом является выраженным фактором риска снижения частоты клинического излечения, требует увеличения продолжительности и интенсификации основного курса лечения для повышения эффективности и его стоимости.

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ: ГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

*М.В. Громыко, О. С. Логвинович, А. Н. Коваль, А. В. Литвинчук, Н. С. Мышкова
Гомельский государственный медицинский университет,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Актуальность. Изучение биологической химии предполагает обширный объём материала, а также интеграцию знаний из различных областей, таких как химия, биология, физика и математика. Коллективом авторов УО «Гомельский государственный медицинский университет» было разработано учебно-методическое пособие (УМП) «Биохимия для самостоятельной работы». УМП содержит иллюстрации, таблицы и схемы метаболических путей, биохимических реакций и процессов, требующие самостоятельной доработки, что выделяет данное УМП от всех других изданий такого типа. Кроме того, в учебно-методическом пособии приведены задания различного уровня сложности, что, несомненно, способствуют формированию более осмысленной деятельности и умению студентов применять полученные теоретические знания при постановке и решении практических задач.

Цель. Оценить эффективность графических методов обучения.

Материалы и методы исследования. Анкетирование студентов учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет». Статистическая обработка результатов анкетирования проводилась с использованием программы Excel.

Результаты и обсуждение. По результатам анкетирования 90 % опрошенных считают, что графические задания способствуют более глубокому осмыслению биохимических процессов.

мических понятий, так как студенты вынуждены анализировать и интерпретировать информацию, а не просто запоминать факты. 98 % обучающихся согласны, что решение графических задач требует от студентов креативного подхода к информации, что помогает развивать навыки анализа и синтеза, необходимые для научной работы. Абсолютно все отметили, что решение графических задач требует от студентов креативного подхода к информации, поскольку креативные задания делают процесс обучения более увлекательным, что усиливает интерес студентов к предмету и желание изучать его глубже.

Выводы. Использование графических методов при изучении биологической химии в медицинском учреждении высшего образования является важным аспектом, который способствует более глубокому пониманию сложных биохимических процессов и совершенствованию абстрактно-логического и образного мышления, являющихся фундаментом креативного и клинического мышления.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГЕПАТОПРОТЕКТОРНЫХ СВОЙСТВ РЯДА ФИТОПРЕПАРАТОВ НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ХРОНИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ ПЕЧЕНИ ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС ЭТАНОЛОМ

*О. И. Губич, С. В. Чекризова, А. П. Шпак, Т. С. Яловская
Белорусский государственный университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Актуальность. Основным способом терапии пациентов с алкогольной болезнью печени сегодня является длительное алкогольное воздержание и фармакологическая поддержка (кортикостероиды, N-ацетилцистеин, S-аденозилметионин, эссенциальные фосфолипиды). В ряде случаев используются фитопрепараты гепатопротекторного спектра, обладающие единичными противопоказаниями и побочными эффектами.

Цель. Сравнительный анализ гепатопротекторных свойств некоторых малоизученных фитопрепаратов в условиях хронической алкогольной интоксикации.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена на белых крысах-самцах линии *Wistar* в соответствии с этическими нормами обращения с лабораторными животными. Для создания экспериментальной модели хронической алкогольной интоксикации животным в течение 4 недель ежедневно перорально вводили этанол в дозе 3 г/кг массы тела. В работе использованы отвары османтуса душистого, падуба широколистного, диаскорей кавказской, ганодермы лакированной, фитосбора «Фитолекарь для печени» (препарат сравнения). Определение сывороточных маркеров повреждения печени проводили коммерческими наборами реагентов, показателей перекисного окисления липидов – как описано ранее (Губич О. И., 2021). Для статистических расчетов использовали пакет программ Stadia 6.0.

Результаты. Хроническая алкоголизация животных привела к увеличению активности аланинаминотрансферазы в сыворотке крови на 213,3 % к интактной группе, лактатдегидрогеназы – на 51,0 %, щелочной фосфатазы – на 52,9 %, снижению концентрации мочевины – на 55,9 %, альбумина – на 89,6 %, повышению уровня билирубина – на 105,2 %. Отмена этанола и введение в рацион подопытных крыс анализируемых отваров вместо питьевой воды позволило стабилизировать состояние печени. По выраженности гепатопротекторной активности сформирован следующий ряд: диаскорей кавказская $\geq$ ганодерма лакированная $>$ османтус душистый $>$ падуб широколистственный $\geq$ «Фитолекарь для печени» $>> 0$. Защитное действие всех отваров реализовалось путем снижения интенсивности в печени перекисного окисления липидов (в случае отвара диаскорей концентрация ТБК-активных продуктов снижалась в 2,1 раза).

Выводы. Установлено гепатопротекторное и антиоксидантное действие османтуса душистого, падуба широколистственного, диаскорей кавказской, ганодермы лакированной в условиях хронической алкогольной интоксикации; максимальный эффект проявлял отвар диаскорей кавказской.

ВЛИЯНИЕ АЛКОГОЛЯ НА ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМАТИЗМ

А. И. Довнар

*Гродненский государственный медицинский университет,
г. Гродно, Республика Беларусь*

Актуальность. Злоупотребление алкогольных напитков негативно влияет на все стороны жизни человека. Алкоголь не только разрушающе действует на внутренние органы и системы, но и на саму личность пьющего, его социальный статус, образ жизни и поведение. Недооценка своего физического состояния на фоне токсического воздействия алкоголя зачастую приводит к получения черепно-мозговой травмы (ЧМТ). Травмы головного мозга занимают одно из первых мест по уровню экономического и социального ущерба для государства. Поэтому поиск возможностей снизить черепно-мозговой травматизм, является актуальной задачей современной медицины.

Цель. Провести анализ влияние употребления алкоголя на получение ЧМТ, ее течение и прогноз.

Материалы и методы исследования. Проведено ретроспективное одноцентровое когортное изучение всех медицинских карт стационарных пациентов с шифром диагноза по МКБ S06.0–S06.9 за 2024 год, находившихся на лечении в УЗ «ГКБСМП г. Гродно». В данное учреждение здравоохранения поступаю все пациенты г. Гродно и Гродненского района с диагнозом ЧМТ. Нами проводилась оценка пола, возраста пациентов, место их проживания и причины получения травмы в взаимосвязи с упо-

реблением алкоголя. Статистические расчеты проводились при помощи компьютерной программы Microsoft Office Excel 2019.

Результаты. Всего поступило 230 пациентов: 156 мужчин (67,8 %) и 74 женщин (32,2 %). Средний возраст их составил $52,4 \pm 15,4$, из них средний возраст мужчин $50,9 \pm 13,6$, а женщин – $55,5 \pm 18,7$. Городских жителей было 203 (88,3 %), из них 137 мужчин и 66 женщин, сельских – 27 (11,7 %), из них 19 мужчин и 8 женщин. При этом численность населения г. Гродно на 1 января 2024 г. составляла 361 115, что равняется 88,2 % обслуживаемого населения, а Гродненского района – 48 494 (11,8 %).

При поступлении в алкогольном опьянении было 74 пациента, 156 было в трезвом состоянии. Среди сельского населения в состоянии алкогольного опьянения были 25,9 %, среди городского 33,0 %. Мужчин в алкогольном опьянении находилось 65 (41,6 %) человек, в трезвом состоянии – 91 (58,4 %). Легкая ЧМТ наблюдалось у 16,5 % трезвых пациентов мужского пола и 7,7 % в алкогольном опьянении. Средне-тяжелая и тяжелая ЧМТ встречалась у них в 83,6 % и 92,3 % соответственно. Среди женщин: 9 (12,2 %) – в алкогольном, 65 (87,8 %) – в трезвом. Среди женщин средне-тяжелая и тяжелая ЧМТ встречалась у 61,5 % трезвых и 77,7 % в алкогольном опьянении. Среди сельского населения в состоянии алкогольного опьянения было 25,9 %, среди городского 33,0 %.

Причины ЧМТ: бытовая – 189 (82,2 %), производственная – 4 (1,7 %), криминальная – 19 (8,3 %), результат ДТП – 9 (3,9 %), обстоятельства травмы были неизвестны у 9 (3,9 %) пациентов. У мужчин получение ЧМТ при криминальных обстоятельствах в 66,7 % было связана с употреблением алкоголя.

Выводы. Мужчины получают ЧМТ в 2,1 раза чаще чем женщины, при этом нахождение их в состоянии алкогольного опьянения в момент травмы в 7,2 раза чаще, чем у женщин. Употребление алкоголя не только способствует получению ЧМТ, но и влияет на более выраженную степень повреждение внутричерепных структур. У мужчин полученная ЧМТ в состоянии алкогольного опьянения является в 92,3 % средне-тяжелой или тяжелой степени, что требует длительного лечения, а в некоторых случаях и дальнейшей реабилитации. В структуре черепно-мозгового травматизма преобладают бытовые травмы (82,2 %), при этом в 32,2 % в крови пациентов обнаружено превышение допустимой концентрации алкоголя ($\geq 0,3\%$). Таким образом правильная проводимая профилактика злоупотребления алкоголя в первую очередь у мужчин, должна снизить число случаев ЧМТ.

ХЛОРОГЕНОВАЯ КИСЛОТА ПОВЫШАЕТ АКТИВНОСТЬ СУКЦИНАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ В МИТОХОНДРИЯХ ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ АЛКОГОЛЬНОЙ КАРДИОМИОПАТИИ

*Ю. В. Ерошенко, И. А. Кузьмицкая, А. В. Романчук, Е. Б. Белоновская
Институт биохимии биологически активных соединений
Национальной академии наук Беларуси,
г. Гродно, Республика Беларусь*

Актуальность. Алкогольная кардиомиопатия (АКМП) является одной из форм токсической кардиомиопатии, связанной с длительным употреблением алкоголя. Этанол вызывает метаболические нарушения, которые влияют на функцию митохондрий (МХ) и могут приводить к снижению активности ключевых ферментов, таких как сукцинатдегидрогеназа (СДГ). СДГ играет важную роль в цикле Кребса и дыхательной цепи МХ, ее активность может служить маркером состояния митохондриального метаболизма.

Цель. Оценить влияние препаратов на активность СДГ при АКМП.

Материалы и методы. В исследовании использовались самцы крыс Wistar массой 240–260 г., содержащиеся на сухом корме. В течение 18 недель крысам в/ж вводили 20–40 % этанол в дозе 4–6 г/кг на фоне 3–10 % этанола в поилках для моделирования АКМП. С 19-й по 22-ю неделю эксперимента животные получали только 10 % этанол в качестве единственного источника питья. Опытным животным на протяжении 4 недель вводились препараты растительных полифенолов: хлорогеновой кислоты (ХГК, 40 мг/кг), нарингина (НГ, 40 мг/кг) и композиция ХГК+НГ (40 + 40 мг/кг и 40 + 20 мг/кг).

МХ выделялись из печени крыс методом дифференциального центрифугирования, активность СДГ измерялась спектрофотометрически.

Результаты. Показано статистически значимое повышение активности СДГ в МХ, изолированных из печени крыс, получавших ХГК в дозе 40 мг/кг, более чем в два раза по сравнению с группой АКМП ($31,60 \pm 2,81$ нмоль сукцината/мг белка в мин), что может быть обусловлено хорошими антиоксидантными свойствами ХГК и способностью защищать митохондрии от повреждений при хроническом воздействии этанола.

В МХ печени крыс, получавших НГ, не было отмечено изменения активности СДГ по сравнению с группой АКМП. В группах с комбинированным введением растительных полифенолов ХГК+НГ, только при их соотношении 2:1 выявлено умеренное увеличение активности СДГ на 17,1 %. Композиции, которые наряду с ХГК обогащались НГ, снижали стимулирующий эффект ХГК в отношении СДГ МХ печени при алкогольной интоксикации. Механизмы выявленных свойств полифенолов представляют интерес для дальнейших исследований.

Заключение. Активность СДГ может служить маркером метаболических изменений в МХ печени крыс, её повышение под действием ХГК указывает, возможно, на адаптацию клеток к токсическому действию этанола и улучшение энергетического обмена.

Исследование проведено при финансовой поддержке ГПНИ 4.1.5 НАН Беларуси, договор от 06.05.2021 № 06/21/2021-29-204.

Ю.М.ОСТРОВСКИЙ И ИССЛЕДОВАНИЕ БИМЕДИЦИНСКИХ АСПЕКТОВ ДЕЙСТВИЯ ЭТАНОЛА В ГРОДНО

Н. П. Канунникова^{1,2}

*¹Институт биохимии биологически активных соединений
Национальной академии наук Беларуси,
г. Гродно, Республика Беларусь;*

*²Гродненский государственный университет имени Янки Купалы,
г. Гродно, Республика Беларусь*

Во второй половине 70-х гг. Юрий Михайлович Островский заинтересовался исследованиями биохимических механизмов алкогольной интоксикации, условиями формирования алкогольной зависимости и толерантности. Он много говорил о своей концепции «углеродного голодания» и роли эндогенного уровня этанола в формировании алкогольной зависимости. Согласно его концепции углеродного голодания, большую работу в этом направлении начали М. Н. Садовник, П. С. Пронько и В. И. Сатановская. Сотрудники лаборатории спиртов и альдегидов занимались определением уровня этанола и ацетальдегида в крови и тканях, изучали распределение и изменения активности альдегиддегидрогеназы в структурах мозга, исследовали изменения активности нейромедиаторных систем в структурах мозга под влиянием этанола и их роли в формировании алкогольной зависимости.

Важную роль в становлении школы сыграл Ю. М. Островского в качестве авторитетной научной среды для изучения проблем алкоголизма выступил Всесоюзный симпозиум «Биохимия алкоголизма», который состоялся в сентябре 1980 года. В симпозиуме приняли участие ведущие исследователи со всего Советского Союза, были заслушаны интересные доклады, а позднее в 1982 году была издана монография «Этанол и обмен веществ», которая явилась первым оригинальным трудом по биохимии алкоголизма на русском языке и закрепила ведущую роль гродненской школы в изучении алкоголизма.

Гродненские биохимики неоднократно выступали с докладами на конференциях Европейского и Международного обществ по изучению биомедицинских проблем алкоголизма в Штутгарте, Париже, Ливерпуле, Осло, Копенгагене, Вашингтоне и даже в Австралии.

Алкогольная тематика успешно разрабатывалась в Институте биохимии, на базе которого в 1988 г. лаборатория спиртов и альдегидов была реорганизована в филиал Всесоюзного наркологическо-гематологического центра Минздрава СССР под руководством С. Ю. Островского, что дало дополнительный импульс развитию научных работ по биохимии алкоголизма.

Эффективность научных исследований по алкогольной тематике, проводимых на протяжении многих лет, проявилась не только в большом количестве научных статей и монографий сотрудников кафедры, а в дальнейшем Института биохимии и Гродненского государственного медицинского университета, но и в большом количестве защищенных диссертаций. Так, по биомедицинским проблемам действия этанола было защищено 8 докторских и более 20 кандидатских диссертаций, причем среди диссертантов были не только биохимики-теоретики, но и клиницисты-практики.

КОРРЕКЦИЯ РЕДОКС-МОДУЛИРУЮЩИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ И НАНОКОМПЛЕКСОМ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НАРУШЕНИЙ ОКИСЛИТЕЛЬНО- ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО БАЛАНСА В КРОВИ ПРИ СУБХРОНИЧЕСКОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

Н. П. Канунникова^{1,2}, И. Н. Катковская¹, Е. П. Лукиенко¹, О. В. Титко¹

¹Институт биохимии биологически активных соединений

Национальной академии наук Беларуси, г. Гродно, Республика Беларусь;

*²Гродненский государственный университет имени Янки Купалы,
г. Гродно, Республика Беларусь*

Актуальность. Разработка способов метаболической коррекции сдвигов редокс-баланса при алкогольной интоксикации приобретает все большее значение в современных условиях.

Цель работы. Исследование влияния пантенола (ПЛ), ацетилцистеина (АЦЦ), лактоферрина (ЛФ) и наноконплекса Se-Zn-Fe (НК) на нарушения редокс-баланса в крови после субхронической алкогольной интоксикации (СХАИ) и последующей отмены этанола.

Материалы и методы исследования. СХАИ моделировали на крысах линии Вистар путем внутрижелудочного введения этанола (5,0 г/кг, 2 раза в сутки) в течение 5 дней и измеряли основные маркеры редокс-баланса в крови.

Результаты. Введение этанола на фоне НК привело к повышению содержания ДФАРС, но не ТБКРС и снижению активности каталазы и СОД, а также содержания белковых SH-групп при отсутствии изменений общей антиоксидантной активности в плазме крови. Введение ПЛ привело к нормализации уровня ДФАРС, тогда как АЦЦ способствовал нормализации содержания ТБКРС. Уровень белковых SH-групп на фоне и ПЛ, и АЦЦ остался ниже контрольных значений. После 5-дневной отмены этанола в плазме крови сохранялось снижение активности каталазы и СОД, которое сопровождалось снижением содержания ТБКРС и повышением общей антиоксидантной активности. Введение ПЛ, АЦЦ и особенно ЛФ способствовало возвращению большинства изученных показателей к значениям в контроле.

В эритроцитах на фоне действия этанола содержание ТБКРС упало почти в 2 раза и значительно снизилась активность каталазы и СОД. Введение на этом фоне ПЛ и ЛФ несколько повысило уровень ТБКРС и уменьшило торможение активности СОД и каталазы. АЦЦ в этих условиях почти не повлиял на содержание ТБКРС в эритроцитах, но в большей степени способствовал восстановлению активности каталазы, чем СОД. Содержание GSH в эритроцитах достоверно снизилось при действии этанола, причем ПЛ и ЛФ не оказали влияния на этот показатель, а АЦЦ несколько ослабил угнетающее действие этанола.

Заключение. Введение этанола на фоне наноконплекса приводило к активации процессов окисления в плазме крови и снижению восстановительного потенциала в эритроцитах. Пантенол и АЦЦ на фоне этанола уменьшали процессы окисления в плазме, тогда как в эритроцитах более выраженным было нормализующее влияние лактоферрина, особенно на фоне отмены этанола.

СИНХРОННАЯ АДАПТАЦИЯ СИСТЕМЫ ГЛУТАТИОНА И ФЕРМЕНТОВ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО МЕТАБОЛИЗМА ПЕЧЕНИ ПРИ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ И ЕЁ ОТМЕНЕ У БЕЛЫХ КРЫС

*И. Н. Катковская, О. В. Титко, Н. П. Канунникова, А. Г. Мойсеёнок
Институт биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси,
г. Гродно, Республика Беларусь*

В изучении механизмов развития интоксикации при избыточном потреблении этанола и в развитии абстинентного синдрома все большее значение приобретают реакция металлопротеома в печени и ЦНС, ассоциированных с развитием нитрозильно-окислительного стресса и нарушением функционирования дыхательной цепи митохондрий и системы глутатиона. Возникающая митохондриальная дисфункция сопровождается ослаблением антиокислительного потенциала, в том числе и его редокс-стабилизирующего компонента. Ключевое значение в антиоксидантном и дезинтоксикационном ответе принадлежит образованию восстановленных эквивалентов, стабилизирующих энергопродукцию и систему глутатиона (G).

В эксперименте на половозрелых крысах-самках, которые для стабилизации металлопротеома потребляли коллоидный раствор нано-комплекса Fe, Zn, Se в течение 3 недель, осуществляли введение этанола (30 %, 5 г/кг, 2 раза в сут) в течение 5 сут и одновременно редокс-модулирующие соединения – РМС (D-пантенол, ПЛ, 200 мг/кг; N-ацетилцистеин, АЦ, 200 мг/кг или лактоферрин, ЛФ, 100 мг/кг). Эффект РМС проверяли спустя 5 сут после отмены этанола. В печени животных изучали основные показатели системы G и активность ферментов ЦТК (сукцинатдегидрогеназа, СД; оксоглутаратдегидрогеназа, ОГД) и ПФП (глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа, Г-6-ФД, фосфоглюконатдегидрогеназа, ФГД).

Субхроническая алкогольная интоксикация привела к падению активности СД, Г-6-ФД, ФГД и росту активности ОГД, а ее отмена к восстановлению активности ферментов, степень которых частично модулировались РМС. Увеличенный уровень GSH и S-глутатионилирование белков при воздействии этанола полностью нормализовались при его отмене, что лишь частично модулировалось РМС. Возросшая активность G-редуктазы и G-трансферазы при воздействии этанола значительно уменьшалась при его отмене и эти сдвиги предупреждались РМС. Аналогичный эффект проявился на активности изоферментов G-пероксидаз. Обращает на себя внимание идентичный эффект ПЛ и АЦ на S-глутатионилирование белков в печени, свидетельствующий о системном характере модификации и ее редокс-чувствительности при алкогольной интоксикации.

Полученные результаты указывают, что синдром отмены потребления этанола сопровождается синхронным изменением степени напряжения системы G, ассоциированной с наработкой НАДН и НАДФН и, вероятно, сукцинил-кофермента А, необходимого для биогенеза гема.

МЕХАНИЗМЫ КАРДИО- И ГЕПАТОТОКСИЧНОСТИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ АЛКОГОЛЯ У КРЫС. ПОИСК ПРОТЕКТОРОВ

Т. А. Коваленя¹, Е.Б. Белоновска², С. Н. Кирко², И. А. Кузьмицкая²,
Е. А. Лапина¹, Ю. В. Ерошенко², И. И. Климович³, Л. Б. Заводник¹, В. У. Буко²,
В. В. Садовничий³, И. Б. Заводник¹

¹Гродненский государственный университет имени Янки Купалы,
г. Гродно, Республика Беларусь;

²Институт биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси,
г. Гродно, Республика Беларусь;

³Гродненский государственный медицинский университет,
г. Гродно, Республика Беларусь

Алкогольное поражение печени и сердца, возникающее при употреблении алкоголя, представляет важнейшую медико-социальную проблему. Алкогольное поражение печени может прогрессировать от жировой дистрофии (стеатоза) до стеатогепатита и гепатонекроза. Алкогольная кардиомиопатия проявляется как диффузное поражение сердечной мышцы, прогрессирующая сердечная недостаточность, ишемия. Лечение алкогольной гепато- и кардиопатологии требует использования препаратов с выраженными противовоспалительными, антиоксидантными, антибродными свойствами.

Цель настоящей работы – выяснить механизмы кардио- и гепатотоксичности при воздействии алкоголя у крыс, оценить роль митохондриальной дисфункции в развитии токсического эффекта, осуществить поиск эффективных гепато- и кардиопротекторов.

Материалы и методы исследования. В работе использовали белых крыс-самцов линии Вистар (200-230 г, по 8-10 крыс в группе), сукцинат натрия, АДФ, циклоспорин А (CsA) и ряд других (Sigma-Aldrich, США; Германия), антоцианы краснокочанной капусты (*Brassica oleracea* var. *capitata* f. *rubra*) получали методом экстракции. Алкогольный стеатогепатит вызывали введением высоких доз этанола (4 г/кг массы тела, 30 и 60 дней).

Результаты и выводы. В печени крыс, которым вводили этанол, наблюдали выраженный стеатоз, некроз, мононуклеарную инфильтрацию, развитие окислительного стресса, что сопровождалось повышением уровня трансаминаз, триглицеридов, билирубина, провоспалительных цитокинов в сыворотке крови, существенным нарушением респираторной активности митохондрий печени. Интоксикация нарушала также респираторную активность митохондрий сердца крыс, существенно повышала чувствительность митохондрий к Ca^{2+} -индуцируемому процессу открытия митохондриальных пор. Введение животным комплекса антоцианов краснокочанной капусты (11 и 22 мг антоцианов/кг), хлорогеновой кислоты (40 и 80 мг/кг), нарингина (20 мг/кг) предотвращало патоморфологические изменения печени, уменьшало уровень биохимических маркеров повреждения печени, восстановило измененные показатели респираторной активности митохондрий печени и сердца. Таким образом растительные полифенолы обладают выраженным гепато- и кардиопротекторным потенциалом, в том числе регулируя функциональную активность митохондрий печени и сердца.

ЗНАЧЕНИЕ АЛКОГОЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ В ФОРМИРОВАНИИ ЭПИДЕМИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО СОЦИАЛЬНО-ЗНАЧИМЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ РЕГИОНА

*В. М. Коломиец, Е. В. Гаврилюк, А. Ю. Черников
Курский государственный медицинский университет,
г. Курск, Российская Федерация*

Актуальность. Представлен анализ формирования эпидемической ситуации по социально значимым болезням (определены Постановлением Правительства РФ N715 от 1 декабря 2004 года) – болезнь, вызванная вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), туберкулез, гепатиты В и С, алкоголизм и другие (СЗБ). при возникновении экстремальных условий в отдельном регионе. Как в России, так и мире, особенно наиболее важным из социально-значимых инфекционных болезней является туберкулез (СЗБТБ). В результате выполнения Федеральной целевой и аналогичных региональных программ «Предупреждение и борьба с социально значимыми болезнями (2007–2012)» за 2005–2018 гг. наблюдалась разнонаправленная динамика первичной заболеваемости СЗБ. На заболеваемость СЗБ, и прежде всего туберкулезом, может оказывать влияние заболеваемость коморбидными формами, ассоциированным с алкогольной зависимостью (алкоголь-зависимый туберкулез –АЗТБ). С 2019 года в отдельных регионах начали возникли экстремальные условия (пандемия COVID-19, введение чрезвычайного положения -ЭксУ). Возникла необходимость выявить и изучить тенденции формирования эпидемической ситуации (ЭС) в таких условиях и с этой целью начаты и продолжаются наблюдения в одном из таких регионов РФ.

Цель. Изучение особенностей формирования ЭС по АЗТБ в экстремальных условиях региона для разработки мероприятий по предупреждению его распространения.

Материалы и методы исследования. В течение восьми лет до- и после развития ЭксУ в отдельном регионе наблюдали и анализировали формирование ЭС по СЗБ, приоритетно впервые выявленных больных туберкулезом, в том числе с коморбидными формами АЗТБ. Основной контингент наблюдаемых обследовали с использованием общепринятых в клинике методов, статистическая обработка данных проведена с использованием программ Microsoft Office Excel и Biostat

Результаты и обсуждение. СЗБ давно являются одной из приоритетных для решения проблем здравоохранения, так как оказывают существенное влияние на социально-экономические условия жизни общества. Из них особенно возможно выделить проблемы если не ликвидации, то предупреждение распространения СЗБТБ. В регионе до развития ЭксУ заболеваемость СЗБТБ составила 40,3 (РФ – 53,3) в период пандемии/эпидемии COVID-19 продолжала снижаться до 18,4 (РФ – 31,1), но после введения чрезвычайного положения, т.е. развития ЭксУ, повысилась до 21,6 при 29,6 (на 100.000). Сравнительно заболеваемость ВИЧ-инфекцией была аналогичной и составила соответственно 23,6 (58,4), 16,0 (40,2) и 18,1 (37,5). В то же время заболеваемость психическими и поведенческими расстройствами, связанными с употре-

блением алкоголя было несколько иной – 52,0 (53,3) – 41,3 (36,5) и 39,0 (37,4), заболеваемость АЗТБ – 7,2/100000 и 3,2/100000.

Совершенно очевидно, что основными причинами снижения заболеваемости АЗТБ были те же, что обуславливали снижение заболеваемости и СЗБТБ в целом по региону. Однако анализ влияния АЗ как фактора риска развития коморбидного варианта заболевания (ФР/АЗТБ) показал, что это влияние в ЭксУ было неоднозначным. Прежде всего оно было различным – в целом влияло у 5,35 % впервые заболевших и было различным для мужчин и женщин вследствие не одинаковой заболеваемости при 4,80 % у больных женщин и 6,65 % у мужчин. В ЭксУ среди женщин оно снизилось с 7,08 % до 3,63 %, а среди мужчин достоверно возросло с 5,90 % до 6,65 % ($p < 0.05$).

Выводы. Значение АЗ как ФР/АЗТБ в ЭксУ повышается, варианты клинического течения АЗТБ становятся неблагоприятными с наличием деструктивных изменений в 8,93 % случаев и в 5,54 % развитием у больных фиброзно-кавернозной формы туберкулеза легких.

ИЗУЧЕНИЕ *IN SILICO* БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СПИРОНОЛАКТОНА И ЕГО ПРОИЗВОДНЫХ В ОТНОШЕНИИ ГЛЮКОКОРТИКОСТЕРОИДНЫХ РЕЦЕПОРОВ У ПАЦИЕНТОВ С АЛКОГОЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТЬЮ

О. Ф. Краецкая, Г. П. Фандо

*Кафедра общей химии Белорусского государственного медицинского университета,
г. Минск, Республика Беларусь*

Актуальность. Спиринолактон (7 α -ацетилтио-17 α -гидрокси-3-оксо-14 α -прегн-4-ен-21 γ -лактон) – специфический фармакологический антагонист альдостерона, действующим главным образом за счет конкуренции с альдостероном за связывание с его рецептором, регулирующим обмен натрия и калия в дистальных извитых почечных канальцах. В последние несколько лет начинают публиковаться данные об исследованиях, в ходе которых был зафиксирован эффект снижения употребления алкоголя у людей с генетической алкогольной предрасположенностью (AUD), проявляющейся на фоне приёма спинолактона. Поскольку спинолактон (7 α -ацетилтио-17 α -гидрокси-3-оксо-14 α -прегн-4-ен-21 γ -лактон) имеет структуру химически подобную альдостерону (11 β ,21-дигидрокси-3,20-диоксо-14 α -прегн-4-ен-18-аль), который в свою очередь является предшественником кортизола, есть вероятность того, что спинолактон проявляет также аффинность и к ГР-рецепторам и их активации и может представлять собой новую фармакотерапию расстройств, вызванных употреблением алкоголя (AUD).

Цель. Изучить с помощью программы молекулярного докинга возможность связывания спинолактона глюкокортикостероидными рецепторами (ГР), аналогично кортизолу; выявить функционализированное производное спинолактона с наименьшим значением свободной энергии связывания.

Материалы и методы. Выбор белков-рецепторов проведен из банка данных 3D структур белков и нуклеиновых кислот Protein Data Bank (PDB). 3D-модели спиронолактона и его производных созданы с помощью специализированных программ пакета Chemoffice. Молекулярный докинг осуществлён с помощью сайта <https://www.dockingserver.com/web>.

Результаты. В ходе проведения молекулярного докинга установлена возможность связывания спиронолактона и его производных с глюкокортикостероидными рецепторами ($G_i = -7.29$ ккал/моль). Было определено, что наименьшим значением свободной энергии связывания с ГР аналогично кортизолу, обладает производное спиронолактона, содержащее атомы фтора ($G_i = -10.95$ kcal/mol), энергия связывания которого соизмерима со значениями характерными для кортизола.

Выводы. Спиронолактон и новое смоделированное на его основе производное могут рассматриваться как возможные препараты для лечения расстройств, связанных с употреблением алкоголя (AUD).

ВЛИЯНИЕ СОЛЯНКИ ХОЛМОВОЙ НА ЛИПИДНЫЙ СПЕКТР СЫВОРОТКИ КРОВИ И ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

В.А. Куликов

*Витебский государственный имени ордена Дружбы народов медицинский университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Актуальность. Острая алкогольная интоксикация, как правило, сопровождается накоплением в плазме крови и печени холестерина (ХС) и триацилглицеролов (ТГ). Солянка холмовая (СХ, *Solsola collina*) представляет собой однолетнее растение, надземная часть которого уже давно применяется в медицине при заболеваниях печени. Препараты СХ не обладают цитотоксичностью в опытах *in vitro* и *in vivo*.

Цель. Изучить влияния предварительного приема препарата СХ на развитие острой алкогольной интоксикации.

Материалы и методы исследования. Эксперименты выполнены на белых беспородных крысах-самцах массой 200-220 г. Животные были разделены на 3 группы: 1) интактные (И); 2) с острой алкогольной интоксикацией (ОАИ); 3) с ОАИ и введением СХ. Острую алкогольную интоксикацию вызывали внутрижелудочным введением 50 % раствора этилового спирта в дозе 10 г/кг массы тела животных через 1 час после последнего введения СХ. Водный раствор сухого экстракта СХ вводился внутрижелудочно в дозе 200 мг/кг 4 дня до затравки алкоголем. Через 3 часа после введения этанола животных декапитировали. В полученной сыворотке крови определяли содержание общего ХС, ТГ, ХС липопротеинов высокой плотности (ЛПВП), очень низкой (ЛПОНП) и низкой плотности (ЛПНП). Кроме того, в сыворотке крови измеряли активность аспартатаминотрансферазы (АсТ) и содержание билирубина. В печени изу-

чали содержание ХС, ТГ и фосфолипидов (ФЛ). Статистическая обработка результатов проведена с использованием программы Statistica 7.0.

Результаты. В проведенных исследованиях было установлено, что через 3 часа после введения алкоголя отмечается: 1) повышение содержания ХС и ТГ в печени на 74 % и 56 %, соответственно; 2) содержание ФЛ печени аналогично таковому у интактных животных; 3) увеличение концентраций общего ХС и ХС ЛПНП в сыворотке крови на 76 % и 70 %, соответственно; 4) содержание билирубина и активность АсТ в сыворотке крови не изменялись.

Предварительное четырехдневное введение СХ не препятствовало накоплению ХС и ТГ в печени при последующей алкогольной интоксикации. В сыворотке крови отмечается нормализующее влияние введения СХ на содержание общего ХС и ХС ЛПНП. Гипохолестеролемическое действие СХ обусловлено и снижением содержания ХС ЛПВП на 23 %. Введение СХ не влияло на активность АсТ и содержание билирубина в сыворотке крови.

Заключение. Таким образом, предварительное введение СХ перед алкогольной загрузкой обуславливает наличие гипохолестеролемического эффекта за счет снижения содержания как ХС ЛПНП, так и ХС ЛПВП.

НАРУШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ КИШЕЧНОЙ ТКАНИ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ АЛКОГОЛЬНОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ.

Н. С. Мышковец¹, Д. Р. Петренёв^{1,2}, А. С. Бабенко³, Л. Н. Алексейко¹, Ю. И. Вегеро¹

*¹Гомельский государственный медицинский университет,
г. Гомель, Республика Беларусь;*

²Институт радиобиологии, г. Гомель, Республика Беларусь;

*³Республиканский научно-практический центр «Кардиология»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Актуальность. Важным аспектом патогенеза алкогольной болезни печени (АБП) является сопутствующее снижение функции кишечного барьера, приводящее к усилению токсического эффекта этанола и других веществ на печень. Синдром повышенной проницаемости кишечника сопровождается активацией иммунной системы и воспалением. Поддержание нормальной функции кишечного барьера во многом зависит от метаболических и сигнальных путей, контролируемых митохондриями (МХ). Наиболее значимыми в данном контексте являются энергетическая функция МХ, заключающаяся в продукции необходимого количества АТФ, а также способность МХ продуцировать активные формы кислорода и азота. Угнетение энергетической функции в ткани кишечника в результате воздействия различных негативных экологических факторов, в том числе и радиации, может способствовать развитию воспалительных реакций и снижению кишечного барьера.

Цель. Оценить связь между энергетической функцией и воспалительными процессами в ткани кишечника в ранние сроки после облучения.

Материалы и методы исследования. Использовались 2 группы лабораторных крыс, самцов в возрасте 4 месяца. Животные контрольной и облученной в дозе 1 Гр групп выводились из эксперимента на 3 сутки мгновенной декапитацией. Отрезки тонкого кишечника промывали, выворачивали наизнанку и помещали в охлаждённый раствор Хенкса. Для оценки дыхания МХ кишечника использовали полярографический метод, основанный на измерении потребления кислорода при помощи электрода Кларка. Для биохимического определения инфильтрации фагоцитов применяли метод определения суммарной метаболической активности клеток по восстановлению солей тетразолия (МТТ-тест).

Результаты и выводы. Показано снижение дыхательной активности фрагментов кишечника на эндогенных и экзогенных субстратах. Применение ингибиторов и разобщителя дыхательной цепи не показало эффектов на тканевое дыхание, что суммарно может указывать на нарушение энергетической функции в ткани кишечника. На 3 сутки после облучения наблюдали увеличение инфильтрации лейкоцитов и повышение коэффициента стимуляции ($1,102 \pm 0,1122$). Вероятно, этот эффект напрямую связан с массовой гибелью клеток и привлечением фагоцитов для утилизации некротических и апоптотических тел и может указывать на изменение степени проницаемости кишечной ткани. Показанные нарушения энергетики в ткани кишечника и активация воспалительных реакций после воздействия радиации могут способствовать снижению барьерной функции и являться факторами риска в развитии АБП. Изучение связи между кишечным барьером и печенью при воздействии негативных экологических факторов может помочь в разработке новых методов лечения и профилактики АПБ.

КАРДИО- И ГЕПАТОПРОТЕКТОРНЫЕ СВОЙСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛИФЕНОЛОВ И ИХ КОМПОЗИЦИЙ ПРИ АЛКОГОЛЬНОЙ КАРДИОМИОПАТИИ У КРЫС

*Л.И. Надольник, Т.А. Бородина, И.А. Кузьмицкая, А.В. Романчук,
В.Л. Мороз, А.В. Туманов, В.Ч. Полубок, Ю.В. Ерошенко,
Е.М. Дорошенко, Е.Б. Белоновская*

*Институт биохимии биологически активных соединений
Национальной академии наук Беларуси,
г. Гродно, Республика Беларусь*

Актуальность. Хроническое употребление этанола является причиной развития социально значимых заболеваний человека, наиболее актуально алкогольное поражение сердца и печени. Всемирная организация здравоохранения отмечает, что тенденция заболеваемости алкоголизмом в мире постоянно растёт; предполагают, что к 2050 году число людей, страдающих от алкогольной зависимости, в мире может превысить 500

миллионов человек из 9,5 млрд населения (Population Division World population Ageing: 1950-2050, United Nations New York, 2001). Следовательно, разработка средств коррекции алкоголь-ассоциированных заболеваний важна, учитывая отсутствие должной фармакотерапии в настоящее время.

Цель исследования. Изучение кардио- и гепатопротекторные свойства хлорогеновой кислоты (ХГК), нарингина (НГ), а также их композиций при моделировании алкогольной кардиомиопатии у крыс (АКМП).

Материалы и методы. Моделирование АКМП у крыс проведено на двух моделях хронической алкоголизации. В первой модели крысы на протяжении 28 недель употребляли 10 % раствор этанола в качестве единственного источника жидкости; во второй, при тех же условиях, им дополнительно вводили этанол в дозе 6 мг/кг на протяжении 22 недель. ХГК (40 мг/кг), НГ (40 мг/кг), и композиция (40 + 20 мг/кг) вводились в течение 4 недель на фоне хронической алкогольной интоксикации.

Результаты. Показано, что при введении препаратов отмечается снижение проявлений окислительного стресса в печени и сердце, о чем свидетельствует снижение концентрации альдегидных продуктов ПОЛ, повышение уровня GSH, на фоне активации антиоксидантных ферментов (ГР, ГПО, ГТ). Установлена значительная нормализация нарушений метаболического пула аминокислот в сердце и печени, а также снижение нарушений липидного метаболизма и жирнокислотного состава липидов сердца и печени. Показано снижение проявления лимфоцитарной инфильтрации, уменьшение степени фиброза в сердце и печени, а также степени жировой дистрофии печени. Большинство эффектов композиции ХГК+НГ (40 + 20 мг/кг) превышали эффекты монопрепаратов ХГК и НГ.

Заключение. Показано, что комбинация ХГК и НГ может применяться в фармакотерапии АКМП и сопутствующей патологии печени. Представляет интерес создание на её основе лекарственных средств, БАД, пищевых добавок.

КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ЛИПИДНОГО МЕТАБОЛИЗМА ПРИ АЛКОГОЛЬНОЙ КАРДИОМИОПАТИИ У КРЫС РАСТИТЕЛЬНЫМИ ПОЛИФЕНОЛАМИ

*Л. И. Надольник, А. Г. Шляхтун, Е. Б. Белоновская
Институт биохимии биологически активных соединений
Национальной академии наук Беларуси, г. Гродно, Республика Беларусь*

Актуальность. Алкогольная кардиомиопатия (АКМП) сопровождается сложными метаболическими и структурными нарушениями в сердце и печени, в связи с этим важна разработка средств для её профилактики и лечения.

Цель исследования. Оценить влияние растительных полифенолов и их композиции на показатели липидного обмена и жирнокислотный состав липидной фракции сердца крыс при алкогольной кардиомиопатии.

Материалы и методы. Исследования проведены на самцах, группы: интактный контроль, хроническая алкогольная интоксикация (ХАИ); ХАИ+ХГК в дозе 40 мг/кг, ХАИ+ХГК+НГ (в дозе 40+20 мг/кг). На протяжении эксперимента животные содержались на сухом корме и получали в качестве единственного источника питья 10 % раствор этанола. Хлорогеновую кислоту (ХГК) и её комбинацию с нарингином (НГ) вводили ежедневно интрагастрально в течение 28 дней на фоне употребления этанола.

Результаты. Анализ показателей липидного профиля сыворотки крови крыс показал, что АКМП проявляется развитием дислипидемии, характеризующейся повышением в сыворотке крови концентрации ТГ (в 2,87 раза) и ОХЛ (в 1,49 раза), ХС-ЛПВП (в 2,05 раза), ХС-ЛПОНП (в 1,49 раза) – по сравнению с группой контроль. Эффекты комбинации ХГК+НГ на показатели липид-транспортной системы оказались наиболее оптимальными: нормализация уровней ТГ и ОХС; нормализация уровней ХС-ЛПВП, ХС-ЛПНП и ХС-ЛПОНП (снижение в 1,54 раза, $p < 0,05$) по сравнению с АКМП.

Показано, что при АКМП в сердце крыс снизилась концентрация стеариновой, докозагексаеновой жирной кислот (ЖК) и повысилась – олеиновой. Введение ХГК и НГ не влияло на уровень докозагексаеновой кислоты, но композиция ХГК+НГ (40+20 мкг) повышала её уровень (в 1,64 раза), а также уровень полиненасыщенных ЖК и ω -3 ЖК, нормализуя соотношение ω -6/ ω -3; отмечалось также снижение уровня насыщенных ЖК до контрольных значений по сравнению с группой АКМП, что свидетельствует о выраженных кардиопротекторных свойствах композиции полифенолов.

Заключение. Растительные полифенолы и их композиция (ХГК+НГ) корректируют показатели липидного метаболизма в крови, улучшают нарушенный при АКМП жирнокислотный состав липидной фракции сердца крыс. Результаты представляют практическое значение, они могут использоваться для разработки на основе полифенолов средств для коррекции нарушений липидного обмена при АКМП и других заболеваниях.

НЕЙРОТРОФИЧЕСКИЙ ФАКТОР МОЗГА КАК ЗВЕНО ПАТОГЕНЕЗА РАЗВИТИЯ ЗАВИСИМОСТИ ОТ АЛКОГОЛЯ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-КЛИНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Д. И. Перегуд^{1,2}, Н. В. Гуляева^{2,3}

¹Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В. П. Сербского, г. Москва, Российская Федерация;

²Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН, г. Москва, Российская Федерация;

³Научно-практический психоневрологический центр им. З. П. Соловьева, г. Москва, Российская Федерация

Зависимость от алкоголя – комплексный биологический феномен, медицинские и социальные последствия которого являются тяжким бременем для общества, и это делает актуальным всестороннее исследование механизмов этого расстройства.

К настоящему времени описаны элементы патогенеза, лежащие в основе формирования и течения зависимости от алкоголя, а также предрасположенности к ее развитию. Важным вкладом явилась оригинальная метаболическая концепция генеза алкоголизма, предложенная академиком Ю. М. Островским, а также понимание патогенетической значимости окислительного стресса, воспалительных процессов, изменений в нейроэндокринных, нейромедиаторных и нейромодуляторных нейрохимических системах, связанных с процессами подкрепления и стресс-реактивности. Считают, что хроническое воздействие алкоголя характеризуется нарушениями нейропластичности, при этом нейротрофический фактор мозга (BDNF, brain-derived neurotrophic factor) может являться ключевым звеном молекулярных механизмов этого патологического процесса.

Была проведена серия экспериментальных и клинических исследований по установлению функциональной роли BDNF в модели потребления алкоголя животными, а также поиску ассоциаций биохимических и генетических показателей, характеризующих систему BDNF, с клиническими проявлениями зависимости от алкоголя.

На модели прерывистого доступа к 20 %-ному раствору этилового спирта в условиях свободного выбора установлено, что отмена алкоголя у крыс характеризуется увеличением экспрессии BDNF в гиппокампе за счет транскрипционной регуляции активности промотора экзона VI, при этом направление изменений зависит от паттерна потребления этилового спирта. Кроме того, стимуляция сигналинга BDNF посредством внутрибрюшинного введения крысам миметика BDNF – 7,8-дигидроксифлавона частично ослабляла тревожно-подобное поведение при отмене, не оказывая выраженного влияния на мотивацию к потреблению этанола.

Установлено, что у пациентов с синдромом зависимости от алкоголя, проходящих лечение в стационаре по поводу синдрома отмены, концентрация BDNF в сыворотке крови значимо увеличивается в процессе лечения и динамически связана с выраженностью синдрома отмены, влечением к алкоголю, выраженностью тревожной и депрессивной симптоматики, а также когнитивными способностями. Кроме того, однонуклеотидные полиморфизмы гена BDNF rs75945125 и rs6265 ассоциированы с изменением сывороточного BDNF в динамике синдрома отмены алкоголя, а также связаны с депрессивностью, сопровождающую синдром отмены.

Таким образом, BDNF является одним звеньев патогенеза зависимости от алкоголя. Согласно полученным результатам, развитие и внедрение в практику средств, способных оказывать влияние на систему BDNF, может стать перспективным направлением терапии зависимости от алкоголя. Кроме того, показатели, связанные с BDNF, являются потенциальными диагностическими и прогностическими маркерами зависимости от алкоголя и сопутствующих ей клинических проявлений.

КАЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТАБОЛИТОВ ДИСУЛЬФИРАМА В МОЧЕ ЧЕЛОВЕКА МЕТОДОМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ – ТАНДЕМНОЙ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ С ЦЕЛЮ КОНТРОЛЯ ПРИВЕРЖЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЮ

*Р. М. Пузанов, Д. Г. Костин, П. В. Чеховский, А. Р. Сафонова,
В. Э. Сяхович, А. Д. Епифанова, Ю. Г. Походня
Национальная антидопинговая лаборатория,
Республика Беларусь, Боровлянский с/с*

Актуальность. Дисульфирам является одним из наиболее часто используемых лекарственных препаратов, используемых при лечении алкоголизма. Принцип его действия основан на ингибировании активности фермента ацетальдегиддегидрогеназы, в результате чего метаболизм этанола в организме человека останавливается на стадии образования ацетальдегида, который является тканевым ядом, и его накопление приводит к острой интоксикации, сопровождаемой рядом болезненных ощущений для пациента.

Ключевой проблемой терапии дисульфирамом является недостаточная приверженность пациента назначенному лечению. Необходимость длительного амбулаторного лечения с ежедневным приемом препарата, вызывающего у пациента неприятные ощущения, зачастую приводит к самостоятельному отказу пациента от приема дисульфирама. По этой причине у лечащего врача могут возникать трудности с корректной интерпретацией причины низкого терапевтического эффекта.

Цель. Целью работы являлась разработка и внедрение в рутинную практику методики качественного определения метаболитов дисульфирама в моче человека методом высокоэффективной жидкостной хроматографии – масс-спектрометрии (ВЭЖХ-МС).

Материалы и методы. Специалистами Национальной антидопинговой лаборатории разработана методика качественного определения метаболитов дисульфирама (диэтилдитиокарбамат и его глюкуронид) в моче человека методом ВЭЖХ-МС с предварительным центрифугированием и разбавлением образца раствором подвижной фазы (вода деионизированная : ацетонитрил в объемном соотношении 4 : 1) в 10 раз. Инструментальный анализ проводится с использованием высокоэффективного жидкостного хроматографа Sciex Exion LC с масс-спектрометрическим детектором типа «тройной квадруполь» Sciex Triple Quad 6500+. Для разделения компонентов матрицы используется хроматографическая колонка Hypersil Gold C18, длиной 50 мм, диаметром 2,1 мм и размером частиц 5 мкм при градиентном режиме элюирования растворителей. Продолжительность анализа составляет 4 минуты. Детектированием целевых веществ проводится в режиме мониторинга множественных реакций с использованием ионных переходов m/z 150,0 $\rightarrow$ 116,0 и 150,0 $\rightarrow$ 88,0 в случае диэтилдитиокарбамата и 150,0 $\rightarrow$ 88,0 и 326,1 $\rightarrow$ 116,0 в случае его глюкуронида.

Результаты и заключение. Разработана и внедрена в рутинную практику лаборатории методика анализа, позволяющая точно и быстро определять факт приема дисульфирама по наличию его метаболитов в моче пациента.

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЯ В РЕСПУБЛИКАХ БЕЛАРУСЬ, МОЛДОВА И УЗБЕКИСТАН

М. М. Сачек¹, М. В. Щавелева¹, Х. Е. Рустамова²

*¹Белорусский государственный медицинский университет,
г. Минск, Республика Беларусь;*

*²Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников,
Ташкент, Республика Узбекистан*

Актуальность. Существенное влияние на здоровье населения оказывает образ жизни. Среди поведенческих факторов риска здоровью населения особое место занимает алкоголь. Употребление алкоголя ассоциировано с риском развития неинфекционных заболеваний (НИЗ), травм, психических и поведенческих расстройств, социальных проблем. Для разработки научно-обоснованных политик необходимы сведения о распространенности и распределении потребления алкоголя. Эффективным инструментом оценки ситуации на уровне страны является предложенная Всемирной организацией здравоохранения технология STEPS – исследований, позволяющая определить наиболее распространенные поведенческие факторы риска неинфекционных заболеваний, включая потребление алкоголя.

Цель исследования. Провести сравнение распространенности потребления алкоголя в Республике Беларусь, Молдова и Узбекистан.

Материалы и методы. Используя данные STEPS-исследований, Республики Беларусь (2020), Республики Молдова (2021), Республики Узбекистан (2019) проведен сравнительный анализ распространенности потребления алкоголя в странах. Методы исследования: контент-анализ; статистический анализ.

Результаты. Установлены различия в потреблении алкоголя. Достоверно высокий удельный вес «непьющих на протяжении всей жизни» в Республике Узбекистан (82,4 %; 80,1: 84,8), что значительно превышало показатели в Молдове и Беларуси (5,7 %; 4,7: 6,8 и 6,3 %; 5,0: 7,7, соответственно). Следовательно, по показателю «доля населения употребляющая алкоголь в настоящее время» лидирующие позиции отмечены в республиках европейского региона: они более чем в 10 раз превышали показатели в Узбекистане (4,7 %; 3,4: 5,9). При этом, достоверно более высокий удельный вес пьющих в Республике Молдова (63,2 %; 60,3: 66,0) в сравнении с белорусами (54,4 %; 51,5: 57,3). Однако, в Беларуси выявлена достоверно более высокая доля населения, употреблявшая большое количество алкоголя: более 6 стандартных доз для мужчин и 4 – для женщин (17,4 %; 15,5: 19,4) в сравнении с жителями Молдовы (13,8 %; 12,1: 15,5).

Заключение. При разработке национальных стратегий по профилактике факторов риска НИЗ следует учитывать данные эпидемиологических исследований. На распространение потребления алкоголя не влияет модель социально-экономического развития государства, а также тип системы здравоохранения, функционирующий в стране. Ответственность граждан за сохранение и укрепление своего здоровья неразрывно связана с ведением здорового образа жизни.

ОСОБЕННОСТИ МЕТАБОЛИЗМА ПАНТЕНОЛА В ЗВЕЗДЧАТЫХ КЛЕТКАХ ПЕЧЕНИ ЧЕЛОВЕКА LX-2 ПРИ ИНГИБИРОВАНИИ АЛКОГОЛЬДЕГИДРОГЕНАЗЫ 4-МЕТИЛПИРАЗОЛОМ

Д. С. Семенович, Е. Ю. Плотников

*Научно-исследовательский институт физико-химической биологии
имени А. Н. Белозерского МГУ, г. Москва, Российская Федерация*

Актуальность. Пантенол (ПЛ) – спиртовое производное пантотеновой кислоты, которое обладает выраженным противовоспалительным, репаративным и защитным действием при повреждении клеток. Клетки печени особенно уязвимы воздействию свободных радикалов, которые образуются как в ходе клеточного метаболизма, так и во время обезвреживания чужеродных соединений. Поэтому выяснение молекулярных механизмов действия ПЛ позволит разработать новые подходы для метаболической коррекции и защиты клеток печени от повреждения.

Цель. Изучение метаболизма ПЛ в звездчатых клетках печени человека LX-2 при ингибировании алкогольдегидрогеназы (АДГ) 4-метилпиразолом (4-МР).

Материалы и методы исследования. Эксперименты были выполнены на культуре звездчатых клеток печени человека (LX-2), которые культивировали в CO₂-инкубаторе при 37 °С в среде DMEM/F-12, содержащей 10 % эмбриональной телячьей сыворотки, 2 мМ L-глутамин, 50 Ед/мл пенициллина, 50 мкг/мл стрептомицина. Клетки инкубировали с ПЛ (0,625–80 мМ) в присутствии 4-МР (2,5 мМ) и без него в течение 24 ч. В питательной среде оценивали активность лактатдегидрогеназы (ЛДГ), а в клеточных лизатах определяли активность АДГ, содержание кофермента А (КоА) и общую антиоксидантную активность спектрофотометрическими методами.

Результаты. Нами было установлено, что инкубация звездчатых клеток печени с ПЛ в диапазоне концентраций от 0,625 до 80 мМ в течение 24 ч не приводит к увеличению активности ЛДГ в питательной среде, что говорит об отсутствии токсических эффектов и гибели клеток в культуре. Также нами было установлено, что культивирование звездчатых клеток с 5 и 10 мМ ПЛ в течение 24 часов приводит к достоверному увеличению уровня общего КоА в клетках и повышению общей антиоксидантной активности. Совместная инкубация с ингибитором АДГ 4-МР полностью предотвращала вышеупомянутые эффекты ПЛ. Добавление 2,5 мМ 4-МР приводило к потере активности АДГ на 70 %, но не приводило при этом к гибели клеток.

Заключение. Действие ПЛ активирует биосинтез КоА, что сопровождается увеличением активности АДГ, повышением внутриклеточного уровня КоА, что приводит к увеличению общей антиоксидантной активности. Действие 4-МР полностью отменяет эффекты действия ПЛ. При совместной инкубации ПЛ с 4-МР уровень КоА и общая антиоксидантная активность в клетках не изменяется, что позволяет сделать вывод, что антиоксидантное действие ПЛ реализуется через систему биосинтеза КоА, повышая таким образом редокс-потенциал клеток.

Работа поддержана грантом РНФ 24-74-00063.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АЛЬДЕГИДОВ С АМИНОПИРИМИДИНОВЫМ КОМПОНЕНТОМ ТИАМИНА

*И. И. Степура¹, Е. Г. Бадун¹, А. А. Токарева¹, А. В. Шуриберко¹,
В. Ю. Смирнов², В. И. Степура³*

*¹Институт биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси,
г. Гродно, Республика Беларусь;*

*²Гродненский государственный медицинский университет,
г. Гродно, Республика Беларусь;*

³Варшавский университет, г. Варшава, Республика Польша

Актуальность. Тиамин (витамин В1) является важнейшим незаменимым фактором питания и используется в организме в качестве структурного компонента молекулы тиаминдифосфата (ТДФ). ТДФ является кофактором таких важнейших ферментов энергетического метаболизма, как пируватдегидрогеназа и α -кетоглутаратдегидрогеназа, а так же транскетолазы – ключевого фермента пентозофосфатного цикла. Кожа и органы зрения человека в наибольшей степени подвержены воздействию солнечного ультрафиолетового излучения. Содержание тиамина, ТДФ и тиаминовых ферментов очень высоко в клеточных структурах, в том числе и структурах глаза. Высокие интенсивности ультрафиолета вызывают повреждение клеточных структур, разрушение молекул тиамина.

Цель работы. Изучение образования циклических аддуктов ацетальдегида и алифатических альдегидов с продуктами фотолиза тиамина.

Материалы и методы исследования. В работе использовали хроматографические (ВЭЖХ), ЯМР методы, ИК- и абсорбционную спектроскопию.

Результаты и выводы. Показано, что при воздействии ультрафиолета солнечного излучения диапазона UVB на водные растворы тиамина (Т), а также на водные растворы его кофермента – ТДФ в кислой среде, происходит фрагментация молекул тиамина и ТДФ с образованием 2-метил-4-амино-5-аминометил-пиримидина (АР-NH₂) – в качестве основного продукта. При воздействии ультрафиолета UVB диапазона на водные растворы Т и ТДФ в нейтральной среде кроме АР-NH₂ образуется также формиламинопиримидин (FAP). Мы показали, что один из продуктов фотолиза тиамина (АР-NH₂) может взаимодействовать с ацетальдегидом, алифатическими альдегидами и пировиноградной кислотой с образованием циклических аддуктов. Реакция протекает через промежуточный этап образования основания Шиффа с алифатической аминогруппой, затем альдиминная связь взаимодействует с 4-аминогруппой пиримидинового кольца с образованием циклического стабильного аддукта. Структура аддукта была подтверждена методами ЯМР, ИК- спектроскопии, масс-спектрометрии (продукт с $m/z = 163$).

Мы предполагаем, что образование аддуктов ацетальдегида с аминопиримидиновым компонентом тиамина или тиаминдифосфата, вероятно, может служить маркером свидетельствующим как о наличии ферментативного и неферментативного ацетальдегида

в организме, так и о фрагментации молекул тиамина или тиаминдифосфата под действием ультрафиолета солнечного излучения.

Обсуждаются возможные биологические эффекты полученных циклических продуктов и их использование в качестве специфических маркеров фотолиза.

Исследование проведено при финансовой поддержке ГПНИ 4.1.11 НАН Беларуси, договор от 18 октября 2024 г. № 2024-29-214.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭТИЛГЛЮКУРОНИДА В МОЧЕ ЧЕЛОВЕКА МЕТОДОМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ – МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ

*В. А. Тиликин, О. Н. Чеховская, Д. Г. Костин, Ю. Г. Походня
Национальная антидопинговая лаборатория,
Республика Беларусь, Боровлянский с/с*

Актуальность. Этилглюкуронид (EtG) является минорным метаболитом этилового спирта в организме человека. Однако в сравнении с этанолом, EtG в течение более продолжительного времени выводится из организма с мочой, что делает его долгоживущим маркером употребления этанола. Хотя общепринятое значение критической концентрации (cut-off) EtG в моче отсутствует, зачастую используется значение 0,5 мкг/мл. Следует отметить, что область определения концентрации EtG не ограничивается химико-токсикологическими исследованиями. Установлено, что EtG в концентрации 5 мкг/мл и выше является одним из факторов, оказывающим влияние на стероидный профиль спортсмена. В свою очередь, определение стероидного профиля спортсмена и влияющих на него факторов является неотъемлемой частью аналитического этапа допинг-контроля. В связи с этим, определение концентрации EtG является актуальной и востребованной задачей.

Цель. Разработка и валидация методики количественного определения EtG в моче человека методом высокоэффективной жидкостной хроматографии – тандемной масс-спектрометрии (ВЭЖХ-МС/МС) с целью проведения испытаний в области допинг-контроля и химико-токсикологических исследований.

Материалы и методы. Процедура пробоподготовки представляла собой разбавление аликвоты мочи объемом 50 мкл до 1 мл раствором 0,1 % муравьиной кислоты в воде. Инструментальный анализ полученных образцов проводился на хроматографе жидкостном Agilent 1290 Infinity с масс-спектрометрическим детектором типа «тройной квадруполь» Agilent 6490 (Agilent Technologies, США) в режиме мониторинга множественных реакций (использованы характеристичные переходы с m/z 221,1 $\rightarrow$ 85,0 и 221,1 $\rightarrow$ 75,1). Установленный в ходе разработки аналитический диапазон методики составил от 0,1 до 5 мкг/мл. Проведена валидация методики испытаний, в ходе которой оценены ее основные характеристики. Методика является селективной с пределом идентификации 10 нг/мл. Показано отсутствие влияния разбавления образцов в пять раз на количественное

определение EtG, что позволяет расширить рабочий диапазон концентраций аналита и определять концентрацию EtG вплоть до 25 мкг/мл с установленными значениями правильности и прецизионности. Подтверждена стабильность EtG в анализируемых образцах на различных стадиях подготовки пробы.

Результаты и выводы. Разработана, валидирована и внедрена в рутинную практику Национальной антидопинговой лаборатории методика количественного определения EtG в моче человека методом ВЭЖХ-МС/МС. Полученный аналитический диапазон методики делает ее пригодной как для химико-токсикологических лабораторных исследований, так и для антидопингового контроля.

РОЛЬ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ В ПРЕОДОЛЕНИИ ДЕЙСТВИЯ ТОКСИКАНТОВ

*Т. А. Толкачева, Н. С. Киселевская
Витебский государственный университет имени П. М. Машерова,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Актуальность. Компоненты антиоксидантной активности организмов определяют степень их устойчивости к действию различных токсических веществ.

Цель. Сравнительный анализ антиоксидантной активности у растений, в расплоде пчел и у китайского дубового шелкопряда.

Материалы и методы исследования. Антиоксидантную активность содержимого куколок дубового шелкопряда изучали посредством 1) реакции Фентона (взаимодействие FeSO_4 с H_2O_2 и образование гидроксильного радикала, метод хемилюминесценции (ХЛ); 2) окисления люминола пероксидазой хрена в присутствии H_2O_2 ; 3) генерации активных кислородных метаболитов нейтрофилами крови человека при адгезии, действии трипептида fMLP и фагоцитозе; 4) по степени галогенирования люминола в присутствии гипохлорита. У 27 видов растений определение суммы фенольных соединений и флавоноидов проводили в спиртовых экстрактах общепринятыми химическими методами. Наибольшим антиокислительным действием обладают водные экстракты зверобоя, лабазника, руты. Препарат расплода пчел оказывает ингибирующее действие на процессы окисления в системе, содержащей изолированную пероксидазу, а также в системе, содержащей активированные нейтрофилы.

Результаты. Эндогенная антиоксидантная система куколок дубового шелкопряда включает витамины А, Е, С, мочевую кислоту, аминокислоты антиоксидантного действия, глутатион, фенольные соединения, белок, подобный липопротеинам высокой плотности. Лизин- и аргининсодержащие фракции гемолимфы стимулируют рост нормальных фибробластов кожи человека, но оказывают цитотоксическое действие на клетки гепатомы Нер G2. Гемолимфа куколок в 10 раз сильнее тормозит образование гидроксильного анион-радикала в реакции Фентона, чем гемолимфа личинок последнего воз-

раста. По 50 % ингибированию образования активных форм кислорода она превосходит гемолимфу виноградных улиток в сотни раз. Гомогенат расплода пчел уступает антиоксидантной активности гемолимфе куколок дубового шелкопряда в 100-1000 раз, а растения – в 2,5–10 раз.

Заключение. Антиоксидантная активность гемолимфы куколок китайского дубового шелкопряда, расплода пчел и растений могут быть использованы для снижения негативного действия токсических веществ, поступающих в организм.

ДИСБАЛАНС МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПЛАЗМЕ КРОВИ КРЫС, ПОТРЕБЛЯЮЩИХ НАНОФОРМЫ Zn, Fe, Se, ПРИ СУБХРОНИЧЕСКОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ И ЕЁ КОРРЕКЦИИ РЕДОКС-АКТИВНЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ

А. С. Черемисин

*Институт биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси,
г. Гродно, Республика Беларусь*

Известно, что избыточное потребление этанола, как и абстинентный синдром, вызывают дисбаланс минеральных веществ, наиболее характерными проявлениями которого являются гипокалиемия, гипомagneзemia и гипонатриемия а также системные нарушения металлопротеома, ассоциированные с селеном, цинком и хромом (Н.Ю. Самандаров и др., 2019; J. Vaj et al, 2020; R. Nicoll et al, 2022). Целью настоящей работы является исследование статуса основных микроэлементов (МЭ) в плазме крови крыс с субхроническим потреблением этанола (СПЭ) и его отменой у крыс, которые предварительно получали наночастицы МЭ для стабилизации металлопротеома.

Эксперимент проведен на крысах-самках, которые в течение трёх недель получали наноконкомплекс Zn, Fe, Se (производства НТООО «АКТЕХ», г. Минск), стандартизованного по размеру частиц 20–40 нм. Моделирование СПЭ осуществляли внутрижелудочным введением этанола двукратно в дозе 5 г/кг в течение 5 сут. В качестве редокс-модуляторов (РМ) использовали D-пантенол (ПЛ), 200 мг/кг, N-ацетил-цистеин (АЦ), 200 мг/кг или лактоферрин (ЛФ), 100 мг/кг. По окончании эксперимента в плазме крови после её минерализации в азотной кислоте исследовали спектр МЭ на приборе NexION 2000B (PerkinElmer, США). Результаты исследований указывают на стабильность профиля МЭ в плазме крови крыс, потребляющих наночастицы (исключая увеличения уровня Se). При СПЭ проявился дисбаланс МЭ (падение уровня Mn, Fe, Co, Zn и увеличение Cr, Cu, Mo с одновременным нарастанием концентрации Hg, Pb). Указанные изменения предупреждались в отношении Cr, Cu, Mo и тяжёлых металлов назначением РМ (ПЛ и АЦ). Отмена потребления этанола нивелировало увеличение Cr и Mo, снижение Co и поступление тяжёлых металлов в плазме крови подопытных животных. Полная нормализация уровня последних наблюдалась при назначении ПЛ, тогда как при назначении АЦ и ЛФ уровень Hg

и Рb оставался повышенным. Применение лактоферрина приводило к падению уровня всех изученных МЭ, кроме Со и Мо, что указывало на высокую способность белка, транспортирующего Fe к связыванию других эссенциальных микроэлементов.

В целом полученные результаты указывают на дисбаланс статуса МЭ в плазме крови крыс с СПЭ и его частичное нивелирование при синдроме отмены потребления этанола. Характерной особенностью последнего является элиминация из кровообращения тяжёлых металлов (Hg, Рb), обусловленных алкогольной интоксикацией.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАНОКОМПЛЕКСА Zn, Fe, Se В СТАБИЛИЗАЦИИ МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СТАТУСА ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС ПРИ СУБХРОНИЧЕСКОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ И ПРИМЕНЕНИИ РЕДОКС-МОДУЛИРУЮЩИХ СОЕДИНЕНИЙ

А. С. Черемисин¹, И. Н. Катковская¹, О. В. Титко¹, С. Г. Азисбекян², А. Г. Мойсеёнок¹

¹Институт биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси,

г. Гродно, Республика Беларусь;

²Институт физико-органической химии НАН Беларуси,

г. Минск, Республики Беларусь

В повышении эффективности дезинтоксикации алкоголя важное место принадлежит балансу микроэлементов (МЭ), формирующих протективный потенциал металлопротеома и его насыщение посредством наночастиц элементов (А. В. Кудрин, О. А. Громова, 2006; В. В. Ермаков, 2024, J. Baj et al, 2020; С. Andreini, 2025).

Половозрелым крысам-самкам линии Вистар внутрижелудочно вводили коллоидный раствор наноконцентра (Fe 1,4 г/кг, Zn 1,1 г/кг, Se 1,3 г/кг) в течение 3 недель, после чего животным ежедневно 2 раза в сут вводили этанол (30 %, 5 г/кг) на протяжении 5 сут, моделируя субхроническую алкогольную интоксикацию (САИ). Отдельным группам животных одновременно с этанолом применяли редокс-модулирующую терапию (РМТ) (D-пантенол (ПЛ), 200 мг/кг, N-ацетил-цистеин (АЦ), 200 мг/кг или лактоферрин (ЛФ), 100 мг/кг). Эффект РМТ проверяли и спустя 5 сут после отмены потребления этанола. Образцы мозга, замороженные в жидком азоте, растворялись в 65 %-ной азотной кислоте, после разведения и центрифугирования подвергались масс-спектрометрии на приборе NexION 2000B (PerkinElmer, США). Расчёт величин проведён в программе MS Excel.

Полученные результаты указывают, что потребление наноконцентра МЭ не повлекло существенных изменений их статуса и соотношения в ЦНС подопытных животных, за исключением роста уровня Se и тенденции увеличения Zn и Fe. САИ привела к нивелированию повышенной аккумуляции Se и уменьшала депонирование в нейроструктурах Cr. Выявлено также падение аккумуляции Al и V. Синдром отмены потребления этанола проявился в падении уровня Se. Назначение редокс-модулирующих соединений

одновременно с наноконкомплексом МЭ привело к увеличению депонирования Al (АЦ), снижению V (ПЛ) и Se (ПЛ, АЦ). После отмены этанола наблюдался двукратный рост депонирования Al и Se (ПЛ, АЦ) и падение уровня Mo (АЦ). Особо низкий уровень Fe и Cr зарегистрирован в группе с назначением ЛФ.

Следовательно возникающие в ЦНС изменения статуса и соотношения МЭ в равной степени подвержены воздействию САИ и редокс-модулирующих веществ, среди которых эффективность ПЛ – предшественника кофермента А, являющегося регулятором биогенеза железо-серных кластеров и гема и, вероятно, металлопротеома, может быть элементом таргетной терапии абстинентного синдрома.

УРОВНИ НЕЙРОСПЕЦИФИЧЕСКИХ БЕЛКОВ В ПЛАЗМЕ ПАЦИЕНТОВ С АЛКОГОЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТЬЮ

М. Ю. Юркевич¹, Ж. А. Ибрагимова¹, А. К. Абдул¹, А. В. Гончарик¹, Т. С. Колесникова¹,
А.В. Казачок^{1,2}, П.И. Чепик¹

¹Белорусский государственный медицинский университет,
г. Минск, Республика Беларусь;

²Минский областной клинический центр «Психиатрия-наркология»,
г. Минск, Республика Беларусь

Актуальность. Употребление алкоголя является серьезной и многогранной проблемой общественного здоровья. Развитие алкогольной зависимости сопровождается нарушениями внутриклеточных механизмов передачи сигналов и изменениями в экспрессии генов, что приводит к структурной реорганизации тканей, ремоделированию нейрональных цепей, дисбалансу нейротрансмиттеров и нейроспецифических факторов.

Цель. Изучить содержание нейроспецифических белков в плазме пациентов с синдромом зависимости от алкоголя.

Материалы и методы исследования. Исследуемую группу составили 17 пациентов с синдромом зависимости от алкоголя (МКБ-10: F10.2) в возрасте 31 ± 5 лет. Контрольная группа включала 17 здоровых доноров, сопоставимых по возрасту и полу. Концентрации нейробелков определяли в плазме крови методом иммуноферментного анализа с использованием коммерческих тест-систем («Fine Test», КНР). Результаты регистрировали на фотометре Multiskan SkyHigh (Финляндия). Результаты обрабатывали с использованием *U*-критерия Манна-Уитни в программе Statistica 10.0.

Результаты и выводы. Установлено статистически значимое увеличение концентрации нейротрофического фактора головного мозга (BDNF) в плазме пациентов с синдромом алкогольной зависимости по сравнению с контрольной группой (182,3 (116,7–229,4) пг/мл и 127,7 (87,9–149,1) пг/мл, соответственно, $p = 0,04$). При этом, у пациентов с алкогольной зависимостью более высокие значения BDNF были характерны для лиц мужского пола (211,5 (182,3–237,8) пг/мл vs. 123,5 (94,9–187,1) пг/мл у пациентов женского пола, $p = 0,04$). Концентрация основного белка миелина (MBP) статистически значимо

снижалась при развитии алкогольной зависимости (0,17 (0,16–0,18) нг/мл) в отличие от значений у здоровых лиц (0,20 (0,17–0,27) нг/мл, $p = 0,02$). Содержание нейронспецифической энолазы (NSE) в плазме пациентов составляло 14,2 (9,2–17,0) нг/мл и не имело отличий от значений данного показателя в контрольной группе (17,5 (12,3–19,5) нг/мл, $p = 0,11$). Аналогичные результаты были получены для маркера повреждения глиальных клеток (GFAP, 0,04 (0,03–0,05) нг/мл у пациентов и 0,04 (0,03–0,09) нг/мл в контрольной группе, $p = 0,4$) и фосфорилированного Тау-белка (pTau, 2,8 (2,4–39,9) пг/мл и 4,6 (3,8–38,4) пг/мл, соответственно, $p = 0,20$).

Определение нейробелков в биологических жидкостях может быть перспективной стратегией для разработки новых методов терапии алкогольной зависимости, а также для прогнозирования повторных срывов и оценки тяжести абстиненции.

ВКЛАД А.И. БАЛАКЛЕЕВСКОГО В РАЗВИТИЕ НЕЙРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В МГМИ (БГМУ)

И. В. Романовский, О. Н. Ринейская

*Белорусский государственный медицинский университет,
кафедра общей химии, г. Минск, Республика Беларусь*

Александр Иосифович Балаклеевский (01.05.1936, Самарканд) В 1959 г. окончил биолого-почвенный факультет Московского государственного университета по специальности «Биохимия» и был направлен на работу в организованный в 1958 году Гродненский государственный медицинский институт, в котором профессор Ю. М. Островский налаживал работу кафедры биологической химии. В 1965 г. Александр Иосифович, ученик члена-корреспондента АН СССР Х.С. Коштыянца и академика НАН БССР Ю. М. Островского, защитил кандидатскую диссертацию на тему «Связь обмена тиамина с холинергическими процессами в организме и отношение тиамина (и некоторых его производных) к основным компонентам холинергической системы». В 1967 г. А. И. Балаклеевскому было присвоено ученое звание доцента, после чего он был направлен на годичную стажировку в нейрохимическую лабораторию Национального центра здоровья США (г. Бетесда).

После возвращения в Беларусь он в 1970 г. организовал и возглавил проблемную лабораторию биохимии нейрогормонов и регуляции обмена веществ на базе Белорусского научно-исследовательского санитарно-гигиенического института МЗ БССР. В 1973 г. лаборатория была переведена в состав Центральной научно-исследовательской лаборатории МГМИ.



Рисунок 1. А. И. Балаклеевский

В 1972 году А.И. Балаклеевский был избран на заведование кафедрой органической, физической и коллоидной химии Минского государственного медицинского института, где органично вписался в коллектив кафедры и на первых порах погрузился в педагогический процесс. Последующее десятилетие работы кафедры оказалось особенно плодотворным как в учебно-методическом, так и в научном плане: внедрялись в лабораторный практикум новые физико-химические методы исследований (электрофорез аминокислот на бумажном носителе, гель-фильтрация, ионообменная хроматография аминокислот), издавались учебно-методические пособия.

Результативной оказалась и совместная с научной лабораторией исследовательская работа. Сотрудники кафедры и лаборатории биохимии нейrogормонов занимались изучением процессов энергообеспечения мозга при действии нейротропных средств. Началось плодотворное международное сотрудничество с учеными-нейрохимиками из Университета Кальяри (Дж.-Л.Джесса, Сицилия, Италия).

В последующие годы на кафедре много внимания уделялось изучению рецепторного действия ряда нейротропных препаратов, роли липидного состава мембран и перекисного окисления липидов, активности антиоксидантных систем мозга. Этот период деятельности кафедры отличался и плодотворной работой студентов-кружковцев: В. А. Переверзев, Ф. И. Висмонт, Т. В. Мохорт, В. В. Руденок, Е. П. Кишкурно, Д. В. Сайков, Г. Шилов, О. Н. Кулич (Ринейская) и др. Многие из кружковцев в последующем продолжили научно-исследовательскую работу, защитили кандидатские и докторские диссертации, стали известными учеными, заведующими кафедрами, лабораториями. На базе лаборатории биохимии нейrogормонов ЦНИЛ с консультативной и методической помощью А. И. Балаклеевского была выполнена эксперименталь-



Рисунок 2. Кафедра органической, физической и коллоидной химии.

Слева направо первый ряд: Н. Г. Носова, доцент Е. Н. Новикова, лаборант С. А. Островская, ассистент А. Г. Дорогуш; второй ряд: доцент А. И. Балаклеевский, лаборант Г. И. Именинская, ассистент С. Д. Кулькина, ассистент И. В. Романовский, ассистент Е. М. Папченко, 1978 г.

ная часть докторской диссертации И. В. Дуды «Нейрогуморальные нарушения при патологии сократительной деятельности матки», ставшего в последующем известным в Беларуси и за рубежом ученым, заведовавшим кафедрой акушерства и гинекологии БелГИДУВа.

Под руководством А. И. Балаклеевского были проведены комплексные разносторонние исследования нейрохимических реакций, выявлены механизмы формирования многих патологических состояний, предложены патогенетические способы их фармакологической коррекции («О нейрогор-



Рисунок 3. Встреча администрации МГМИ и должностных лиц кафедры
с Дж.-Л. Джесса, ученым-нейрохимиком из Италии

мональной структуре базальных ганглиев мозга и регуляции ее активности», 1972–1974 г.; «Фармакологическая регуляция активности допаминергической системы мозга», с соавт., 1973–1976 г.)

Сотрудниками кафедры и лаборатории под руководством А. И. Балаклеевского было опубликовано более 150 научных работ, получено 5 авторских свидетельств на изобретения, 10 удостоверений на рационализаторские предложения, внедрены в работу новые спектрофлуориметрические, хроматографические, радиоизотопные методы исследований; проводились республиканские конференции с международным участием. В 1978 году под редакцией А. И. Балаклеевского был издан Республиканский сборник научных работ «Нейрогормоны – биогенные амины». Результаты исследований докладывались на международных форумах в Германии (1975 г.), в Италии (1978, 1979 гг.).

Знания, приобретенные в процессе совместной работы с А. И. Балаклеевским по структуре, свойствам и биологической роли нейрогормонов (адреналин, норадреналин, дофамин, гистамин, ГАМК и др.) нашли отражение в соответствующих разделах национальной примерной и учебных программ по биоорганической химии, национальном учебнике «Биоорганическая химия» и других учебных пособиях.

В 1990 г. жизнь его неожиданно оборвалась на 55-м году жизни (Памяти А. И. Балаклеевского. Здравоохранение Белоруссии. 1991 г., №3, с. 97.), но его идеи и замыслы продолжились в работах коллег, сотрудников и бывших студентов-кружковцев.

ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ БИОСИНТЕЗА НИКОТИНАМИДАДЕНИНДИНУКЛЕОТИДА ПРИ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ: МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

А. Г. Шляхтун

*Республиканское научно-исследовательское унитарное предприятие
«Институт биохимии биологически активных соединений
Национальной академии наук Беларуси», г. Гродно, Республика Беларусь*

Актуальность. Алкоголь-ассоциированные заболевания печени являются проблемой глобального здравоохранения, ввиду тяжелых медико-социальных последствий и ограниченной эффективности терапии. Алкогольная интоксикация (АИ) вызывает дисбаланс окисленной и восстановленной форм никотинамидадениндинуклеотида (НАД), инициирующий метаболический каскад поражения печени. Исследование возможности использования предшественников биосинтеза НАД – никотинамидрибозида (НР) и никотинамидмононуклеотида (НМН), для купирования дисбаланса НАД/НАДН является перспективным направлением в разработке новых гепатопротекторных средств.

Цель. Исследовать механизмы гепатопротекции НР и НМН при алкоголь-индуцированном поражении печени у крыс.

Материалы и методы исследования. Исследования проведены на крысах самцах линии Wistar массой 160–180 г. Алкогольное поражение печени вызывали в/ж введением этанола по 10,0 г/кг/сут (дважды в сут по 5,0 г/кг, с 12 ч интервалом) на протяжении 14 сут. На фоне АИ животные получали в/ж НР и НМН в двух дозах по 2,05 или по 4,1 ммоль/кг/сут. По завершению эксперимента определяли активности маркерных ферментов крови, в печени – гистологическую структуру, показатели антиоксидантной системы, митохондриального дыхания, активности ферментов синтеза и катаболизма НАД.

Результаты. АИ вызывала значительные нарушения гистологической структуры печени, сопровождавшиеся гиперферментемией, снижением соотношения НАД/НАДН, подавлением активности НАД-зависимых ферментов и угнетением функции митохондрий. Также снижалась экспрессия никотинамидфосфорибозил трансферазы, лимитирующего фермента биосинтеза НАД, и усиление активностей ферментов его утилизации (НАД-киназ и НАДазы). Введение НР и НМН на фоне АИ дозозависимо предотвращало патологические изменения. Оба соединения, при сопоставимой эффективности, полностью нормализовали гистологическую картину печени (даже в меньшей дозе), восстанавливали редокс-статус, митохондриальную функцию и активность изученных ферментов.

Заключение. Полученные данные обосновывают возможность использования предшественников биосинтеза НАД (НР и НМН) в качестве эффективных гепатопротекторов при алкоголь-ассоциированных заболеваниях печени, а также, потенциально, при других патологиях, сопровождающихся дефицитом НАД.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА «БИОХИМИЯ И МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ» / INFORMATION FOR AUTHORS OF THE «BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY» JOURNAL

Журнал «Биохимия и молекулярная биология» публикует оригинальные результаты исследований в области медицины и биологии, клинические исследования, научные обзоры и лекции, посвященные актуальным проблемам биохимии и биохимическим аспектам молекулярной биологии, биоорганической химии, микробиологии, иммунологии, физиологии и биомедицинских наук, хроники событий научной жизни, юбилеи. Статьи публикуются на белорусском, русском и английском языках.

В своей редакционной политике журнал «Биохимия и молекулярная биология» следует принципам и правилам международных ассоциаций Committee on Publication Ethics (COPE), Council of Science Editors (CSE), International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), World Association of Medical Editors (WAME), European Association of Science Editors (EASE), а также требованиям Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь.

Редакция журнала «Биохимия и молекулярная биология» просит авторов руководствоваться приведенными ниже правилами. Если рукопись им не соответствует, статья не будет принята к рассмотрению.

1. Текст статьи должен быть набран в редакторе Microsoft Word шрифтом Times New Roman, размером 14 пунктов с одинарным межстрочным интервалом без переносов. Ширина поля слева – 3 см, сверху и снизу – 2 см, справа – 1,5 см; абзацный отступ – 1 см, выравнивание – по ширине. Все страницы должны быть пронумерованы.

2. Объем научной статьи должен составлять не менее 0,35 авторского листа (14 000 знаков с пробелами). Общий объем оригинальных статей не должен превышать 10 страниц, включая рисунки, таблицы, список цитированных источников; научных обзоров и лекций – 15 страниц.

3. Статья должна иметь следующую структуру:

- индекс по Универсальной десятичной классификации (УДК);
- название статьи (до 10–12 слов, без аббревиатур);
- инициалы и фамилия автора (авторов);
- полное наименование учреждений, где работают авторы, с указанием города и страны;
- резюме (не более 1500 знаков с пробелами), которое должно быть структурировано (введение, цель исследования, материалы и методы, результаты, заключение, ключевые слова от 3 до 9) и кратко представлять результаты работы и быть понятным, в том числе и в отрыве от основного текста статьи;
- информация о статье на английском языке (для статей, предоставленных на белорусском (русском) языках): название статьи, фамилия и инициалы автора (авторов), полное наименование учреждений, где работают авторы, с указанием города и страны, резюме (англоязычная версия резюме статьи должна по смыслу и структуре (Background, Objective, Material and Methods, Results, Conclusions, Keywords) полностью соответствовать русскоязычной и быть грамотной с точки зрения английского языка (статьи, представленные на английском языке, должны содержать информацию о статье на белорусском (русском) языке);
- основной текст статьи;
- благодарности: если присутствует информация о финансировании (поддержке грантами проектов и т. п.), ее следует давать на русском (белорусском) и английском языках под заголовками «Благодарности» («Падзякі»), «Acknowledgements»;
- конфликт интересов (в случае его отсутствия необходимо указать: «Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов»);
- список цитированных источников;
- список цитированных источников в романском алфавите («References»);
- сведения об авторах на русском и английском языках: для каждого автора следует указать фамилию, имя и отчество (полностью), звание, должность, место работы с указанием полного адреса, адрес электронной почты, личный идентификатор ORCID (Open Researcher and Contributor ID). Для оперативной связи с редакцией указывается контактный номер телефона ответственного автора (в журнале не публикуется). Образец оформления статьи размещен на сайте журнала.

4. Основной текст статьи должен быть четко структурированным: введение, цель исследования, материалы и методы, результаты и их обсуждение, заключение (выводы). В русско- и белорусскоязычных статьях подрисуночные подписи, заголовки и примечания таблиц следует делать на двух языках – русском (белорусском) и английском. В подрисуночных подписях не должно быть аббревиатур. Внутрисуночные обозначения подписываются цифрами или латинскими буквами. Если рисунки ранее уже публиковались, необходимо указать оригинальный источник и представить письменное разрешение на их воспроизведение от держателя прав на публикацию. Рисунки представляются отдельными файлами (.tif, .jpg) с разрешением не менее 300 dpi.

5. В клинических и экспериментальных работах в разделе «Материалы и методы» необходимо указание на соответствие принципам экспериментальной и клинической биоэтики. Редакция вправе потребовать от авторско-

го коллектива информацию об утверждении протокола исследования в этическом комитете с обязательным указанием названия комитета (и организации, при котором комитет создан), даты и номера протокола заседания, на котором проведение исследования было одобрено. Раздел «Материалы и методы» должен содержать подробное изложение используемой аппаратуры и методик исследования, критерии отбора животных и больных, количество и характеристику пациентов, с разбивкой их по полу и возрасту, если это требуется для исследования. Обязательно указывается принцип разбиения пациентов на группы, а также дизайн исследования. Следует назвать все используемые в ходе работы лекарственные препараты и химические вещества, включая их международное непатентованное (общепринятое) название, дозы, пути введения.

6. Список цитированных источников (для оригинальных статей – не более 25 источников, для обзоров – не более 50 источников) оформляется в соответствии с требованиями Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь, предъявляемых к диссертационным работам (приказ ВАК от 25.06.2014 № 159 (в редакции приказа ВАК 08.09.2016 № 206). Цитированная литература приводится общим списком по мере упоминания, ссылки в тексте даются порядковым номером в квадратных скобках (напр., [1]); ссылки на неопубликованные работы не допускаются). В список цитируемой литературы рекомендуется включать преимущественно работы, опубликованные в течение последних 5–7 лет, за исключением редких и высокоинформативных работ. Не рекомендуется ссылаться на тезисы конференций, съездов, учебники, учебные и методические пособия, справочники, неопубликованные работы, рукописи авторефератов диссертаций или сами диссертации.

7. Список цитированных источников в романском алфавите («References»). Библиографическое описание оформляется в соответствии со стандартом National Library of Medicine (<http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine>). Статья, опубликованная на латинице (английском, немецком и др.) описывается на оригинальном языке; статья, опубликованная на кириллице (русский, белорусский, украинский язык) транслитерируется: <http://translit.net>. Название цитируемой работы указывается в транслитерации, а затем на английском языке (если есть официальный перевод) в квадратных скобках. Название цитируемого издания (журнала) указывается в транслитерации, а затем на английском языке (если есть официальный перевод) в квадратных скобках. Не допускается сокращение названия русскоязычного журнала. Названия иностранных журналов могут представляться в сокращенном варианте в соответствии с каталогом названий базы данных MEDLINE (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>). Если журнал не индексируется в MEDLINE, необходимо указывать его полное название. В описании статьи приводятся фамилии и инициалы всех (!) авторов. При наличии у цитируемого источника DOI (цифрового идентификатора объекта) его в обязательном порядке необходимо указать в конце библиографической ссылки.

8. Статья должна иметь сопроводительное письмо (образец размещен на сайте журнала), подписанное руководителем учреждения, в котором выполнена работа, а также экспертное заключение о возможности опубликования материалов в печати. В сопроводительном письме должно быть указано, является ли данная статья исследованием, выполненным в рамках диссертационной работы.

9. Статья и сопроводительные документы могут быть направлены на бумажном носителе в 2 экземплярах в адрес редакции (230009, пл. Тызенгауза, 7, г. Гродно, Республика Беларусь, Институт биохимии биологически активных соединений Национальной академии наук Беларуси, редакция журнала «Биохимия и молекулярная биология»). Электронный вариант статьи обязателен и направляется по адресу journal@ibiochemistry.by с пометкой «Статья в журнал "Биохимия и молекулярная биология"» и указанием фамилии первого автора. Статья должна быть подписана всеми авторами.

10. Направление в редакцию ранее опубликованных или уже принятых к печати в других изданиях работ не допускается. За направление в редакцию уже ранее опубликованных статей или статей, принятых к печати другими изданиями, ответственность несут авторы. Не принимаются статьи с нарушением правил и норм гуманного обращения с биологическими объектами исследований.

11. Все научные статьи, поступившие в редакцию журнала, проходят обязательное рецензирование. Рецензирование статей осуществляется членами редакционной коллегии, а также приглашенными рецензентами.

12. Если по рекомендации рецензента рукопись возвращается автору на доработку, датой поступления считается день получения редакцией окончательного варианта рукописи вместе с ответом на все замечания рецензента.

13. Редакция оставляет за собой право сокращать и редактировать статьи. Рукописи, в которых будут обнаружены некорректные заимствования (плагиат), снимаются с рассмотрения.

14. Публикация статей осуществляется бесплатно. Возможна публикация статей во внеочередном порядке (за оплату, безналичный расчет, после согласования с редакцией).

15. Рассмотрение статей на предмет публикации осуществляется после предоставления копии квитанции о подписке на журнал. Статьи рекламного характера и иные виды рекламной информации публикуются после предварительной оплаты.

Научное издание

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АЛКОГОЛЬНОЙ И ДРУГИХ ХИМИЧЕСКИХ ЗАВИСИМОСТЕЙ

Тезисы докладов
IV Международной научно-практической конференции,
посвященной 100-летию со дня рождения академика Ю. М. Островского
(26–27 июня 2025, Гродно)

Приложение к журналу
«Биохимия и молекулярная биология» № 1(6) 2025

Ответственные за выпуск О. Е. Кузнецов, А. Ю. Павлюковец

Компьютерная верстка *Н. П. Засулевич*
Дизайн обложки *Н. П. Засулевич*

Подписано в печать 16.06.2025. Формат 60×84/8.
Бумага офсетная. Печать цифровая. Усл. печ. л. 5,12.
Уч.-изд. л. 3,30. Тираж 75 экз. Заказ 368.

Республиканское унитарное предприятие
«Информационно-вычислительный центр
Министерства финансов Республики Беларусь».
Свидетельства о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/161 от 27.01.2014, № 2/41 от 29.01.2014.
Ул. Кальварийская, 17, 220004, г. Минск.



Разработано Институтом биохимии
биологически активных соединений
НАН Беларуси

Средство ранозаживляющее с обезболивающим и антисептическим эффектом

РАНЛЕК-ПАНТЕНОЛ

предназначено для ежедневного ухода за кожей, в том числе за очень сухой и склонной к шелушению, а также в качестве вспомогательного средства при солнечных и термических ожогах, для восстановления при повреждениях кожи (раны, ожоги, трофические и лучевые язвы), профилактики бактериальных осложнений и местного обезболивания

улучшает состояние кожи, обеспечивает защиту кожи от негативного воздействия окружающей среды, оказывает успокаивающее и смягчающее действие, способствует снятию покраснения



Состав:

Один баллон содержит (действующее и вспомогательное вещество): декспантенол (2,5 г. или 5,0 г.), полигексаметиленгуанидина гидрохлорид (0,01%), бензокаин (1,0-2,0%), цетостеариловый спирт (тип А) эмульсионный, макрогол-7-глицерол кокоат, метилпарагидроксibenzoат, пропиленгликоль, калия дигидрофосфат, динатрия фосфат додекагидрат, вода очищенная, пропеллент R134a (1.1.1.2-тетрафторэтан)

Назначение:

Для наружного применения, средство ранозаживляющее, профилактика бактериальных осложнений и местное обезболивание. Для использования в медицинской практике и бытовых условиях

Применение:

РАНЛЕК-ПАНТЕНОЛ равномерно распылять на пораженный участок один или несколько раз в сутки.

Распыляя средство, держите контейнер вертикально, клапаном вверх. Чтобы получить качественную пену, нужно энергично встряхивать контейнер перед каждым применением, особенно если его не использовали в течение длительного времени. Если средство применяется впервые, сначала может распыляться пропеллент, прежде чем образуется пена.

Насадку-распылитель подводят к пораженному участку и плавно нажимают на нее, равномерно распыляя средство на пораженный участок с расстояния 10-20 см в течение 1-2 секунд.

Продолжительность использования зависит от вида и течения заболевания и определяется в процессе консультации со специалистом.

Для наружного применения. Пена белого цвета со слабым специфическим запахом. Средство ранозаживляющее с обезболивающим и антисептическим эффектом «РАНЛЕК-ПАНТЕНОЛ» предназначено для ежедневного ухода за кожей, в том числе за очень сухой и склонной к шелушению, а также в качестве вспомогательного средства при солнечных и термических ожогах, для восстановления при повреждениях кожи (раны, ожоги, трофические и лучевые язвы), профилактики бактериальных осложнений и местного обезболивания. Улучшает состояние кожи, обеспечивает защиту кожи от негативного воздействия окружающей среды, оказывает успокаивающее и смягчающее действие, способствует снятию покраснения. Продолжительность применения зависит от тяжести поражения кожи и может составлять от 2-3 дней до 3-4 недель.

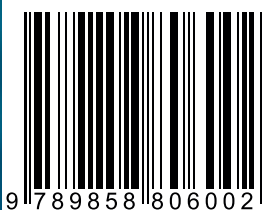
Срок годности 12 месяцев

Медико-биологические проблемы
алкогольной и других химических зависимостей

• Тезисы докладов IV Международной научно-
практической конференции (26–27 июня 2025, Гродно)

Приложение к журналу «Биохимия и молекулярная биология» № 1(3) 2025

ISBN 978-985-880-600-2



9 789858 806002