
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ АКАДЕМИЙ НАУК (МААН)
СОЮЗ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЩЕСТВ СТРАН СНГ
МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ИНСТИТУТ ИММУНОФИЗИОЛОГИИ



ОБЪЕДИНЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ
VIII СЪЕЗД ФИЗИОЛОГОВ СНГ
♦
XV СЪЕЗД АЛЛЕРГОЛОГОВ И ИММУНОЛОГОВ СНГ
♦
СИМПОЗИУМ «БЕЛКИ И ПЕПТИДЫ»

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

Под редакцией
В.А. Ткачука и Р.И. Сепиашвили

Сочи, Россия
23–28 апреля 2025

УДК 57
ББК 28я43
Т66

Под редакцией В.А. Ткачука и Р.И. Сепиашвили

Т66 **ОБЪЕДИНЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ**
 ♦ **VIII СЪЕЗД ФИЗИОЛОГОВ СНГ**
 ♦ **XV СЪЕЗД АЛЛЕРГОЛОГОВ И ИММУНОЛОГОВ СНГ**
 ♦ **СИМПОЗИУМ «БЕЛКИ И ПЕПТИДЫ»**
 (Сочи, 23–28 апреля 2025):
 НАУЧНЫЕ ТРУДЫ. – М.: Издательство «Медицина–Здоровье», 2025. – 105с.

ISBN 978-5-00189-773-6

Содержание

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ	3
АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ	99

Сборник научных трудов включает материалы актовых и пленарных лекций, симпозиальных докладов, выступлений на заседаниях круглых столов и стендовых докладов, представленных на VIII Съезде физиологов СНГ, XV аллергологов и иммунологов СНГ и Симпозиуме «Белки и пептиды» в рамках Объединенного научного форума. Тематика представленных докладов охватывает актуальные разделы физиологии, биоорганической химии, биотехнологии, молекулярной биологии, молекулярной вирусологии и смежных дисциплин.

Книга рассчитана не только на специалистов, работающих в разных областях биомедицинских наук, но и на студентов, аспирантов, преподавателей и научных работников, интересующихся проблемами наук о жизни.

ISBN 978-5-00189-773-6

УДК 57
ББК 28я43
© Союз физиологических обществ стран СНГ, 2025
© Коллектив авторов, 2025

КЛЕТОЧНАЯ ЛИНИЯ НЕК293-ОАТР1В3 КАК МОДЕЛЬ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ БЕЛКА-ТРАНСПОРТЕРА ОАТР1В3**Ю.В. Абаленихина¹, А.В. Шулькин¹, П.Д. Ананьева¹, П.Ю. Мыльников¹,
Е.Д. Микрюкова¹, А.В. Гончаренко², М.С. Котлярова², Е.Н. Якушева¹**¹Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова Минздрава России, г. Рязань, Роммтя; ²Институт биохимии имени А.Н. Баха, ФИЦ Биотехнологии РАН, г. Москва, Россия

Полипептид, переносящий органические анионы 1В3 (ОАТР1В3), является членом суперсемейства SLC-транспортёров, локализуется в гепатоцитах и обеспечивает перенос субстратов через клеточную мембрану внутрь клеток (инфлюксный транспортёр). Субстратами ОАТР1В3 является ряд эндогенных (билирубин, копропорфирины I и III, желчные кислоты, конъюгированные стероиды) и экзогенных веществ, включая лекарственные препараты (статины, сартаны, атрасентан, босентан, доцетаксел и ряд других). Дефицит ОАТР1В3 может вызывать развитие синдрома Ротора, при котором нарушается обратный захват печенью конъюгированного билирубина и развивается гипербилирубинемия. Для оценки участия ОАТР1В3 в транспорте эндогенных и экзогенных веществ необходимы клеточные линии, селективно гиперэкспрессирующие данный белок-транспортёр. В рамках настоящего исследования создавалась клеточная линия НЕК293-ОАТР1В3. Клетки линии НЕК293 трансфицировали плазмидой рEGFP-N1-SLCO1B3. Целевой белок экспрессировался в виде полипептида слияния с EGFP на С-конце. Для получения стабильной клеточной линии производили селекцию с использованием G-418 в концентрации 500 мкг/мл. Трансфицированные EGFP-экспрессирующие клетки отбирали методом предельных разведений. Методом ПЦР в реальном времени была доказана экспрессия гена SLCO1B3, кодирующего ОАТР1В3, методом вестерн блот подтверждено образование белка. Специфическая активность ОАТР1В3 в клетках НЕК293-ОАТР1В3 оценивалась по проникновению в них аторвастатина – субстрата белка-транспортёра в концентрации 10 мкМ. Проникновение аторвастатина внутрь клеток НЕК293-ОАТР1В3 на всех временных точках эксперимента (5, 15, 30, 45, 60 минут) достоверно превышало проникновение субстрата в интактные клетки НЕК293. Ингибитор ОАТР1В3 рифампицин в концентрации 100 мкМ снижал транспорт аторвастатина в клетки НЕК293-ОАТР1В3 до уровня интактных НЕК293 на всех временных точках эксперимента. Полученные данные свидетельствуют о том, что ОАТР1В3 в созданной клеточной линии НЕК293-ОАТР1В3 является функционально активным. Таким образом, создана клеточная линия, селективно гиперэкспрессирующая ОАТР1В3, которая может быть использована для изучения ОАТР1В3 и тестирования различных веществ на принадлежность к его субстратам и ингибиторам.

Работа поддержана грантом РФФ 25-25-00369.

**ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СУБПОПУЛЯЦИЙ КРЫС ЛИНИИ WAG/Rij
С АБСАНСНОЙ И СО СМЕШАННОЙ ФОРМАМИ ЭПИЛЕПСИИ****К.Р. Аббасова, Е.Т. Цыба, С.М. Кужугет**

МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

Для абсансной формы эпилепсии показана исключительная роль кортикоталамокортикальной сети. Электрофизиологические и фармакологические исследования показывают, что базальные ганглии играют роль «системы дистанционного управления» абсансной эпилепсии. Крысы линии WAG/Rij общепризнанная генетическая модель абсансной эпилепсии, среди которых 50% особей предрасположены к аудиогенным припадкам. Эта субпопуляция крыс WAG/Rij, генетически предрасположенные к абсансным и аудиогенным припадкам, предлагается в качестве животной модели, подходящей для исследования смешанной формы эпилепсии. Целью работы было исследовать эффективность высокочастотной (130 Гц) стимуляции дорсального стриатума у разных субпопуляций крыс линии WAG/Rij. Исследование проводили на самцах крыс линии WAG/Rij, разделенных на группы: WAG/Rij-nonAGS (с абсансной эпилепсией) ($n = 6$) и WAG/Rij-AGS (со смешанной формой эпилепсии – абсансной и аудиогенной) ($n = 6$). Для проведения высокочастотной стимуляции крысам были вживлены биполярные электроды в соматосенсорную кору (SSC) и в две области головки хвостатого ядра – в центральную и ее периферическую части. Эффективность высокочастотной стимуляции областей головки хвостатого ядра оценивали по прерыванию пик-волновых разрядов в соматосенсорной коре. При стимуляции этих областей стриатума было показано, что высокочастотная стимуляция обеих областей хвостатого ядра субпопуляции крыс WAG/Rij-AGS эффективно прерывает абсансную активность – 87,1%, в то время как высокочастотная стимуляция крыс WAG/Rij-nonAGS (с абсансной эпилепсией) показала различный эффект: эффективность прерывания (88,7%) была показана только для центральной части головки хвостатого ядра. Стимуляция периферической части головки хвостатого ядра не прерывала ни одного пик-волнового разряда (0%). Значимое снижение ($p < 0,1$) продолжительности пик-волновых разрядов центральной части головки хвостатого ядра у WAG/Rij-AGS было зарегистрировано также через 2 часа после окончания высокочастотной стимуляции. Полученные результаты, показывают, что хвостатое ядро, входящее в состав дорсального стриатума, участвует в модуляции абсансной активности и применение лечебной электрической стимуляции стриатума требует дифференциального подхода при выборе стимуляции областей этой структуры для различных типов эпилепсии.

СОКРАТИТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ПРИ ВОСПАЛЕНИИ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ**С.Н. Абдрешов^{1,2,3}, Б.И. Жолтукова^{1,2}, Н.Б. Исаева^{1,3}, Г.А. Демченко¹, М.А. Есенова^{1,3}, А.Н. Ешмуханбет^{1,3}**¹Институт генетики и физиологии КН МНВО РК, г. Алматы, Казахстан;²Национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан;³Национальный университет имени Аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

В работе изучали спонтанную и вызванную сократительную активность лимфатических узлов при воспалении органов брюшной полости после введения в брюшную полость каловой взвеси из расчета 0,5 мл 10% раствора на 100 г массы тела животного. При воспалении органов брюшной полости у крыс наблюдалось снижение лимфотока из грудного лимфатического протока. Наблюдались изменения реологических свойств, а также гормонального и биохимического состава лимфы.

Из результатов исследования следует, что при воспалении у крыс наблюдалась отечность брыжеечных лимфатических узлов, их объем увеличился на 8–10% от нормы. Гладкие мышцы капсулы лимфатических узлов обладают спонтанной фазной активностью, которая в значительной степени изменялась после введения каловой взвеси. В наших экспериментах наблюдалось угнетение спонтанной сократительной активности изолированных брыжеечных лимфатических узлов. Она была обнаружена лишь в 15% опытов. Эффекты адреналина и ацетилхолина (10^{-6} – 10^{-4} М) проявлялись главным образом в снижении амплитуды спонтанных фазных сокращений и изменении частоты. Применение адреналина в дозах (10^{-6} – 10^{-4} М) при экспериментальном воспалении брюшной полости приводило к снижению амплитуды спонтанных фазных сокращений на 40%. Изменение уровня тонического напряжения гладких мышц под влиянием ацетилхолина в концентрациях 10^{-6} – 10^{-4} М были менее значительными, он вызывал снижение тонуса на 16% по сравнению с контрольной группой. Во всех исследованных концентрациях адреналин и ацетилхолин вызывали снижение сократительной деятельности лимфатических узлов, которое имело дозозависимый характер при эксперименте. В экспериментах было отмечено снижение чувствительности рецепторов лимфатических узлов, повышение порога раздражения к вазоактивным веществам у животных после воспаления органов брюшной полости. В основе изменений сократительной активности лимфатических узлов при воспалении брюшной полости лежат изменения в морфологической структуре капсулы лимфатических узлов. Таким образом, мы получили при воспалительных процессах брюшной полости снижение дренажно-транспортной функции лимфатической системы, о чем свидетельствует угнетение сократительной функции лимфатических сосудов и узлов и лимфотока.

ИЗУЧЕНИЕ СКОРОСТЬ КРОВОТОКА У ЖИВОТНЫХ ПРИ ВОСПАЛЕНИИ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

С.Н. Абдрешов^{1, 2, 3}, Н.Б. Исаева^{1, 2}, Б.И. Жолтукова^{1, 3}, Г.А. Демченко¹, А.Н. Ешмуханбет^{1, 2}, М.А. Есенова^{1, 2}

¹Институт генетики и физиологии КН МНВО РК, г. Алматы, Казахстан;

²Национальный университет имени Аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан;

³Национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан

Целью данного исследования являлось изучение кровообращения в крупных кровеносных сосудах и в органах брюшной полости при воспалении брюшной полости. Методом реографии и лазерный ультразвуковой доплерографии исследовали скорость кровотока в брюшной аорте и нижней полой вене. Кровеносная система поддерживает устойчивость организма при нарушении внутренних органов и тканей. В крупных кровеносных сосудах и органах брюшной полости воспаление приводит к нарушению кровоснабжения в микроциркуляторном русле сосуда. Скорость кровотока в магистральном сосуде при остром воспалении брюшной полости снижалась по сравнению с контрольной группой. Индекс сопротивления в магистральном сосуде RI снизился на 38,3%, что связано с увеличением диаметра магистрального сосуда. При воспалении брюшной полости зафиксировано увеличение скорости кровотока в воротной вене и брюшной аорте. В результате снижения тонуса кровеносных сосудов после нарушения функции печени уменьшилось кровоснабжение брюшной полости. Снижение функциональных свойств артерий и вен привело к снижению кровотока в брюшной полости, что, в свою очередь, проявляется в результате сохранения микроциркуляторных нарушений. Установлено, что при остром экспериментальном воспалении органов брюшной полости через 48 часов от начала моделирования воспаления увеличивается общий кровоток по брюшной аорте диастолическая скорость кровотока. Также увеличение линейной скорости кровотока в нижней полой вене, снижение индекса сопротивления в магистральных сосудах. Показано формирование гиподинамического типа кровообращения в органах брюшной полости. Снижался ударный индекс, сердечный индекс, уменьшался минутный объем кровообращения в печени и желудке.

ИЗУЧЕНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ СЕЛЬХОЗЖИВОТНЫХ ПРИ ЭПИЗООТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ В РЕГИОНАХ РК

С.Н. Абдрешов^{1, 2}, Ш.А. Тулейбаева², А.Ж. Мутушев², А.К. Ерназарова², А.С. Исаков², Г.А. Демченко^{1, 2}

¹Институт генетики и физиологии КН МНВО РК, г. Алматы, Казахстан;

²Научный производственно-технический центр «Жалын»

Проведен анализ и оценка эпизоотической ситуации по вирусной и бактериальной этиологии болезней животных в регионах республики за период с 2021 по 2024 годы. Исследование проводилось в условиях сельскохозяйственных ферм области РК, для лабораторных исследований служили биологические пробы сыворотка крови от больных животных. На основании проведенных биохимических исследований установлено, что при инфекционных болезнях у животных происходит недостаточная выработка клеточных и гуморальных факторов иммунитета, что приводит к формированию иммунитета слабой напряженности и возникновению желудочно-кишечных заболеваний животных и нарушений внутреннего гомеостаза, изменяются белковые, липидные показатели по сравнению с контрольным значением. Биохимические показатели крови показывают признаки начинающейся печеночной и почечной недостаточности, что является следствием прогрессирования инфекционного процесса и служит индикатором степени интоксикации организма. У животных с инфекционными процессами наблюдается интоксикация и нарушение водно-электролитного соотношения в крови. Изменение реологических показателей функций крови на фоне развития вирусно-бактериальной инфекции сопровождается дилатацией периферических кровеносных сосудов. Сужение периферических кровеносных сосудов повышает давление и это приводит к усилению циркуляции крови во внутренних органах, что ведет к повышению температуры тела. Выявлены серьезные нарушения иммунитета, обмена белков, липидов, витаминно-минерального обмена, снижение общего обмена вещества, необходима коррекция.

Работа выполнена при поддержке ПЦФ (BR24993032) МНВО РК.