



XXVI

Всероссийская конференция
с международным участием

ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ

8-9 ноября 2024 г. | Москва



СБОРНИК ТЕЗИСОВ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии»
Научно-исследовательский институт общей реаниматологии
имени В.А. Неговского Федерального научно-клинического центра
реаниматологии и реабилитологии

**XXVI Всероссийская конференция
с международным участием
«ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ»**

**8–9 ноября 2024 года,
г. Москва**

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

Научные редакторы:
Доктор медицинских наук, доцент А.Н. Кузовлев,
Заслуженный деятель науки Российской
Федерации, д.м.н., профессор В.Т. Долгих

Москва
2024

УДК 616-08.-039.35

ББК 54,5+53,5

В 85

В 85 **XXVI Всероссийская конференция с международным участием «Жизнеобеспечение при критических состояниях», 8-9 ноября 2024 года, Москва:** сборник тезисов / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии», Научно-исследовательский институт общей реаниматологии им. В.А. Неговского Федерального научно-клинического центра реаниматологии и реабилитологии. — М.: ООО «Наш Стиль», 2024. — 192 с.

ISBN 978-5-6053419-3-2

В сборнике представлены материалы докладов XXVI Всероссийской конференции с международным участием «Жизнеобеспечение при критических состояниях», 09–10 ноября 2024 года, 19-й Всероссийской конференции с международным участием «Проблема инфекции при критических состояниях», 12 апреля 2024 года, и VI Научно-практической конференции «Экспериментальная хирургия, анестезиология и реаниматология лабораторных животных», 15–16 ноября 2024 года, по основным темам данных конференций: острая дыхательная недостаточность. ИВЛ; экстракорпоральная оксигенация, травма, кровопотеря, шок; структурно-функциональные изменения ЦНС при критических состояниях; инфекционные осложнения критических состояний. Сепсис; ведение пациентов в хроническом критическом состоянии; ранняя реабилитация в нейрореаниматологии; экстракорпоральные методы детоксикации; проблема гемостаза в анестезиологии-реаниматологии; нутритивная поддержка при критических состояниях; анестезиология-реаниматология в специализированных областях (педиатрия, акушерство-гинекология, сердечно-сосудистая хирургия, нейрохирургия и др.); механизмы развития критических состояний; экспериментальные исследования в анестезиологии-реаниматологии; образовательные технологии в анестезиологии-реаниматологии.

Все материалы в сборнике опубликованы в редакции авторов.

УДК 616-08.-039.35

ББК 54,5+53,5

В 85

ISBN 978-5-6053419-3-2

- © Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии», 2024
- © Научно-исследовательский институт общей реаниматологии имени В.А. Неговского Федерального научно-клинического центра реаниматологии и реабилитологии, 2024
- © ООО «Триалог», 2024



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



ОСТРАЯ ДЫХАТЕЛЬНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ. ИВЛ, ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ ОКСИГЕНАЦИЯ

СТРАТЕГИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГА- РЕАНИМАТОЛОГА ПРИ ОКАЗАНИИ РЕСПИРАТОРНОЙ ПОДДЕРЖКИ ПАЛЛИАТИВНЫМ ПАЦИЕНТАМ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

**Арзютова А.И.^{1,2}, Перепелица С.А.^{1,3},
Логутинская С.В.²**

¹Балтийский федеральный университет
им. И. Канта, Калининград, Россия

²БАНО «Хоспис Дом Фрупполо», Калининград,
Россия

³Научно-исследовательский институт общей
реаниматологии им. В.А. Неговского ФНКЦ РР,
Москва, Россия

Актуальность. Искусственная вентиляция легких в домашних условиях — новый вид оказания квалифицированной медицинской помощи пациентам. В Европе в проведении такого вида лечения нуждаются в среднем 6,6 человек на 100 000 населения. В настоящее время зарегистрирован устойчивый рост пациентов детского возраста, нуждающихся в проведении респираторной терапии в домашних условиях. После стабилизации состояния дети выписываются из медицинских учреждений и их лечением в домашних условиях занимается врач анестезиолог-реаниматолог. Рациональное планирование респираторной терапии и ее проведение способствуют стабилизации газообменной функции легких, показателей гемодинамики, профилактике осложнений.

Цель исследования. Разработать поэтапную стратегию респираторной поддержки паллиативных пациентов детского возраста с дыхательной недостаточностью в домашних условиях.

Материалы и методы исследования. Врач анестезиолог-реаниматолог, который будет лечить пациента дома, должен получить следующие данные: анамнез жизни и заболевания, медицинскую документацию, подтверждающую наличие у ребенка болезни с паллиативным статусом, данные о длительности искусственной вентиляции легких (ИВЛ), режиме и параметрах, если она уже проводится. Согласно Приказу МЗ РФ и Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 мая 2019 г. N 345н/372н «Об утверждении Положения об организации оказания паллиативной медицинской помощи, включая порядок взаимодействия меди-

цинских организаций, организаций социально-го обслуживания и общественных объединений, иных некоммерческих организаций, осуществляющих свою деятельность в сфере охраны здоровья», при наличии показаний пациент должен быть обеспечен многофункциональным аппаратом искусственной вентиляции легких (ИВЛ) с возможностью проведения различных видов респираторной терапии, мониторинга, оценки параметров механики дыхания, передачи информации на внешнее устройство, а также кислородный портативный концентратор, увлажнитель вдыхаемой воздушной/газово-воздушной смеси, инсуффлятор-экссуффлятор, пневмовиброжилет.

Результаты. На первой ступени проводится сбор анамнеза жизни и заболевания, анализируется медицинская документация, проводится клинический осмотр пациента с целью выявления у пациента признаков ОДН/ХДН. Обучаются родители или лица, осуществляющие уход за ребенком, которому проводится респираторная терапия. Знание называемых «красных флагов» ОДН/ХДН и умение оказать помощь при внезапно возникших неотложных состояниях, в том числе пациентам с трахеостомой. У пациентов, входящих в группу высокого риска по прогрессированию ДН, врач анестезиолог-реаниматолог, кроме клинического осмотра, проводит амбулаторную спирометрию, капнографию, ночную или суточную пульсоксиметрию, анализ газового состава и кислотно-основного состояния крови.

Вторая ступень — непосредственный выбор респираторной терапии (режим, параметры) и настройка аппарата для его проведения с учетом полученных результатов клинического, инструментального и лабораторного обследования. Возможно проведение искусственной вентиляции легких, не инвазивной вентиляции, оксигенотерапии высоким потоком и т.д.

Третья ступень — сочетание респираторной терапии и обеспечение дренажной функции легких, направленные на профилактику осложнений, связанных как с течением заболевания, так и самой респираторной терапией. С этой целью используются инсуффляторы-аспираторы, пневмовиброжилеты или амбу-терапия, требующие дополнительной настройки параметров и постоянного мониторинга.

Разрабатывается индивидуальный план оценки эффективности респираторной поддержки с помощью пульсоксиметрии, анализа газового со-



става и кислотно-основного состояния крови, содержания углекислого газа в выдыхаемом воздухе, пиковой скорости кашля, жизненной емкости легких и другие.

Обсуждение. Проведение респираторной терапии пациентам детского возраста в домашних условиях является новой задачей для врача анестезиолога-реаниматолога. Необходимо разработать стратегию ведения пациента с учетом возраста, особенностей течения заболевания, с целью стабилизации кислородного статуса и снижения риска осложнений. Выбор режима и параметров респираторной терапии обусловлен степенью ОДН/ХДН и вероятностью их прогрессирования.

Заключение. Разработанная ступенчатая респираторная стратегия направлена на оказание квалифицированной медицинской помощи пациентам детского возраста при острой и хронической дыхательной недостаточности в домашних условиях. Трехступенчатая модель позволяет своевременно назначать и проводить респираторную терапию, которая будет оптимальна для конкретного пациента и направлена на поддержание приемлемого уровня оксигенации и профилактику осложнений.

Контактная информация: Арзютова Анастасия Игоревна arzyutovan@yandex.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ВЫСОКОПОТОЧНОЙ ОКСИГЕНОТЕРАПИИ, ШЛЕМА И РЕР-ТЕРАПИИ ПРИ МАНИФЕСТАЦИИ ГИПОКСЕМИЧЕСКОЙ ОСТРОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Клюев И.С.², Власенко А.В.^{1,2}, Корякин А.Г.², Родионов Е.П.^{1,2}, Евдокимов Е.А.¹

¹Кафедра анестезиологии и неотложной медицины ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ, Москва, Россия

²ГБУЗ г. Москвы ГКБ им. С.П. Боткина ДЗ г. Москвы, Москва, Россия

Актуальность. При манифестации острой гипоксемической дыхательной недостаточности (ОДН) различного генеза неинвазивная искусственная вентиляция легких (НИВЛ) является первой линией выбора респираторной поддержки (РП), что позволяет сократить частоту интубаций, негативных эффектов респираторной поддержки (РП) и улучшить результаты лечения. Респираторные тренажеры (РЕР-терапия) показали клиническую эффективность в пульмонологической практике и у паци-

ентов с послеоперационной ОДН. При этом отсутствуют четкие алгоритмы наиболее эффективного и безопасного применения разных методов НИВЛ, как отдельно, так и в сочетании с РЕР-терапией на разных этапах лечения ОДН.

Цель работы. Улучшить результаты лечения пациентов с манифестацией гипоксемической ОДН путем дифференцированного применения шлема, высокопоточной оксигенотерапии отдельно и в сочетании РЕР-терапией.

Материал и методы. Проспективно обследовали 46 пациентов (мужчин — 32, женщин — 14, возраст — $49,4 \pm 15,2$ лет, PaO_2/FiO_2 — $294,6 \pm 63,5$ мм рт. ст., ИМТ — $26,48 \pm 6,3$ кг/м²) с гипоксемической ОДН вследствие тупой травмы груди (ТТГ) и ушиба легких, (n=21, мужчин — 18, женщин — 3) и абдоминального сепсиса (АС) (n=25, мужчин — 14, женщин — 11). Все пациенты были разделены на 6 групп. Группа А (n=12, мужчин — 6, женщин — 4) — использовали НИВЛ (шлем, FiO_2 — 0,4-0,6, положительное конечное-экспираторное давление (ПДКВ) — 6-10 см водн. ст) сеансами по 60-360 минут, 2-4 раза в сутки. Группа А1 (n=12, мужчин — 8, женщин — 4) — использовали НИВЛ (шлем, FiO_2 — 0,4-0,6, положительное конечное-экспираторное давление (ПДКВ) — 6-10 см водн. ст) сеансами по 60-360 минут, 2-4 раза в сутки и проводили сеансы РЕР-терапии (Acapella, Smiths Medical) (ПДКВ — 2-6 см вод. ст) в течение 15 минут от 4 до 6 раз в сутки. Группа В (n=10, мужчин — 10, женщин — 3) — применяли высокопоточную оксигенотерапию (ВПО), скорость потока 30-60 л/мин, FiO_2 — 0,35-0,6), сеансами по 240-720 минут, 2-4 раза в сутки. Группа В1 (n=12, мужчин — 8, женщин — 1) — применяли высокопоточную оксигенотерапию (ВПО), скорость потока 30-60 л/мин, FiO_2 — 0,35-0,6), сеансами по 240-720 минут, 2-4 раза в сутки и проводили сеансы РЕР-терапии (Acapella, Smiths Medical) (ПДКВ — 2-6 см вод. ст) в течение 15 минут от 4 до 6 раз в сутки. Всем пациентам между сеансами НИВЛ и ВПО проводили сеансы РЕР-терапии (Acapella, Smiths Medical) (ПДКВ — 2-6 см вод. ст) в течение 15 минут от 4 до 6 раз в сутки. Изучали динамику величины инспираторного усилия на вдохе (MIP) и экспираторного усилия на выдохе (MEP), PaO_2/FiO_2 , частоты дыхания (ЧД), частоты интубаций и развития пневмонии, продолжительность лечения и летальности в отделении реанимации (ОР).

Результаты. У пациентов группы А в среднем через 24 часа отмечали значимо больший рост PaO_2/FiO_2 , MIP, MEP и тенденцию к снижению частоты интубации, развития вентилятор-ассоциированной пневмонии (ВАП), продолжительность РП и лечения в ОР, по сравнению с группой В. В группах А1 и В1



выявили более значимый рост PaO_2/FiO_2 , MIP, MEP и тенденцию к снижению частоты интубации, развития вентилятор-ассоциированной пневмонии (ВАП), продолжительность РП и лечения в ОР, по сравнению с группами А и В, соответственно, с более выраженными различиями динамики этих показателей в группе В1, по сравнению с А1. В группе А1 выявили более высокие значения показателей MIP и MEP, по сравнению с группой В1, при большем приросте значений этих показателей относительно исходных значений в группе В1, по сравнению с А1. Выявлены значимые различия в динамике показателей MIP и MEP у интубированных и не интубированных пациентов и у пациентов с ТТГ и АС в группах А1 и В1.

Выводы. 1. При манифестации гипоксемической ОДН применение шлема более эффективно улучшает показатели газообмена и функции внешнего дыхания, сопровождается меньшей частотой интубаций и развития пневмонии, по сравнению с высокопоточной оксигенотерапией. 2. При развитии гипоксемической ОДН применение как шлема, так и высокопоточной оксигенотерапии в сочетании с РЕР-терапией улучшает показатели газообмена, функции внешнего дыхания, что позволяет сократить частоту интубаций и развития пневмонии, по сравнению с изолированным использованием этих методов НИВЛ. 3. Выявлена значимо большая клиническая эффективность сочетанного применения высокопоточной оксигенотерапии и РЕР-терапии, по сравнению с сочетанным использованием шлема и РЕР-терапии. 4. При манифестации гипоксемической ОДН выявлена более значимая клиническая эффективность сочетанного применения шлема или высокопоточной оксигенотерапии у пациентов с АС, чем с ТТГ. 5. При манифестации гипоксемической ОДН исходно слабые инспираторные усилия пациентов и низкий темп их прироста являются предикторами интубации трахеи.

Заключение. Шлем и высокопоточная оксигенотерапия имеют различную клиническую эффективность при манифестации гипоксемической ОДН у пациентов с ТТГ и АС, которая значимо увеличивается при сочетанном использовании этих методов НИВЛ с РЕР-терапией, что позволяет сократить частоту интубаций и развития пневмонии, а оценка динамики инспираторных и экспираторных усилий пациента может быть использована, как критерии эффективности НИВЛ и предиктор интубации.

Контактная информация:

Клюев Иван Сергеевич
+79999759007
ivan.kluev11@gmail.com

МЕТОДОЛОГИЯ СУРФАКТАНТ-ТЕРАПИИ ПРИ ОРДС

**Власенко А.В.^{1,2}, Евдокимов Е.А.²,
Родионов Е.П.^{1,2}, Корякин А.Г.¹, Маковой В.И.²,
Осипов С.А.²**

¹ФГБУ г. Москвы ГКБ им. С.П. Боткина ДЗ г. Москвы,
Москва, Россия

²Кафедра анестезиологии и неотложной
медицины ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ, Москва,
Россия

Введение. Заместительная терапия экзогенными сурфактантами представляется патогенетически обоснованным методом комплексного лечения острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС). Однако в отечественной и зарубежной литературе отсутствуют однозначные данные относительно наиболее оптимальных алгоритмов применения разных препаратов сурфактанта у разных пациентов. Поэтому научное обоснование, разработка и внедрение новых эффективных и безопасных способов сурфактант-терапии у пациентов с ОРДС является актуальной задачей и диктует необходимость продолжения исследований.

Цель исследования. Изучение клинической эффективности различных вариантов применения сурфактанта БЛ у взрослых пациентов с острым респираторным дистресс-синдромом различного генеза.

Материалы и методы. У 81 пациента (48 мужчин, 33 женщины; возраст от 26 до 64 лет) с ОРДС различного генеза ($LIS \geq 2,5$; $APACHE II 17,6 \pm 2,4$; $SOFA 10,2 \pm 2,1$ баллов; $MODS 9,5 \pm 1,2$ баллов) изучали клиническую эффективность разных способов и различных сроков начала сурфактант-терапии. Использовали сурфактант БЛ, который в условиях инвазивной искусственной вентиляции легких (ИВЛ) вводили эндобронхиально посредством фиброоптической бронхоскопии (ФБС) по 6 мг/кг каждые 12 часов изолированно и в сочетании с приемом ПДКВ-рекрутинга или прон-позицией, которые выполняли сразу после его введения. Изолированную или сочетанную с ПДКВ-рекрутингом и прон-позицией сурфактант-терапию начинали в сроки от 4 до 48 часов с момента снижения $PaO_2/FiO_2 \leq 200$, несмотря на оптимизацию параметров ИВЛ, и продолжали до улучшения газообмена и стойкого повышения $PaO_2/FiO_2 \geq 300$. Изучали клиническую эффективность разных сроков начала введения и разных способов применения сурфактанта БЛ путем анализа динамики показателей газообмена и биомеханики легких, кардиогемоди-



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



намики, продолжительности респираторной поддержки (РП), лечения в отделении реанимации (ОР), частоты развития вентилятор-ассоциированной пневмонии (ВАП) и летальности в ОР.

Результаты. При ОРДС различного генеза выявлена большая клиническая эффективность раннего начала сурфактант-терапии (до 4–16 часов от манифестации ОРДС): достоверное улучшение показателей газообмена и биомеханики легких, сокращение частоты развития ВАП, продолжительности РП и лечения в ОР со значимо меньшей летальностью, по сравнению с более поздним (20–48 и более часов после снижения $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200$) началом его применения. Показана различная клиническая эффективность сурфактанта БЛ в зависимости от степени повреждения легких: она значительно ниже при $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100$ со значимо большей летальностью, по сравнению с $150 \leq \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200$. При ОРДС различного генеза показана большая клиническая эффективность применения сурфактанта БЛ в сочетании с ПДКВ-рекрутингом или прон-позицией, по сравнению с его изолированным использованием. При ОРДС, вызванном непрямыми повреждающими факторами, выявлена значимо большая эффективность и меньшая летальность при использовании сурфактанта БЛ в сочетании с ПДКВ-рекрутингом легких и прон-позицией, по сравнению с изолированной сурфактант-терапией, что не характерно для ОРДС, вызванного прямыми повреждающими факторами.

Выводы. 1. При ОРДС различного генеза целесообразно раннее, не позднее 16 часов от снижения $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200$, начало эндобронхиального введения сурфактанта БЛ. 2. Эндобронхиальное введение сурфактанта БЛ малоэффективно при ОРДС различного генеза с исходным $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100$. 3. У всех пациентов с ОРДС эффективность эндобронхиального введения сурфактанта БЛ повышается в сочетании с ПДКВ-рекрутингом и прон-позицией. 4. Применение сурфактанта БЛ в сочетании с ПДКВ-рекрутингом и прон-позицией наиболее эффективно при ОРДС, вызванном непрямыми повреждающими факторами.

Заключение. Своевременное начало, сочетанное с ПДКВ-рекрутингом или прон-позицией и дифференцированное, в зависимости от причин развития ОРДС, эндобронхиальное применение сурфактанта БЛ улучшает результаты комплексного лечения данного контингента пациентов.

Контактная информация:

Власенко Алексей Викторович
dr.vlasenko67@mail.ru

РОЛЬ ГЛИКЕМИИ, ГИПОАЛЬБУМИНЕМИИ И ЛЕЙКОЦИТОЗА В РАЗВИТИИ ОСТРОЙ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ТОРАКАЛЬНЫХ ПАЦИЕНТОВ

Зимина Л.А.¹, Жихарев В.А.², Бушуев А.С.¹

¹ГБУЗ НИИ-ККБ №1 им. проф. С.В. Очаповского,
350081, Краснодар, Россия

²ФГБОУ Куб ГМУ Министерства здравоохранения
Российской Федерации, 350063, Краснодар,
Россия

Актуальность. Число осложнений после торакальных операций варьирует от 19% до 60%. Дыхательная недостаточность как послеоперационное осложнение в торакальной хирургии — не редкое явление, при этом имеющиеся алгоритмы прогнозирования нередко обладают громоздкостью используемых данных и шкал, а также их количество для предсказания дыхательной недостаточности могут отталкивать от широкого применения в клинической практике. С-РБ, а тем более ПКТ (прокальцитонин), два маркера воспаления, которые можно рассматривать как предикторы послеоперационных осложнений. Так как альбумин является поддерживающим белком, уровень которого быстро снижается на фоне системной воспалительной реакции, необходимо, рассматривать изменения его значений, как предиктора неблагоприятных исходов. В литературе имеются доказательства того, что на исход влияют не столько абсолютные цифры этих показателей, сколько их динамика. При этом наиболее важно проводить оценку этих показателей в течение первых 24 часов после операции, так как выраженность операционного стресса к этому времени достигает максимальных значений. Уровень гликемии и лейкоцитоза имеют меньшую прогностическую способность, однако совместная оценка всех трёх показателей как предикторов послеоперационных осложнений может повысить точность.

Цель. изучить альбуминемию, гликемию и лейкоцитоз в первые 24 часа, и их взаимосвязь в качестве маркеров развития ОДН после торакальных операций.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное исследование у 300 пациентов, которых разделили на 2 группы — с развитием послеоперационной острой дыхательной недостаточности (n — 150) и без неё (n — 150). Провели сравнительный анализ периоперационного уровня гликемии, лейкоцитоза и степень снижения альбумина в раннем послеоперационном периоде.



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



Результаты. Выявлена корреляционная связь между степенью снижения послеоперационного уровня альбумина и соотношением PaO_2/FiO_2 сильная обратная ($r = -0,90$), между уровнем лейкоцитоза и соотношением PaO_2/FiO_2 сильная обратная ($r = -0,71$), между уровнем гликемии и соотношением PaO_2/FiO_2 средняя обратная ($r = -0,68$), между степенью снижения послеоперационного уровня альбумина и уровнем гликемии средняя прямая ($r = 0,66$).

Обсуждение. Факторы риска послеоперационной ОДН связаны с исходным состоянием пациента, объемом хирургического вмешательства и интраоперационными инцидентами, которые могут вызвать повреждение легких. При торакальных операциях с однологочной вентиляцией повреждаются оба легких, хотя и разными путями. Патогенетически операционный стресс состоит из двух основных компонентов: нейроэндокринного ответа на мощную афферентную стимуляцию; воспалительной реакции, как результат разрушения клеточной массы с массивным выходом цитокинов. Формирование реакции острой фазы, вследствие массивного повреждения клеток и тканей при хирургической агрессии приводит к развитию нейтрофильного лейкоцитоза, лихорадки, усилению синтеза остро фазных белков. Повышенный уровень глюкозы является достаточно частой находкой, и основная причина этого — увеличение уровня гормонов стресса и провоспалительных цитокинов, вызывающих повышение выработки и снижение потребления глюкозы в условиях операционного стресса. Именно этим объясняется тесная взаимосвязь уровня гликемии и лейкоцитоза в проведенном нами исследовании. Доказано, что гипергликемия способствует разрушению эндотелиального гликокаликса и увеличению сосудистой проницаемости, вследствие, как предполагается, гликозилирования белков эндотелия. При повреждении гликокаликса миграция альбумина через сосудистую стенку возрастает. В нашей работе показано, что одним из показателей, связанных с послеоперационной ОДН, является сниженный уровень сывороточного альбумина и основной причиной этого явления, как можно полагать, является капиллярная утечка в интерстициальное пространство. Степень капиллярной проницаемости пропорциональна воспалительному ответу, следовательно, наибольшая скорость сосудистой проницаемости связана с увеличением числа осложнений. Многофакторное повреждение эндотелия сосудов, в том числе, гипергликемией и продуктами деградации нейтрофилов, приводит к

генерализованному выходу альбумина в интерстиций, но наибольшая транскапиллярная миграция наблюдается в наиболее скомпрометированных областях тела. Так, повреждение легких при торакальных операциях способствует срыву адаптационных механизмов, отеку и структурным изменениям эндотелия легочных капилляров.

Заключение. Таким образом, более высокие уровни периоперационной гликемии и лейкоцитоза в первые послеоперационные сутки и более высокая степень снижения послеоперационного альбумина показывают выраженность стресс-реакции на операционную травму и являются значимыми маркерами развития послеоперационной ОДН у пациентов после торакальных операций.

Авторы

Зими́на Людмила Александровна — врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации №1 ГБУЗ НИИ-ККБ1 им. проф. Очаповского С.В., Россия, 350000 г. Краснодар, ул. 1-го Мая, 167; e-mail: bolotina.lyuda@gmail.com

Жихарев Василий Александрович — д.м.н, ассистент кафедры анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ППС Куб ГМУ г. Краснодар, ул. Седина, 4; e-mail: vasilii290873@mail.ru

Бушуев Александр Сергеевич — к.м.н, врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации №1 ГБУЗ НИИ-ККБ1 им. проф. Очаповского С.В., Россия, 350000 г. Краснодар, ул. 1-го Мая, 167; e-mail: ksmukubris@mail.ru

ОСТРЫЙ РЕСПИРАТОРНЫЙ ДИСТРЕСС-СИНДРОМ КАК ОСНОВНАЯ ПРИЧИНА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Ибадов Р.А., Ибрагимов С.Х.

ГУ «Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр хирургии имени академика В. Вахидова», Ташкент, Узбекистан

Актуальность. Острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС) является главной причиной послеоперационной дыхательной недостаточности, с уровнем летальности, достигающим 40% в общей популяции. Недостаток информации об эпидемиологии, диагностике, лечению и исходах пациентов с ОРДС усложняет разработку эффективных стратегий лечения и улучшение клинических результатов.



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



Цель исследования: оценить временные тенденции среди пациентов с послеоперационным ОРДС в одноцентровом клиническом исследовании, определить их отличительные особенности и выявить предикторы летальности.

Материал и методы. Исследование проводилось с 2008 по 2024 гг. в ГУ «РСНПМЦХ им. акад. В. Вахидова» (Ташкент, Узбекистан) на выборке из 1652 пациентов с ОРДС. Пациенты были разделены на две группы: послеоперационный ОРДС (1225 пациентов, прошедших плановую операцию перед включением в исследование) и непоследующий ОРДС (427 пациентов). Анализировались распространенность ОРДС (легкого, средней тяжести, тяжелого), длительность искусственной вентиляции легких (ИВЛ), потребность в экстракорпоральных методах детоксикации и частота развития полиорганной недостаточности. Быстро улучшающийся ОРДС (легкой степени) определялся как соотношение $PaO_2/FiO_2 > 300$ на первый день исследования, а тяжелый персистирующий ОРДС — как $PaO_2/FiO_2 \leq 100$ на второй день исследования. Пролонгированная ИВЛ определялась как более 72 часов.

Результаты. Из 18560 пациентов после обширных хирургических вмешательств, поступивших в ОРИТ ГУ «РСНПМЦХ им. акад. В. Вахидова», у 1225 (6,6%) развился ОРДС в первые 48 часов. С 2008 по 2018 год представленность послеоперационного ОРДС снижалась, но затем оставалась стабильной на уровне 3,4%. Легкий ОРДС составил 38,0% (466 из 1225; 95% ДИ, 29,2%-43,4%), умеренный — 40,1% (491 из 1225; 95% ДИ, 23,8%-34,3%), тяжелый — 21,9% (268 из 1225; 95% ДИ, 33,4%-58,1%). Клиническое распознавание ОРДС варьировалось от 52,0% (легкая форма) до 77,5% (тяжелая форма). Менее двух третей пациентов получали дыхательный объем ≤ 8 мл/кг от прогнозируемой массы тела. Давление плато измерялось у 42,3%, а ПДКВ менее 12 см водного столба было у 81,4%. Положение на животе использовалось у 14,3% пациентов с тяжелым ОРДС. Госпитальная летальность составила 9,2% для легкой формы, 27,9% для средней и 53,8% для тяжелой формы ОРДС. Послеоперационный ОРДС был связан с более низкой госпитальной летальностью (26,4% против 32,1%, $p=0,026$). Возраст, иммуносупрессия и положительный баланс жидкости были связаны с летальностью среди пациентов с послеоперационным ОРДС.

Обсуждение. ОРДС остаётся одной из ведущих причин заболеваемости и летальности среди пациентов, находящихся в критическом состоянии, особенно в послеоперационном периоде. Несмо-

тря на значительные достижения в лечении ОРДС, показатели летальности остаются высокими, что подчеркивает необходимость глубокого изучения временных тенденций и предикторов исходов у этой группы пациентов. Большинство современных исследований подтверждают, что внедрение протоколов защиты лёгких, таких как использование низкого дыхательного объема и повышение уровня положительного давления в конце выдоха, значительно улучшило исходы, но значительный риск остаётся у пациентов с тяжёлым ОРДС. Клиническое распознавание и диагностика ОРДС также остаются актуальной проблемой, что подтверждается различными показателями частоты распознавания в зависимости от тяжести состояния. Результаты нашего исследования свидетельствуют о снижении частоты послеоперационного ОРДС, что, возможно, связано с улучшением хирургической техники и постоперационного ухода. Однако высокий уровень летальности у пациентов с тяжёлым ОРДС подчеркивает необходимость раннего распознавания и агрессивного лечения. Применение таких методов, как положение на животе и оптимизация вентиляционных параметров, остаётся недостаточно распространённым, что требует дальнейшего обучения и внедрения в клиническую практику. Таким образом, данное исследование подтверждает важность оптимизации лечения и ухода за пациентами с ОРДС, особенно в послеоперационном периоде, для снижения показателей летальности.

Заключение. Частота развития ОРДС после крупных хирургических вмешательств составила 6,6%. Представленность послеоперационного ОРДС снижалась с 2008 по 2018 год, а затем оставалась стабильной, что указывает на возможность улучшения ведения пациентов с послеоперационными легочными осложнениями и ОРДС. Послеоперационный ОРДС был связан с более низкой летальностью по сравнению с непоследующим ОРДС. Эти результаты могут служить основой для улучшения исходов лечения и снижения летальности при более эффективном управлении осложнениями.

Контактная информация:

Ибрагимов Сардор Хамдамович
+998903279289
dr.sardor.ibragimov@gmail.com



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8–9 ноября 2024 г. | Москва



АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ МАСОЧНОЙ НЕИНВАЗИВНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ И ВЫСОКОПОТОЧНОЙ ОКСИГЕНОТЕРАПИИ ПРИ РАЗВИТИИ ГИПОКСЕМИЧЕСКОЙ ОСТРОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

**Корякин А.Г., Ключев И.С., Власенко А.В.,
Родионов Е.П.**

ГБУЗ Московский мультидисциплинарный научно-клинический Центр им. С. П. Боткина ДЗМ, Москва, Россия

Кафедра анестезиологии и неотложной медицины, ФГБОУ РМАНПО МЗ РФ, Москва, Россия

Актуальность. По современным данным, масочная неинвазивная вентиляция легких (НИВЛ) и высокопоточная оксигенотерапия (ВПО) являются в равной степени клинически эффективными методами респираторной поддержки (РП). Однако, в литературе практически отсутствуют данные о клинической эффективности сочетанного применения НИВЛ и ВПО при развитии гипоксемической ОДН. Помимо этого, не определены когорты пациентов, для которых сочетание масочной НИВЛ и ВПО было бы наиболее эффективным.

Цель работы. Сравнение клинической эффективности сочетанного использования ВПО и НИВЛ, по сравнению с их отдельным применением, при манифестации гипоксемической ОДН.

Материал и методы. Проспективно обследованы 77 пациентов (54 мужчины, 23 женщины) возрастом $46,8 \pm 11,8$ лет. ОДН развивалась в среднем на $2,17 \pm 0,97$ сутки, исходный P_aO_2/FiO_2 — $236,39 \pm 20,63$ мм рт. ст. Пациенты рандомизировано распределены на 3 группы. В группе А (n=27) РП начинали посредством масочной НИВЛ в режиме PSV на респираторах Дрегер Эвита 4, XL (Draeger, DE). Между сеансами НИВЛ пациентам проводилась низкопоточная оксигенотерапия (НПО). В группе В (n=23) РП проводили непрерывно посредством ВПО (Airvo-2, Optiflow (F&P, NZ)). В группе С (n=27) РП начинали посредством масочной НИВЛ. Между сеансами НИВЛ пациентам проводилась ВПО. Медиана продолжительности НИВЛ в группах А и С была 7,5 [6; 12] часов. В группах сравнивали продолжительность РП, частоту интубаций и развития нозокомиальной пневмонии (НП) в группах, продолжительность лечения в отделении реанимации (ОР) и госпитализации, летальность.

Результаты. Продолжительность РП среди неинтубированных пациентов (респондеров, n=56) в группе А была 4,5 [4; 5,75] суток, в группе В — 4

[3,25; 5] суток, в группе С — 3 [3; 4] суток ($p < 0,05$ по сравнению с группами А и В). У пациентов с политравмой и абдоминальным сепсисом в группе С продолжительность РП составила 3 [2,5; 4] суток и 3 [3; 3,25] суток, соответственно, что на 25% и 40% меньше аналогичного показателя в группе А ($p < 0,05$). Частота интубаций составила 27,3% (n=21). Она достоверно различалась в группах А и С: в группе А — 40,7% (n=11), в группе С — 11,1% (n=3) ($p < 0,05$). В группе В частота интубаций — 30,4% (n=7). Медианная продолжительность ИВЛ в группах была схожей — 50 [33; 147] часов. НП развилась у 35,1% (n=27) пациентов. У респондеров НП развилась в 12 (21,4%) случаях, у интубированных пациентов в 15 (71,4%) случаях ($p < 0,001$). Среди пациентов-респондеров в группе А НП выявили у 7 (26%) пациентов, в группе В — у 3 (11,1%), в группе С — у 2 (7,4%) пациентов, соответственно ($p = 0,018$ для групп А и С). Среди интубированных пациентов НП развилась в группе А у 10 (37%), в группе В — у 3 (11,1%), в группе С — у 2 (7,4%) пациентов, соответственно ($p = 0,047$ для групп А и В). У пациентов-респондеров с политравмой НП выявили: в группе А у 6, в группе В — у 3 пациентов, в группе С случаев НП не выявили ($p < 0,05$ для групп А и С). Продолжительность лечения в ОР в группе А составила 10 [7; 13] суток, в группе В — 8 [6; 12] суток, в группе С — 7 [6; 8] суток ($p < 0,05$ для групп А и С). Продолжительность госпитализации и летальность в группах не различалась.

Обсуждение. В основе клинической эффективности сочетания масочной НИВЛ и ВПО лежат сокращение продолжительности РП, частоты интубаций и НП, что, в итоге, приводит к снижению длительности лечения в ОР, по сравнению с отдельным использованием масочной НИВЛ и ВПО. По нашим данным, сочетание масочной НИВЛ и ВПО наиболее эффективно у пациентов с политравмой (сокращение времени РП и частоты НП) и абдоминальным сепсисом (сокращение времени РП).

Заключение. Сочетанное применение масочной НИВЛ и ВПО у пациентов при манифестации гипоксемической ОДН является наиболее клинически эффективным по сравнению с отдельным их использованием. Наиболее оправдано сочетание масочной НИВЛ и ВПО у пациентов с политравмой и абдоминальным сепсисом.

Контактная информация:

Корякин Альберт Геннадьевич
+79253798420
koriakinalbert@gmail.com



К ВОПРОСУ ОТЛУЧЕНИЯ ОТ АППАРАТА ИВЛ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРОЙ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Купцова М.Ф.¹,

Юмаранова В.А.¹, Кудашева О.В.²

¹ПИУВ — филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО

Минздрава России, Пенза, Россия

²ГБУЗ Клиническая больница №6

имени Г.А. Захарьина, Пенза, Россия

Актуальность. Одной из важнейших проблем, лежащих в основе увеличения длительности пребывания в ОРИТ, является сохраняющаяся, несмотря на стабилизацию общего состояния и положительную динамику по основному заболеванию, потребность пациентов в искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Нередко 20–30% времени, затраченного на проведение ИВЛ, приходится на отлучение от респиратора, этот процесс представляет собой постепенный перенос работы дыхания от вентилятора к пациенту и переход на самостоятельное дыхание, который требует соблюдения методики отлучения от ИВЛ — позволяющей восстановить силу и выносливость дыхательных мышц и диафрагмы, чтобы пациент смог дышать самостоятельно. Для этого разрабатываются и внедряются в клиническую практику протоколы прерывания седации и отлучения от ИВЛ, включающие ежедневное прерывание седации, ежедневный скрининг готовности пациента к проведению теста со спонтанным дыханием — раннее внедрение ИВЛ вместо ИВЛ (особенно у пациентов с гиперкапнией), использование кислородотерапии с высокой скоростью подачи кислорода, использование ультразвукового исследования состояния диафрагмы.

Цель исследования. Проанализировать возможность и эффективность использования протокола отлучения от ИВЛ пациентов с острой церебральной недостаточностью.

Материал и методы исследования. Проанализированы результаты лечения 297 пациентов, обоих полов (средний возраст—61,4 год), мужчин (58,3%) и женщин (41,7%), прошедших лечение в ОРИТ №3 ГБУЗ КБ №6 им. Г.А. Захарьина в 2023 году, после церебральной катастрофы (ОНМК — 159 пациентов, летальность — 32,0% (51 человек), с тяжелой черепно-мозговой травмой 138 пациентов, летальность — 30,4% (42 человека). Пациенты находились на длительной ИВЛ (от 5 до 20 суток). Среднее пребывание пациентов в ОРИТ составило 12,0 койко-дней.

С целью отлучения пациентов от ИВЛ использовалась методика модифицированного нами прото-

кола (Светлицкая О.И., Канус И.И., 2020г.) с последовательностью действий:

- прерывание седации (больной не должен быть седатирован в течение 6 часов),
- оценка состояния больного по гемодинамике, параметрам дыхания (с расчетом индекса Тобина), адекватной оксигенации, элементам восстановления сознания (оценка глубины уровня сознания по ШКГ), оценка достаточной мышечной силы и тонуса,
- отключение пациента от аппарата ИВЛ, с оценкой гемодинамики и общего состояния (наблюдение за пациентом в течение 5-10 минут), оценивая частоту дыхания, дыхательный объем, ЧСС, контроль АД, наличие элементов возбуждения;
- если результат положительный, то перевод пациента на вспомогательные режимы вентиляции в течение 30-60 минут, с тщательным наблюдением за его состоянием;
- если в течение этого времени состояние пациента остается стабильным, то режим вентиляции продлевается на сутки, с контролем гемодинамики каждые 2-3 часа;
- если в течение суток пациент удовлетворительно переносит режимы вспомогательной вентиляции, проводится еще одна проба на самостоятельное дыхание — отключение от ИВЛ;
- если результат положительный, проводится экстубация или деканюляция.

Основными критериями готовности к прекращению респираторной поддержки принимали: PaO₂/FiO₂ более 300 мм рт.ст., SpO₂ при вдыхании воздуха 90% и более; восстановление кашлевого рефлекса, отсутствие бронхореи; индекс Тобина (f/Vt) менее 105.

Результаты и обсуждения. Отлучение от ИВЛ согласно протокола выполнено 181 пациенту.

У 113 пациентов (38%), ИВЛ проводилась от 3 до 5 суток, отлучение было в течение двух суток, с применением тестов со спонтанным дыханием, проведением вспомогательных режимов вентиляции и дальнейшим переводом на самостоятельное дыхание. У 2 пациентов (1,8%) на 4-ые сутки развилась вентилятор-ассоциированная пневмония.

68 пациентов (22,9%), находились на длительной респираторной поддержке (более 7-15 суток), процесс отлучения от респиратора составлял в среднем 5-7 суток, с соблюдением протокола, использованием тестов со спонтанным дыханием и контролем параметров гемодинамики и дыхания (с расчетом индекса Тобина), использования ИВЛ. Выраженная слабость дыхательных мышц развилась спустя 48 часов от начала ИВЛ, у 24 человек



(16,3%), у 28 человек (19,1%) развилась вентилятор-ассоциированная пневмония, погибли 16 пациентов (летальность 10,9%)

Заключение. Процесс завершения респираторной поддержки длительный, требующий разработки более четких и тщательных подходов к отключению, при сроках ИВЛ свыше 5 суток, созданию медленного и плавного перехода от механической вентиляции к самостоятельному дыханию, используя смены режимов ИВЛ, с обязательным тестом спонтанного дыхания, контролем частоты и объема дыхания, (с расчетом индекса Тобина), сатурации и уровня гиперкапнии. Адекватная оценка возможности отлучения не только позволяет сократить сроки ИВЛ, уменьшить количество осложнений, может способствовать сокращению длительности нахождения пациентов в ОРИТ.

Контактная информация:

Купцова Маргарита Федоровна
+79273616625
kmf1945@gmail.com

МОЗГОВОЙ КРОВОТОК У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВОТОКА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЁГКИХ

**Матрёшкин В.А.,
Военнов О.В., Кувшинов И.А.**

Приволжский исследовательский медицинский университет, ПИМУ, Нижний Новгород, Россия

Актуальность. Инсульт занимает второе место среди причин смерти от различных заболеваний и третье место среди причин смерти и инвалидности вместе взятых. Это делает задачу профилактики, диагностики и лечения инсульта крайне важной.

При оказании интенсивной терапии пациентам с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) часто требуется проведение искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ). Этот метод является жизненно необходимым, однако вопросы выбора режима ИВЛ, а также определения величины безопасного и эффективного положительного давления в конце выдоха остаются открытыми.

Цель работы. Изучение влияния постоянного положительного давления в дыхательных путях на мозговой кровоток у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения на ИВЛ.

Материалы и методы. Транскраниальная доплерография (ТДГ) сосудов головы была прове-

дена 20 пациентам. Пациентов разделили на две группы: первая — ОНМК по ишемическому типу, вторая — ОНМК по геморрагическому типу, по 10 человек в каждой. Средний возраст пациентов составил $68,90 \pm 8,37$ лет, тяжесть состояния по шкале APACHE II — 36 баллов, среднее время пребывания в ОРИТ — 4,5 суток. Изучали показатели церебральной макроциркуляции: систолическую скорость кровотока (V_{max}), диастолическую скорость кровотока (V_{min}), пульсационный индекс (PI) и индекс сопротивления (RI). Каждое измерение проводили последовательно при значениях РЕЕР 3, 6, 9, 12 см.вод.ст., через 10 минут после изменения уровня РЕЕР. Критерии включения: пациенты с ОНМК (ишемический и геморрагический) обоюбого пола; пациенты, находящиеся на ИВЛ; возраст от 40 до 80 лет включительно. Критерии исключения: несоответствие критериям включения; пациенты моложе 40 лет и старше 80 лет; беременные; пациенты в шоковом состоянии; пациенты в терминальном состоянии; пациенты с ОРДС на момент включения. Для статистической обработки данных использовались программы Microsoft Office Excel 2007.

Результаты и обсуждение. При первичном проведении транскраниальной доплерографии (ТДГ) с положительным давлением в конце выдоха (ПДКВ) = 3 см.вод.ст. Отклонения были обнаружены у всех пациентов первой группы и у восьми пациентов второй группы. Наиболее распространённым типом нарушения мозгового кровотока на здоровой стороне при первичном исследовании был паттерн затруднённой перфузии. Он проявлялся снижением диастолической скорости, но при этом значения систолической скорости оставались в пределах нормы. В первой группе было восемь таких пациентов, во второй — шесть.

На стороне поражения паттерн затруднённой перфузии был обнаружен у шести пациентов в обеих группах. Паттерн гипоперфузии проявился у двух пациентов в первой группе как на здоровой стороне, так и на стороне поражения. Ангиоспазм был выявлен у двух пациентов в первой группе на стороне поражения. Во второй группе у двух пациентов на обеих сторонах проведения ТДГ были паттерны с нормоперфузией и гиперперфузией.

При рассмотрении тенденций линейных скоростей и расчётных показателей при постепенном повышении ПДКВ до 6 9 и 12 см.вод.ст. было обнаружено следующее:

Систолическая скорость у обеих групп имела тенденцию к увеличению на поврежденной стороне, достигая максимума при ПДКВ 9 см.вод.ст., но



при дальнейшем повышении ПДКВ отмечалось снижение линейных скоростей. На здоровой стороне наблюдалось снижение скорости при ПДКВ 5 см. вод.ст. и её постепенное увеличение при дальнейшем повышении ПДКВ. Тенденции диастолической скорости совпадали у обеих групп на поражённой стороне, снижаясь до ПДКВ 6 см.вод.ст., а затем постепенно увеличиваясь до ПДКВ 12 см.вод.ст. На здоровой стороне в первой группе наблюдались волнообразные колебания показателей линейной скорости — снижение при ПДКВ 6 см.во.ст., затем увеличение при ПДКВ 9 см.вод.ст. и снижение при ПДКВ 12 см.вод.ст. На поражённой стороне наблюдалась обратная зависимость — увеличение при ПДКВ 6 см.вод.ст., затем снижение при ПДКВ 9 см.вод.ст. и увеличение при ПДКВ 12 см.вод.ст. Тенденции пульсационного индекса были следующими: у первой группы пациентов при повышении ПДКВ наблюдалось увеличение показателей, достигая максимума на здоровой стороне при ПДКВ 6 см.вод.ст. и на поражённой стороне при ПДКВ 9 см.вод.ст., а затем снижение показателей; во второй группе на поражённой стороне наблюдалась картина, аналогичная первой группе, а на здоровой стороне при ПДКВ 6 см.вод.ст. наблюдалось небольшое снижение индекса, при ПДКВ 9 см.вод.ст. он достигал максимума, а при дальнейшем повышении ПДКВ снижался. В обеих группах индекс сопротивления (IR) на поражённой стороне устойчиво рос до положительного давления конца выдоха (ПДКВ) 9 см.вод.ст., а затем снижался при увеличении ПДКВ до 12 см.вод.ст. На здоровой стороне IR уменьшался при ПДКВ 6 см.вод.ст. и плавно увеличивался до 12 см.вод.ст.

Заключение. Предварительные результаты выявили различие в структуре паттернов МК у пациентов с ОНМК, находящихся на ИВЛ. Требуется дальнейшего изучения данной проблемы.

Матрёшкин Вадим Александрович — Аспирант кафедры Анестезиологии, реаниматологии и Трансфузиологии Приволжский исследовательский медицинский университет, ПИМУ, Нижний Новгород. e-mail skorp883@yandex.ru

Военнов Олег Вячеславович — Приволжский исследовательский медицинский университет, ПИМУ, Нижний Новгород. e-mail ovoennov@yandex.ru

Кувшинов Иван Александрович — Аспирант кафедры Анестезиологии, реаниматологии и Трансфузиологии Приволжский исследовательский медицинский университет, ПИМУ, Нижний Новгород. e-mail wiking972009@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ ИНФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ГАЗООБМЕНА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ РЕСПИРАТОРНЫМ ДИСТРЕСС-СИНДРОМОМ, ОСЛОЖНЯЮЩИМ ТЕЧЕНИЕ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19

Терехов И.В.

Калужский государственный университет
им. К.Э. Циолковского, Калуга, Россия

Актуальность. Острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС) является одним из самых тяжелых осложнений инфекционного процесса, поражающего легкие у пациентов с пневмонией различной этиологии, в частности, осложняющего течение коронавирусной инфекции COVID-19 и являющегося основной причиной смерти таких больных. Характеризуясь высокой летальностью, терапия ОРДС является сложной и не до конца решенной медицинской проблемой. В этой связи изучение особенностей респираторных нарушений на фоне проводимой инфузионной терапии является актуальной научно-практической задачей.

Цель. Изучение характера влияния инфузионной терапии на проявления острой дыхательной недостаточности (ОДН) у пациентов с ОРДС, осложняющим течение новой коронавирусной инфекции COVID-19.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное сравнительное исследование с участием 230 пациентов (150 мужчин, 80 женщин, возраст от 35 до 80 лет). В исследование включали больных с вирусной пневмонией, сопровождавшейся снижением индекса оксигенации (ИО) артериальной крови менее 200 на фоне билатеральных инфильтративных изменений в легких по данным рентгенографии или компьютерной томографии. Объем поражения легких составил 70,0 (45,0; 75,0)%, тяжесть по шкале NEWS при поступлении — 5,0 (4,0; 7,0) баллов, длительность пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) — 5,0 (3,0; 9,0) сут., летальность в ОРИТ — 35,1%. Газовый состав крови исследовали аппаратом ABL850 (Radiometr, Дания). В артериальной крови оценивали содержание гемоглобина (ctHb), фракцию оксигемоглобина (FO₂Hb), сродство кислорода к гемоглобину (p₅₀), парциальное давление кислорода (pO₂), парциальное давление двуокиси углерода (pCO₂), насыщение кислородом (sO₂), концентрацию общего кислорода в плазме (ctO₂), концентрацию общего углекислого газа в плазме (ctCO₂). Статистический анализ выполняли с ис-



пользованием программы SPSS 27. Результаты исследования представлены в виде медианы (Me), 25% и 75% перцентилей выборки.

Результаты исследования. У обследованных пациентов ИО составил 134,6 (80,1; 199,5) при FiO_2 0,53 (0,3; 0,8), концентрация $ctHb$ — 122,0 (103,0; 141) г/л, FO_2Hb — 0,92 (0,88; 0,96)%, $p50$ — 25,8 (24,7; 27,5) мм рт.ст., pO_2 — 67,9 (56,3; 85,3) мм рт.ст., pCO_2 — 34,7 (29,6; 39) мм рт.ст., sO_2 — 93,4 (89,2; 96,5)%, ctO_2 — 15,7 (13,1; 18,0) ммоль/л, $ctCO_2$ — 33,5 (22,5; 49,5) ммоль/л, pH — 7,432 (7,388; 7,459). Объем инфузионной (ИТ) составил 1000,0 (700,0; 1350,0) мл/сут., удельный объем ИТ — 11,4 (8,3; 16,5) мл/кг массы тела в сутки. Суточный кумулятивный баланс жидкости составил 50,0 (-444,0; 640,0) мл/сут., удельный баланс жидкости — 0,42 (-5,8; 7,8) мл/кг в сутки. Результаты факторного регрессионного анализа показали, что объем инфузионной терапии оказывал значимое влияние на показатели газообмена у пациентов с ОРДС. При этом объем ИТ оказывал статистически значимое положительное влияние на величину pO_2 ($p = 0,0008$) и показатель pH ($p = 0,034$) и отрицательное — на $ctCO_2$ ($p = 0,038$). В свою очередь, величина суточного кумулятивного баланса жидкости оказывала положительное влияние на pCO_2 ($p = 0,031$) и $ctCO_2$ ($p = 0,039$). В целях изучения влияния объема ИТ и величины суточного кумулятивного баланса жидкости на выживаемость пациентов с ОРДС проведен регрессионный анализ выживаемости с использованием модели пропорциональных рисков Кокса. Проведенный анализ показал, что показатель удельного объема ИТ статистически значимо ассоциируется с показателем летальности пациентов с ОРДС, находящихся в ОРИТ ($p = 0,025$). При этом отмечается его положительное влияние на выживаемость пациентов (величина стандартизованного регрессионного коэффициента -0,027; статистика Вальда 5,05; величина t-критерия -2,25).

Обсуждение. Развитие ОРДС закономерно сопровождается выраженными нарушениями газообмена, приводящими к развитию ОДН. На этом фоне объем инфузионной терапии является самостоятельным фактором, влияющим на газовый состав артериальной крови. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что объем суточной инфузионной терапии в большей степени, чем величина суточного баланса жидкости ассоциирован с благоприятным исходом у обследованных больных. Так, объем инфузионной терапии при его увеличении с 11,4 мл/кг до 16,5 мл/кг, согласно полученной регрессионной модели, способствовал снижению показателя летальности

пациентов с ОРДС на 13,7%. Благоприятное влияние инфузионной терапии на показатели выживаемости связано с повышением парциального давления кислорода в артериальной крови и снижением концентрации углекислого газа.

Заключение. Инфузионная терапия у пациентов с ОРДС является важным лечебным фактором, оказывающим существенное влияние на выживаемость пациентов, нуждающихся в госпитализации в ОРИТ. В целях обеспечения оптимальных режимов инфузионной терапии и достижения целевых показателей газового состава крови целесообразно осуществлять контроль достижения целевого уровня удельного объема инфузионной терапии в диапазоне 11,4-16,5 мл/кг массы тела.

Контактная информация:

Терехов Игорь Владимирович
trft@mail.ru

ЭКМО-ПАУЗА ДЛЯ ЛЕГКИХ

Шкабара И.А.¹, Тихон А.И.¹,
Дыриков Ю.Д.², Приступчик А.А.¹

¹УЗ «Брестская областная клиническая больница»,
Брест, Республика Беларусь

²УЗ «Брестская городская больница №1», Брест,
Республика Беларусь

Актуальность. Одним из самых грозных осложнений анестезии в экстренной хирургии является аспирация. Острое повреждение легких и развитие полиорганной дисфункции резко повышают риск летальности, а консервативный подход не всегда дает положительный результат.

Материалы. Представляем краткий обзор клинического случая. Пациент, мужчина, 23 года, поступил из другого лечебного учреждения в крайне тяжелом состоянии на четвертые сутки после проведения лапаротомии, в ходе которой и произошла аспирация. До перевода пациент находился на ИВЛ с «жесткими» параметрами, на фоне которых на третьи сутки случился напряженный пневмомедиастинум с последующей остановкой сердечной деятельности, успешно выполнена сердечно-легочная реанимация. Произведена передняя медиастинотомия с дренированием. На момент перевода у пациента ОРДС тяжелой степени с индексом Горовица 60 мм рт.ст. при FiO_2 100%, P_{peak} 45 см водн.ст., $PaCO_2$ 61 мм рт.ст., рефрактерность к традиционной терапии. В связи с отсутствием противопоказаний подключена вено-венозная экстра-



Параметр/сутки ЭКМО	перед ЭКМО	2-е	7-е	11-е	14-е	16-е Отключение
FiO2 ИВЛ, %	100	65	65	55	40	40
Дыхательный объем, мл	450	300	350	330	450	750
С стат, мл/см водн.ст.	17-19	18	21	21	50-120	120-150
Pdr, мм водн.ст.	31	22	15-17	15	5-15	5-8
FiO2 ЭКМО, %		100	100	100	80	0
Производительность ЭКМО, л/мин		4,2	4,2	3,8	3,5	2,0
Газоток ЭКМО, л/мин		7,0	8,0	9,0	6,0	0
Индекс P/F, мм рт.ст.	60	80	73	75	110	294
PaCO2, мм рт.ст.	61	43	38	42	36	39
ИВСВЛ, мл/кг	20		11	7		5

корпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО), пункционным способом установлена двухпро-светная канюля в правую внутреннюю яремную вену. Проводилась протективная ИВЛ на фоне нейровегетативной блокады. Динамика параметров в таблице.

В течение первых суток выполнена пункци-онно-дилатационная трахеостомия, встроена система детоксикации в контур ЭКМО. Применение заместительной-почечной терапии с шестых суток подключения системы, что позволило устранить выраженные электролитные нарушения, азотемию и существенно управлять гидробалансом (оценка индекса внесосудистой воды в легких (ИВСВЛ) с помощью транспульмональной термодилуции). Для адекватного функционирования экстракорпоральных систем применялась гепаринизация. Доза нефракционированного гепарина достигала 2900 ЕД/час для обеспечения целевых значений антикоагуляции, несмотря на введение концентрата Антитромбина III и свежзамороженной плазмы. Для поддержания адекватного онкотического давления ежедневно вводился

альбумин. Антибактериальная терапия с учетом чувствительности микрофлоры. Нутритивная поддержка: гиперкалорические высокобелковые смеси энтерально.

ЭКМО 16 суток, ИВЛ 25 суток, ЗПТ 14 суток, 16 ФБС, удаление трахеостомы на 37-ой день, отмена АБТ на 43-и сутки, перевод в реабилитационный центр на 56-е сутки. Пациент без неврологического дефицита.

Выводы. Такой пациент достаточно сложен в ведении из-за многогранности патологии. Молодой возраст, отсутствие коморбидности, потенциально обратимое состояние, ранняя реабилитация, слаженная работа коллектива в значительной степени определили положительный исход. Таким образом, ЭКМО предоставила ту самую «терапевтическую паузу», столь необходимую для восстановления адекватной газообменной функции легких.

Контактная информация:

Шкабара Ирина Александровна
ira.delfi.shkabara@mail.ru



ТРАВМА, КРОВОПОТЕРЯ, ШОК

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕМОСТАТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ У ДЕТЕЙ С ИЗОЛИРОВАННЫМ ТРАВМАТИЧЕСКИМ РАЗРЫВОМ СЕЛЕЗЕНКИ, ГЕМОПЕРИТОНЕУМОМ

Анастасов А.Г.

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный
медицинский университет им. М. Горького»
Минздрава РФ, Донецк, Россия

Введение. Современная концепция гемостатической терапии у детей по поводу абдоминальной травмы основывается на раннем парентеральном применении, начиная с догоспитального этапа, раствора транексамовой или аминокапроновой кислоты.

Цель исследования. Сравнить эффективность применения транексамовой и аминокапроновой кислоты при стационарном лечении детей с изолированной травмой селезенки, гемоперитонеумом.

Материалы и методы. Объектом исследования были 47 детей с механической травмой и разрывом селезенки, возрастом от 6 до 12 лет ($11,04 \pm 0,74$ лет), которые получали неоперативное лечение по поводу механической тупой травмы селезенки в РДКБ МЗ ДНР с 2018 г. по 2024 г. 28 пациентов составили 1-ю группу, которым применяли для гемостаза раствора транексамовой кислоты (15 мг/кг) трехкратно. 2-я группа была представлена 19 пациентами, у которых с аналогичной целью использовали инфузию раствора аминокапроновой кислоты (200 мг/кг трехкратно). Клинический эффект при остановке внутрибрюшного кровотечения у обследуемых пациентов определяли по необходимости трансфузии препаратов крови, а также изменениями уровня Д-димеров, АЧТВ и фибриногена. Обработку полученных результатов проводили с помощью пакета программы Statistica 6 for Windows, используя непараметрический метод статистики U-критерий Манна-Уитни с достоверностью различия ($p < 0,05$).

Результаты и обсуждение. У пациентов с травмой и разрывом селезенки имеет место, на момент поступления в стационар, значительное напряжение компенсаторных механизмов за счет активации коагуляционного гемостаза. Так, уровень фибриногена имел рост в 1 группе $5,52 \pm 0,01$, так и во 2-ой — $5,9 \pm 0,06$ (г/л), соответственно Д-димер $-29,2 \pm 0,04$ и $35,7 \pm 0,03$ (мкг FEU/мл), а АЧТВ — $38,2 \pm 1,2$ и $41,2 \pm 1,4$ (сек), но не имели статистиче-

ского межгруппового отличия ($P > 0,05$) с дальнейшим снижением этих показателей к 3 суткам стационарного лечения.

Заключение. При неоперативном лечении проведение гемостатической терапии растворами транексамовой и аминокапроновой кислоты позволяет снизить прогрессирование внутрибрюшного кровотечения. Использование раствора транексамовой кислоты у пациентов с абдоминальной травмой является целесообразным, не сопровождается побочными реакциями со стороны организма ребенка и способствует благоприятному течению стационарного периода лечения.

Контактная информация:

Анастасов Андрей Герасимович
a.g.anastasov@gmail.com

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ ДИФFUЗНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА И ВНЕКОРТИКАЛЬНЫХ КРОВОИЗЛИЯНИЙ ПРИ СМЕРТИ ОТ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

Шигеев С.В., Горностаев Д.В., Шай А.Н.

Бюро судебно-медицинской экспертизы
Департамента здравоохранения города Москвы,
Москва, Россия

Введение. В практической работе врача судебно-медицинского эксперта случаи смерти на месте происшествия и в ранний посттравматический период представляют наибольшую сложность. Дифференциальная диагностика причины смерти проводится на основании объективных критериев для первичных и вторичных признаков диффузного повреждения мозга (ДПМ), первичных или вторичных кровоизлияний в вегетативные ядра подкорковой области и ствола головного мозга, в мозолистое тело — внекортикальных кровоизлияний в головной мозг (ВКГМ).

Цель исследования. Обосновать критерии дифференциальной диагностики первичных или вторичных признаков ДПМ, ВКГМ.

Материалы и методы. Литературные данные, материалы следствия, гистологическое и иммуногистохимическое исследование (s-100, NF, GFAP, b-APP) секционного материала с обоснованием установления конкретного вида внутривентрикулярных кровоизлияний, ДПМ.



Результаты. Таблица №1. Дифференциально-диагностические критерии первичных и вторичных ВКГМ и ДПМ при черепно-мозговой травме.

Критерий	Первичные кровоизлияния, ДАП	Вторичные кровоизлияния, вторичное ДПМ
Продолжительность посттравматического периода	Не более 1 ч	Не менее 1 ч
Кома сразу после причинения травмы	Обязательна	Может отсутствовать
Ассоциация с ушибами большого мозга	Обязательна	Может отсутствовать
Ассоциация с переломами черепа	Обязательна	Может отсутствовать
Признаки дислокации головного мозга	Могут быть при давности травмы > 1 ч	Обязательны

Заключение. Предложенный метод судебно-медицинской дифференциальной диагностики ВКГМ позволяет обоснованно формулировать судебно-медицинское суждение о давности причинения ЧМТ и степени выраженности патологического процесса, может помочь эксперту — танатологу подтвердить наличие ДПМ при черепно-мозговой травме при отсутствии морфологических изменений в веществе головного мозга, определяемых макроскопически.

Контактная информация:

Горностаев Дмитрий Викторович
gornost@yandex.ru

Таблица №2. Варианты судебно-медицинской травмы и патологии в генезе ВКГМ, ДПМ

Данные, объективно установленные при судебно-медицинском исследовании трупа	Судебно-медицинская оценка экспертных данных
Очаговые и мелкоочаговые кровоизлияния в подкорковой области, в стволе, мозолистом теле, в продолговатом мозге в сочетании с выраженными признаками травмы: переломы черепа, очаговые ушибы коры и т. п. Признаки сосудистой патологии отсутствуют.	Выявленные изменения являются следствием травматического воздействия.
Очаговые и мелкоочаговые кровоизлияния в подкорковой области, в стволе, мозолистом теле, в продолговатом мозге. Разрыв аневризмы артерии основания мозга. Признаки травмы отсутствуют.	Причиной кровоизлияния является сосудистая патология головного мозга.
Очаговые и мелкоочаговые кровоизлияния в подкорковой области, в стволе, мозолистом теле, в продолговатом мозге. Признаки тяжелой черепно-мозговой травмы и выраженная сосудистая патология головного мозга (разрыв аневризмы).	В генезе смерти имели значение и травматическое воздействие, и сосудистая патология головного мозга. Суждение о преобладающем значении травмы или патологии должно базироваться на тщательном анализе динамики клинической картины, данных морфологии.
Очаговые и мелкоочаговые кровоизлияния в подкорковой области, в стволе, мозолистом теле, в продолговатом мозге. Выраженная сосудистая патология головного мозга (разрыв аневризмы). Травма головы ограничена наружными повреждениями лица.	Причина кровоизлияния — сосудистая патология головного мозга. Травма может рассматриваться как условие, способствовавшее возникновению и развитию кровоизлияния.
Очаговые и мелкоочаговые кровоизлияния в подкорковой области, в стволе, мозолистом теле, в продолговатом мозге. Отсутствие морфологических признаков и травмы и патологии при наличии «травматического анамнеза»: а) при наличии неблагоприятного фона (алкоголь, эмоциональное возбуждение, физическое перенапряжение и т.п.); б) при отсутствии неблагоприятного фона.	а) признаков травматического воздействия и признаков патологии не установлено. О причине кровоизлияния в категорической форме высказаться нельзя. Неблагоприятный фон мог способствовать возникновению и развитию кровоизлияния; б) признаков травмы и патологии не обнаружено. О причине кровоизлияния высказаться не представляется возможным.



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



ТЕХНОЛОГИЯ ИНГИБИРОВАНИЯ ПРОВСПАЛИТЕЛЬНОГО ЭНДОТОКСИКОЗА ПРИ МИННО-ВЗРЫВНОЙ ТРАВМЕ

**Демчук О.В., Комбарова А.А., Ушакова Н.Д.,
Куликова Л.И.**

Институт неотложной и восстановительной
хирургии им. В.К. Гусака, Донецк, Россия
Национальный медицинский исследовательский
центр онкологии, Ростов-на-Дону, Россия

Введение. Минно-взрывная травма (МВТ) — огнестрельная сочетанная политравма, возникающая в результате импульсного воздействия комплекса поражающих факторов взрыва и характеризующаяся взаимозависимым и взаимоотягощающим влиянием как глубоких и обширных разрушений тканевых структур, так и общего коммоционно-контузионного синдрома. Патофизиология МВТ характеризуется множественными очагами повреждений с местными изменениями во внутренних органах с развитием синдрома системного воспалительного ответа, что впоследствии приводит к формированию полиорганных нарушений. При этом одной из актуальных и до конца нерешенных проблем является предупреждение развития возможных осложнений с учетом особенностей патогенетического формирования осложнений при МВТ, включая активацию каскада взаимосвязанных микроциркуляторно-реперфузионных реакций, сопровождающихся парадоксальным постишемическим ухудшением перфузии с формированием провоспалительного эндотоксикоза.

Цель исследования. Оценить клиническую эффективность технологии предупреждения развития SIRS с учетом патогенетических особенностей минно-взрывной травмы.

Материалы и методы. Проводили смешанное ретроспективно-проспективное исследование пострадавших вследствие получения МВТ различной локализации. Все раненые были разделены на две группы:

I группа (n = 30) — ретроспективное исследование. В данную группу включены пострадавшие, которым проводили стандартное анестезиологическое пособие и консервативное интенсивное послеоперационное лечение, согласно национальным рекомендациям. При проведении ретроспективного этапа проводилась оценка эффективности интенсивного лечения и анализ динамики исследуемых показателей.

II группа (n = 10) — проспективное исследование. В данную группу включены пострадавшие, у которых в комплексе анестезиологического посо-

бия и интенсивного лечения использовалась технология, включающая способы ранней диагностики и методы активной детоксикации, направленные на предупреждение развития осложнений МВТ.

Группы пострадавших по возрасту, полу, наличию клинически значимых сопутствующих соматических заболеваний, степени риска анестезиологического пособия, характеру и тактике проведенного хирургического лечения, объему кровопотери были сопоставимы.

Результаты и обсуждение. У всех исследуемых раненых как при ретроспективном, так и проспективном исследовании наблюдали так называемую «КилП-триада» (клинико-лабораторных проявлений) МВТ, включающую:

- нарушение функции органов брюшной полости в виде клинических проявлений острого панкреатита, гепатопатии и пареза кишечника;
- развитие в раннем послеоперационном периоде острого повреждения почек в стадии RIFLE-I и F, что проявлялось снижением темпа диуреза вплоть до анурии;
- ухудшение целевых лабораторных показателей роста амилазы и диастазы более чем на 85%, повышения АСТ, АЛТ и щелочной фосфатазы более чем в два раза, роста показателей мочевины и креатинина крови не менее чем на 95%.

При определении степени поражения на основе оценки тяжести «КилП-триады» учитывали многосложность патогенетического формирования МВТ, обусловленной воздействием ударной волны в сочетании с активацией каскада микроциркуляторно-реперфузионных реакций. Сочетание этих повреждающих факторов определяло развитие синдрома системного воспалительного ответа, сопровождающегося «пиковой» концентрацией провоспалительных цитокинов и формированием синдрома полиорганных повреждений.

На основе установленных фактов и анализа патогенетического формирования митохондриально-реперфузионных нарушений, включающих фазу ишемии и ревазуляризационно-реперфузионную фазу у пострадавших проспективной группы была применена разработанная технология ингибирования провоспалительного эндотоксикоза при МВТ. Данная технология включает методы устранения промоторов активации патогенетического каскада микроциркуляторно-реперфузионно-митохондриального повреждения; усиление детоксикационной терапии с использованием методов активной детоксикации; оптимизацию качественного состава медикаментозной поддержки, направленной на устранение «КилП-триады».



Заключение. Применение аддитивной технологии профилактики развития осложнений у раненых проспективной группы при МВТ способствовало прерыванию патогенетического каскада формирования полиорганных нарушений и, как следствие, снижению частоты органных нарушений и летальности не менее чем на 27%.

Контактная информация:
Демчук Олег Владимирович
olegdemchuk@mail.ru

ВНЕДРЕНИЕ В КЛИНИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ ИННОВАЦИОННЫХ МЕДИЦИНСКИХ СМЕСЕЙ ГАЗОВ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ЖИЗНИ ПРИ КРИТИЧЕСКИХ ИШЕМИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ НА ДОКЛИНИЧЕСКОМ ЭТАПЕ

Иванов А.О., Петров В.А., Моргунев И.А.

Научно-исследовательский институт
геропротекторных технологий,
Санкт-Петербург, Россия

Введение. Стабилизация и длительное поддержание жизни человека при массивной кровопотере, остром нарушении мозгового и коронарного кровообращения на доклиническом (доврачебном) этапе является чрезвычайно актуальной проблемой. Для решения проблемы в ООО «НИИ Геропротекторных технологий» был разработан лекарственный препарат «Арокксен», представляющий из себя смесь газов с высоким содержанием инертных газов. Арокксен обладает антигипоксическим, седативным и кардио-нейропротекторным эффектами. Арокксен состоит из газов аргон (от 25 до 40% об.), кислород (от 21 до 60% об.), ксенон (от 0,01 до 10% об.) и азот (остальное до 100% об.), разработан и производится ООО «НИИ ГЕРОПРО» в Санкт-Петербурге.

Цель исследования. Выявить безопасность и эффективность газа Арокксен в доклинических исследованиях, подтвердив безопасность в клиническом исследовании с участием здоровых добровольцев.

Материалы и методы. Для выявления возможных токсических свойств и местного раздражающего действия выполнены доклинические исследования газа Арокксен (ИЛП) с участием лабораторных животных (крысы и хорьки). Животные находились в камере с ИЛП в течение 14 (28) суток по 120 (240) минут ежедневно. Исследование лечебных эффектов ИЛП при кровопотере проводили на крысах (n=36) и кроликах (n=18). После модели-

рования кровопотери (45-55% от ОЦК) животных делили на контрольную группу (дыхание смесью кислород 50-60 % об., азот — ост. до 100 % об., КГ) и экспериментальную группу (дыхание ИЛП, ЭГ), в которых была оценена летальность спустя 6 часов (крысы) и 4 часа (кролики).

Клинические исследования безопасности проведены с участием здоровых добровольцев (n=18) на базе ГБУЗ «Городская больница № 40», г. Санкт-Петербурга. Исследовано действие газа Арокксен при получении добровольцами ИЛП в двух дозировках в течение 2 и 4 часов. Оценивались гемодинамические показатели, общий анализ крови и мочи (ОАК, ОАМ), основные биохимические показатели крови, коагулограмма, кислотно-основное состояние (КОС).

Результаты. По результатам исследования токсического и местнораздражающего действия ИЛП подтверждено отсутствие нежелательных реакций у обоих видов животных. По результатам исследований эффективности ИЛП при моделировании сублетальной кровопотери выживаемость животных ЭГ составила 100 % (кролики) и 87,5 % (крысы). При этом в КГ выживаемость составила 37,5 % (кролики) и 42 % (крысы).

По результатам клинического исследования безопасности ИЛП клинически значимого влияния на показатели общего анализа крови и мочи, биохимические показатели циркулирующей крови, показатели функционирования кислородтранспортных систем, субъективный и психоэмоциональный статус здоровых добровольцев не выявлено.

Обсуждение. В основе доказанного лечебного эффекта газовых смесей с высоким содержанием инертных газов (аргона и ксенона) на организм лабораторных животных, а также организм здорового и больного человека, рассматривается наличие у этих газов, в смеси с кислородом, высокой антигипоксической активности. Данная активность выражается, с одной стороны, в обеспечении всех этапов «кислородного каскада», как в случае развития гипоксемии, так и при развитии циркуляторной гипоксии клеток и тканей. С другой стороны, дополнительным антигипоксическим фактором является мягкая ксеноновая гибернация клеток, что, по всей видимости, снижает их кислородный запрос. Данные процессы обуславливают общий синергизм эффектов, что характеризуется повышением устойчивости ткани к ишемии вследствие нарушения кровоснабжения или кровопотери.

Заключение. Совокупность результатов проведенных научно-исследовательских работ, доклинических и клинических исследований, позволяющих



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



считать доказанной безопасностью и предположить высокую эффективность применения смеси газов с высоким содержанием инертных газов (аргона, ксенона) для поддержания жизни пациентов при развитии критических состояний (острый коронарный синдром, острое нарушение мозгового кровообращения, массивная кровопотеря) на доклиническом (доврачебном) этапе.

Контактная информация:

Моргунов Николай Александрович
info@geropro.ru

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННАЯ КОРРЕКЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ ПРИ МИННО-ВЗРЫВНОЙ ТРАВМЕ

**Демчук О.В.¹, Лаврушин Д.Р.¹, Ушакова Н.Д.²,
Комбарова А.А.¹, Куликова Л.И.¹**

¹Институт неотложной и восстановительной
хирургии им. В.К. Гусака, Донецк, Россия

²Национальный медицинский исследовательский
центр онкологии, Ростов-на-Дону, Россия

Введение. Особенности анестезиологического пособия у пострадавших при минно-взрывной травме (МВТ) обусловлено спецификой травмы, специфичностью оказания неотложной помощи на этапах эвакуации, значительным количеством осложнений в раннем посттравматическом периоде, включая синдром полиорганного нарушения (СПОН). Одним из ключевых аспектов, влияющих на развитие осложнений, прогноз и исход МВТ, является развитие системного воспалительного ответа (ССВО). В данной работе рассматриваются результаты исследования механизмов формирования ССВО на этапах хирургического лечения пострадавших с МВТ и аргументируется необходимость дальнейшей оптимизации тактики ведения такого рода раненых с учетом современных представлений особенностей его патогенетического формирования.

Цель исследования — оптимизировать анестезиологическое обеспечение хирургического лечения пострадавших с минно-взрывной травмой.

Материалы и методы. В исследовании мы анализировали 40 пострадавших с различными типами МВТ. Изучали динамику цитокинов: IL-1, IL-6, TNF-α и лейкоцитов в крови на разных этапах лечения, учитывали количество использованного пропофола и фентанила во время операции, оценива-

ли уровень болевых ощущений с помощью шкалы VAS. Все раненые были разделены на три группы:

- пострадавшие в группе I получали лидокаин в виде однократной инфузии (2%, 1,5 мг/кг за 10 минут перед анестезией), а затем поддерживали его введение инфузатом со скоростью 1,5 мг/кг/ч, прекращая введение за 30 минут до окончания операции;
- пострадавшие в группе II получали дексметомидин в виде однократной инфузии (0,5 мкг/кг за 10 минут перед анестезией), а затем поддерживали его введение инфузатом со скоростью 0,4 мкг/кг/ч, прекращая введение за 30 минут до окончания операции;
- пострадавшие в группе III получали как лидокаин (2%, 1,5 мг/кг), так и дексметомидин (0,5 мкг/кг) в виде однократной инфузии за 10 минут перед анестезией, а затем поддерживали их введение инфузатом со скоростью 1,5 мг/кг/ч и 0,4 мкг/кг/ч, прекращая введение за 30 минут до окончания операции.

Уровни IL-1, IL-6 и TNF-α в плазме крови измеряли перед операцией, в конце операции, через 2 и 24 часа после операции. Для оценки интенсивности боли после операции в течение первых 24 часов использовалась визуальная аналоговая шкала (VAS). Раненым вводили 25 мкг фентанила при VAS > 3, а введение прекращалось при VAS ≤ 3.

Результаты и обсуждение. Согласно нашим результатам, использование фентанила и пропофола значительно снизилось во всех группах (все $p < 0,001$). Наименьшее количество используемого фентанила и пропофола было зафиксировано в III группе ($p < 0,001$). Не было обнаружено статистически значимых различий в использовании пропофола и фентанила во время операции между группами I и II ($p = 0,740$ и $p = 0,097$). Через 2, 6 и 12 часов после операции уровень болевого дискомфорта по шкале VAS в группе III значительно ниже, чем в других группах ($p < 0,01$). Между группами I и II не обнаружено статистически значимых различий в уровне болевого дискомфорта по шкале VAS после операции ($P = 0,054$, $P = 0,168$, $P = 0,144$, $P = 0,839$ соответственно).

Исходные уровни определенных показателей в крови перед операцией не различались между исследуемыми группами. Однако в периоперационном периоде наблюдалось значительное повышение уровней TNF-α, IL-6, IL-1 и лейкоцитов в крови по сравнению с начальными значениями ($p < 0,001$) во всех группах. В конце операции уровни этих показателей были наименьшими в группе III по сравнению с группами I и II ($p < 0,05$).



Выводы. 1. Анализ данных показал, что уровни IL-1, IL-6 и TNF- α в плазме крови значительно снизились в группе III, где применялась комбинация лидокаина и дексмететомидина, по сравнению с другими группами.

2. Применение лидокаина и дексмететомидина во время операции у пострадавших при МВТ приводит к снижению системного воспалительного ответа, соответственно уменьшению риска развития осложнений. Полученные результаты подтверждают потенциальную эффективность комбинированного применения лидокаина и дексмететомидина для оптимизации анестезиологического обеспечения хирургического лечения пострадавших с минно-взрывной травмой.

Контактная информация:

Лаврушин Дмитрий Романович
lavrushindmitriy@mail.ru

СТРАТЕГИЯ УПРЕЖДЕНИЯ «СМЕРТЕЛЬНОЙ ТРИАДЫ» В РАБОТЕ ВРАЧА АНЕСТЕЗИОЛОГА-РЕАНИМАТОЛОГА ПЕРЕДОВОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ГОСПИТАЛЯ/ГРУППЫ СВО

Проскуренко М.Б.

ММКЦ «Коммунарка», Москва, Россия

Введение. Повышение выживаемости раненых в передовых хирургических госпиталях за счет активного упреждения факторов «смертельной триады» является актуальной проблемой.

Цель исследования. Оценить результативность внедрения и применения современных алгоритмов анестезиологии, реаниматологии, трансфузиологии для лечения пациентов с травматическим шоком в военную и гражданскую медицину на основе опыта работы и применения этих алгоритмов в зоне СВО.

Материалы и методы: 1. *Условия и объем работы.* Оснащение операционной и реанимации соответствовали всем основным стандартам Минздрава РФ. Работа проводилась на базе гражданских лечебных учреждений (городские и районные больницы), в приспособленных помещениях, мобильных комплексах. Варианты работы медицинских подразделений соответствовали стандартам: от передовой хирургическо-реанимационной группы, до МОСНа в развернутом штате. Осуществлялся первичный прием массовых поступлений раненых. В период работы максимальное число поступивших за сутки 240 человек. Объем

оказываемой помощи: квалифицированная медицинская помощь с элементами специализированной. Также проводилась подготовка и проведение межгоспитальной эвакуации в госпиталя второй линии на базе центральной республиканской и городской больницы.

2. *Содержание стратегии и тактики врача анестезиолога-реаниматолога.* Для успешной работы в зоне СВО в передовых хирургических госпиталях с боевой травмой профстандарт врача АиР достаточен для успешной работы, но при соблюдении следующих условий: уровень владения навыками выше среднего, высокий уровень дисциплины, пересмотр тактики действий, выход за рамки приказа МЗ РФ 183н, применение алгоритмов руководства «Damage control resuscitation».

В приемно-сортировочном отделении при проведении хирургической сортировки (которую проводит наиболее опытный хирург) врач анестезиолог должен выделить в общей массе категорию наиболее уязвимую к остановке сердца. Здесь и далее во всех подразделениях госпиталя начинается согревание раненых и инфузия теплых растворов. Пациенты, находящиеся в крайне тяжелом состоянии, направляются в операционную, минуя диагностический модуль. Ряд исследований (FAST-протокол УЗИ, Re-исследование) могут быть проведены в операционной.

Факторы осложнения анестезиологического пособия: полный желудок, нештатная работа аппаратуры ИВЛ, фактор переохлаждения раненых, ранение челюстно-лицевой области, травматический шок. Алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации модифицируется и дополняется гемотрансфузией Эр массы и СЗП.

Выбор метода анестезии определяется как тяжестью состояния, так и ресурсами госпиталя. При дефиците кислорода высокого давления наиболее частный вид анестезии — тотальная внутривенная анестезия с искусственной вентиляцией легких — ТВВА. Возможны различные сочетания препаратов (пропофол, кетамин, фентанил, морфин, мидазолам, реланиум, ГОМК) — для поиска баланса между уровнем глубины анестезии, снижением болевой импульсации и степени выраженности травматического шока.

Например, при дефиците аппаратуры ИВЛ в операционной и реанимации, противопоказания к проводниковой и спинномозговой анестезии снижаются. Показания к проведению эпидуральной анестезии в послеоперационном периоде повышаются для снижения времени пребывания на ИВЛ. Показания к гемотрансфузии (особенно к мас-



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



сивной гемотрансфузии) определяются без лабораторных методов определения Hb и показателя гематокрита у раненого. Применяются визуальные методы оценки кровопотери. Шоковый индекс Алговера не информативен. Показатели ОАК (общий анализ крови) и Hb и Ht, в частности, искажаются целым рядом факторов: переохлаждение, обезвоживание, голод, стресс, централизация кровообращения.

Оценка лабораторных показателей (ОАК, КОС, АЧТВ, МНО, ТЭГ...) может быть проведена после стартовой гемотрансфузионной терапии. Активно применяются универсальные компоненты крови, Эр масса и Эр взвесь без проведения индивидуальной совместимости, прямое переливание одготипной группы крови. Гемотрансфузия должна быть начата до вводной анестезии. Эффективность гемотрансфузии во время операции оценивается в первую очередь клинически: по гемодинамике и применению дозировок вазопрессоров. Достижение нижних пороговых значений Hb и Ht, при которых показано переливание компонентов крови еще не говорит об эффективной гемотрансфузии, так как достаточно сложно лабораторно оценить эффективность работы донорских эритроцитов.

Лабораторные показатели продолжают контролироваться интраоперационно и в отделении реанимации. Проводится контроль КОС и электролитов. Регулярно следует корректировать уровень кальция. Кислородный долг тканей, косвенно оценивается с помощью показателей лактата. Наиболее ценны показания электролитов при реперфузионном синдроме с ишемизированной конечности для нефропротекции. Расширяются показания к применению бикарбоната натрия, кальция хлорида, форсированного диуреза.

После операции время, проведенное на ИВЛ в условиях реанимации, по возможности должно быть минимизировано. Перевод раненого на самостоятельное дыхание говорит о выведении из травматического шока. Также это показатель эффективного обезболивания и эффективной гемотрансфузионной терапии, одновременно снижает время контаминации легких аппаратом ИВЛ. В организационном плане это повышает пропускную способность отделения реанимации и операционной, облегчается межгоспитальная эвакуация раненных.

Межгоспитальная эвакуация проводится на штатно оснащенных реанимобилях. По возможности оснащение реанимобиля должно быть унифицировано с оснащением отделения реанимации. Врач анестезиолог-реаниматолог в реанимобиле в

ряде случаев может быть заменен двумя анестезистами или фельдшером СМП.

Результаты. Самостоятельно проведено 410 анестезиологических пособий раненым в состоянии травматического шока и 125 интраоперационных гемотрансфузий. При применении стратегии упреждения «смертельной триады» из алгоритмов «Damage control resuscitation» отмечается значительное снижение интраоперационных остановок сердечной деятельности и существенное снижение времени пребывания пациентов на ИВЛ в послеоперационном периоде.

Обсуждение. Основной проблемой является то, что большинство схем по использованию гемотрансфузии написаны для плановой и экстренной хирургии с известными входными лабораторными параметрами состояния крови. Применение алгоритмов Advanced trauma life support (ATLS) больше подходит для закрытой травмы. Для сочетанной проникающей травмы, без информации о входных лабораторных показателях крови и точного объема кровопотери, наиболее предпочтительны алгоритмы «Damage control resuscitation».

Заключение. В целом, ядром стратегии упреждения «смертельной триады» является активная гемотрансфузионная терапия, которая выходит за рамки действия приказов и руководящих документов Минздрава РФ. Оценка эффективности работы передовых хирургических подразделений должна проводиться комплексно и объективно. При этом передовые хирургические госпиталы — это подразделения, где показатель КПД работы хирургов, травматологов и анестезиологов наивысший и требования к квалификации и владению навыками данных специалистов здесь должны быть существенно повышены.

Контактная информация:

Проскуренко Михаил Борисович
pr-misha@mail.ru

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МАРКЕРЫ ДИФфуЗНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Шигеев С.В., Горностаев Д.В., Шай А.Н.

Бюро судебно-медицинской экспертизы ДЗМ,
Москва, Россия

Введение. В практической работе врача судебно-медицинского эксперта случаи смерти на месте происшествия и в ранний посттравматический



период представляют наибольшую сложность. Дифференциальная диагностика причины смерти проводится на основании объективных критериев для первичных и вторичных признаков диффузного повреждения мозга (ДПМ), первичных или вторичных кровоизлияний в вегетативные ядра подкорковой области и ствола головного мозга, в мозолистое тело — внекортикальных кровоизлияний в головной мозг (ВКГМ).

Цель исследования. Уточнить возможность применения молекулярных маркеров (S-100, NF, GFAP, β -APP) при диффузном повреждении головного мозга.

Материалы и методы. Литературные данные, материалы следствия, гистологическое и иммуногистохимическое исследование (S-100, NF, GFAP, β -APP) секционного материала с обоснованием установления конкретного вида внутривентрикулярных кровоизлияний, ДПМ.

Результаты. При переживании шока, тяжёлой травмы, термической травмы в веществе мозга развивается повторяющаяся последовательность изменений: нарушение гемодинамики на уровне микроциркуляции (просвет артериол и капилляров был расширен, отмечены стазы, сладжы), отмечено слабо выраженное набухание проводящих волокон в белом веществе, в исследуемой и контрольной группах при проведении иммуногистохимических реакций с антителами к белкам β -APP, S-100, NF и GFAP с последующей полуколичественной оценкой, достоверных различий зафиксировано не было.

В промежутке времени 3-24 часа в коре больших полушарий отмечена слабая гипобазофилия ядер клеток глии с явлениями субтотального или тотального хроматолиза. Артериолы, капилляры и вены паретично расширены, в них сладжировались эритроциты. В ряде полей зрения в периваскулярных пространствах венул отмечены малочисленные эритроциты вместе с оксифильным содержимым, выявлено уплощение цитоплазмы эндотелиальных клеток, сплюснутость отдельных в просвет сосудов. В отдельных периваскулярных пространствах артериол отмечены одиночные лимфоциты и моноциты. При полуколичественной оценке иммуногистохимических реакций отмечено незначительное повышение экспрессии β -APP, GFAP, в ряде полей зрения безмиелиновые проводящие нервные волокна значительно интенсивнее взаимодействовали с антителами к белку S-100, а миелиновые с антителами к белкам NF. Часть волокон находилась в состоянии зигзагообразной деформации, одиночные волокна формировали

булавовидные расширения на концах. Всё это формировало картину мелкоочагового спонгиоза белого вещества.

При тяжёлой травме вне зависимости от причины в период времени от 25 до 72 часов в нервных волокнах мозолистого тела, ножек мозга и ножек мозжечка определены изменения, в основе которых лежало появление одиночных аксональных шаров в участках спонгиоза, увеличение числа клеток астроцитарного ряда. Нарастали отек и дистрофические изменения клеток олигодендроглии и микроглии. Выявлен перичеллюлярный отек, при этом в прилежащих отделах прогрессировали изменения нейронов по типу «тяжёлого клеточного поражения». При полуколичественной оценке данного промежутка в исследуемой группе ТТ отмечено незначительное снижение экспрессии β -APP, GFAP по сравнению с острейшим периодом ТТ, при этом значительно повышалась реакция с антителами к белкам S-100 и NF, границы спонгиоза имели значительную площадь. Выявлено достоверно большее число аксональных шаров в данных областях.

Тяжёлая травма вне зависимости от причины обладает шокогенным действием на белое вещество в первые минуты с момента её причинения за счёт снижения кровотока по артериальному микроциркуляторному руслу. Нарушение кровоснабжения ведет к тяжёлым изменениям кровоснабжения, нарушая трофику тканей, приводя к изменению проведения сигнала по основным анатомически образованиям. Острая ишемия, вызывая гипоксию тканей, обуславливает повреждение цитоскелета белого вещества, как результат реакции нейрональных образований на повреждение. Вследствие этого часть проводящих нервных волокон в мозолистом теле, ножках мозга и ножках мозжечка подвергается процессам, сходным с валлеровским перерождением. Набухание клеток мелкой глии отражает тяжесть деструктивных изменений. Подобное положение подтверждает проведённые нами ранее исследования.

В отсроченный острый период глубина ишемии возрастает, явления, зафиксированные в белом веществе изученных образований, сходны с таковыми, наблюдаемыми при диффузном аксональном повреждении: формирование аксональных шаров, деструкция белого вещества, реакция астроцитов и клеток мелкой глии.

Заключение. Изучение морфологии белого вещества головного мозга при ТТ позволяет определить общие закономерности развития их тяжёлых повреждений. Морфологическая картина при этом



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



имеет сходство с диффузным повреждением головного мозга, отсроченным по времени. Таким образом, полученные полуколичественные результаты иммуно-гистохимического исследования мозолистого тела, ножек мозга и мозжечка позволяют обоснованно формировать судебно-медицинское суждение о давности причинения термической травмы и степени выраженности патологического процесса.

Контактная информация:

Шай Алиса Николаевна
alisashay@rambler.ru

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КСЕНОНА В РАМКАХ ЛЕЧЕНИЯ ФАНТОМНЫХ БОЛЕЙ

Черпаков Р.А.^{1,2}, Евсеев А.К.², Шабанов А.К.^{1,2}

¹НИИ общей реаниматологии им. В.А. Неговского
ФНКЦ РР, Москва, Россия

²ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»,
Москва, Россия

Актуальность. Проблема фантомных болей, которая еще несколько лет назад казалась достаточно редкой и не требовала форсированной разработки эффективных методов лечения, сегодня негативно влияет на качество жизни достаточно большого количества пострадавших. Из доступных методов лечения золотым стандартом остаётся применение габапентиноидов (А I), а также трициклических антидепрессантов (А II) для нормализации эмоционального фона. Такие процедуры, как зеркальная терапия (С III), хроническая электростимуляция глубоких структур головного мозга (С III) и хроническая эпидуральная электростимуляция моторной коры головного мозга (С III) обладают сравнительно невысокой эффективностью. Потенциальным решением проблемы оказания медицинской помощи таким пациентам может стать проведение ксеноновых ингаляций.

Цель. На примере клинического случая продемонстрировать эффективность и безопасность кислородно-ксеноновых ингаляций в рамках ранней терапии развития фантомных болей.

Материалы и методы. Пациент М., 40 лет. Диагноз: Т02.81 Сочетанная травма, Множественные огнестрельные ранения, проникающие в правую плевральную полость, брюшную полость, забрюшинное пространство. Торакоабдоминальное ранение справа, ранение 6 сегмента печени, правой почки. Перелом 9 ребра справа. Перелом попереч-

ного отростка L5. Правосторонний гемопневмоторакс. Гемоперитонеум. Правосторонняя забрюшинная гематома. Множественные огнестрельные ранения левой нижней конечности с ранением левой бедренной вены и артерии. Огнестрельный перелом шейки правой бедренной кости. Рана области правого тазобедренного сустава. Инородные тела области правого тазобедренного сустава и большого таза в области L5. Травматический шок.

Осложнения: Реперфузионный синдромом. Эндогенная интоксикация. Асептический некроз мышц левой голени. Нейропатия общего малоберцового нерва справа. Синдром фантома конечности с болью.

Течение раннего послеоперационного периода осложнилось развитием выраженного болевого синдрома в отсутствующей конечности (пациент отмечал нарастание дискомфорта уже спустя 12 часов после оперативного вмешательства, интенсивность болевого синдрома — 9 баллов). После получения информированного согласия пациента, а также проведения консилиума, было принято решение о начале кислородно-ксеноновых ингаляций по схеме: денитрогенизация — 3 минуты, насыщение Хе до 30 об% — 5 минут, поддержание Хе во вдыхаемой смеси 30 об% — 30 минут, постепенное снижение концентрации Хе до 4-6 об% — 5 минут. Также проводилось сопутствующее лечение фантомного болевого синдрома: Габапентин 300 мг (1 сутки), 600 мг (2 сутки), далее по 900 мг до окончания госпитализации. Общее время курсов ксеноноотерапии составило 5 суток (ежедневно, однократно).

Результаты. на фоне проводимой терапии во время первого сеанса уже спустя 5 минут пациент отметил выраженное снижение интенсивности болевого синдрома (с 9 до 4-х баллов), а эффект сохранялся 2 часа. К 5-му сеансу исходный уровень болевого синдрома составил 7 баллов, а после начала ингаляции — 1 балл. Время пребывания пациента в ОРИТ составило 15 суток, а в профильном отделении — 29 суток. На момент выписки пациент не отмечал рецидива фантомных болей, также был продолжен приём габапентина 900 мг/сутки.

Заключение. Применение ксенона может стать эффективным методом лечения фантомных болей в комбинации с применяемой терапией.

Контактная информация:

Черпаков Ростислав Александрович
Zealot333@mail.ru



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



ОРГАНИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПРОИСШЕСТВИЯХ С БОЛЬШИМ КОЛИЧЕСТВОМ ПОСТРАДАВШИХ С ПОЛИТРАВМОЙ

**Родионов Е.П.^{1,2}, Власенко А.В.^{1,2},
Корякин А.Г.¹, Малышев А.А.¹,
Костенко А.С.¹, Греков Д.Н.^{1,2}**

¹Центр анестезиологии и реанимации
ГБУЗ Московский многопрофильный
научно-клинический центр им. С.П. Боткина ДЗМ,
Москва, Россия

²Кафедра анестезиологии и неотложной
медицины ФГБОУ ДПО Российская медицинская
академия непрерывного профессионального
образования» Минздрава России,
Москва, Россия

Введение. Травматические повреждения являются 3-й по частоте причиной госпитализации пациентов в многопрофильный стационар и 4-й по частоте причиной внутригоспитальной летальности. Хотя доля пациентов с политравмой, поступающих в медицинские организации (МО) после происшествий с большим количеством пострадавших невелика, но именно эта категория пациентов требует четкой организации оказания медицинской помощи. Это обусловлено тем, что поступление таких пострадавших, как правило, выходит за рамки обычных ресурсов экстренных служб стационаров и носит порой драматический характер. В связи с редкостью событий с массовым поступлением (МП) пострадавших и, как следствие этого, отсутствием реального опыта у медицинского персонала, подготовка и планирование оказания медицинской помощи этой категории пострадавших играет ключевую роль. Основными причинами МП пострадавших с травматическими повреждениями в современном мегаполисе являются ранения и травмы, полученные в результате крупных дорожно-транспортных происшествий (ДТП), стихийных бедствий (СБ) и террористических атак (ТА).

Материалы и методы исследования. В «красной зоне» ФСЦ ММНКЦ им. С.П. Боткина в 2024 году была оказана помощь 308 пострадавшим с тяжелыми травматическими повреждениями. Из них только 14 пострадавших получили травмы в одном

очаге и поступили в стационар в рамках МП, что составило 4,5% от всех поступивших с травматическими повреждениями. Безусловно, своевременное оповещение МО о МП играет важную роль для приведения в готовность всех экстренных служб и привлечения дополнительных материальных и человеческих ресурсов. Распределение пострадавших в результате ДТП и СБ в крупном мегаполисе по МО, как правило, осуществляется централизованно организациями типа станций скорой и неотложной медицинской помощи (ССиНМП) или центром медицины катастроф (ЦЭМП), что позволяет минимизировать пиковую нагрузку на МО. Первичный анализ МП после ТА показал, что наряду с комплексной интенсивной терапией и хирургическим лечением принципиальным моментом является высвобождение ресурсов для оказания экстренной помощи (места в отделениях неотложной помощи, реанимации и интенсивной терапии, операционные и т.п.), организация мультидисциплинарных бригад с четким распределением функций между ее членами, привлечением медицинского и не медицинского персонала из других подразделений (обычно не занятых для оказания экстренной помощи) или срочного вызова их из дома, тактика проведения медицинской сортировки с рациональным распределением потока пострадавших по мере их поступления. Важно, что при МП не всегда самые тяжелые пациенты поступают в первую очередь и поэтому при отсутствии информации о дальнейших поступлениях необходимо всегда оставлять резерв (реанимационные места, экстренные операционные, медицинский персонал) для возможности оказания экстренной помощи, в том числе хирургической.

Заключение. Принципиальным фактором эффективного лечения пострадавших при МП является их правильная сортировка как на догоспитальном этапе, так и при поступлении в МО с выявлением нуждающихся в экстренных вмешательствах, последующим рациональным перераспределением внутри МО и своевременным привлечением дополнительных медицинских ресурсов с их предшествующей подготовкой.

Контактная информация:

Родионов Евгений Петрович
dr.rodionov@gmail.com



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



РЕАНИМАЦИОННАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ ПРИ СОЧЕТАННОЙ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ И НАРУШЕННЫМ КАРКАСОМ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

**Сабиров Д.М.¹,
Росстальная А.Л.^{1,2}, Рахманов Р.О.²**

¹Центр развития профессиональной
квалификации медицинских работников при МЗ
РУз, Ташкент, Узбекистан

²Республиканский научный центр экстренной
медицинской помощи, Ташкент, Узбекистан

Актуальность. Ежегодно в мире от травм гибнет свыше 5 млн человек. По данным ВОЗ от 2009 г., дорожно-транспортный травматизм занимает лидирующее место в ряду причин общей летальности населения в группе лиц моложе 29 лет и третье место в возрасте от 30 до 44 лет. В США травматические повреждения стоят на первом месте как причина смерти в возрастной группе до 35 лет. Несмотря на достигнутые в последние годы, определенные достижения в оказании помощи данному контингенту пациентов, летальность среди них достигает 90%. При этом решение задач обеспечения биооптимизации уровня развертывания срочных и долговременных компенсаторных процессов системы внешнего дыхания и гемодинамики определяет в значительной степени исход травматической болезни.

Цель исследования. улучшение результатов пострадавших при сочетании тяжелой черепно-мозговой травмой с нарушением каркаса грудной клетки, путем совершенствования респираторной поддержки, учитывая индивидуальные особенности развертывания компенсаторных процессов.

Материалы и методы. В 2020-2023 гг. в РНЦЭМП поступило 54 пострадавших с сочетанной травмой — тяжелой черепно-мозговой травмой в сочетании с нарушением каркаса грудной клетки. Средний возраст пострадавших составил 34 ± 4 лет, из них 89% составили мужчины и 11% женщин. Шок при поступлении в отделение реанимации отмечался у 71% пострадавших. Тяжесть состояния по APACHE II на момент поступления в реанимационное отделение в среднем составила $21 \pm 0,9$. Среднее количество сломанных ребер у одного больного $7 \pm 0,6$. Двусторонние повреждения ребер у 27%. Тяжесть повреждения легких по Murray при поступлении $>2,5$.

Все больные после операции поступали в реанимационное отделение для дальнейшего лечения и наблюдения. Всем больным проводилась фиксация ребер при помощи пластины. В дальнейшем в отделении больные были разделены на 2 группы в зависимости от способа вентиляции. В первую

группу вошло 25 больных, которым ИВЛ проводили в режиме SIMV VC, во вторую группу были включены 29 больных, которым ИВЛ проводили сочетание режимов SIMV VC и sHFJV. Полученные данные регистрировали непосредственно в период проведения ИВЛ, через 10-15 мин с момента поступления в реанимационное отделение, через 6-12-24 часа и в последующем каждые сутки.

Результаты и обсуждение. Проводя анализ данных до и после проведения респираторной поддержки, можно сказать, что в первые сутки нахождения в реанимационном отделении тяжесть состояния больных оценивалась как тяжелое. Значения параметров в режиме SIMV VC: АДсис, мм рт.ст. — $130 \pm 3,5$; АДдиас, мм рт.ст. — $78 \pm 2,2$; PaO₂/FiO₂, мм рт.ст. — $198 \pm 1,4$; SaO₂, % — $90 \pm 1,2$; Qs/Qt, % — $21,1 \pm 1,9$; ЧСС, в мин — $76 \pm 4,5$; СИ, л/мин/м² — $3,2 \pm 0,7$; С, мл/см H₂O — $42,8 \pm 3,2$; PaO₂, мм рт.ст. — $59 \pm 1,1$; PaCO₂, мм рт.ст. — $37 \pm 1,7$; а в режиме режимов SIMV VC и sHFJV — АДсис, мм рт.ст. — $121 \pm 3,7$; АДдиас, мм рт.ст. — $75 \pm 3,1$; PaO₂/FiO₂, мм рт.ст. — $121 \pm 11,5$; SaO₂, % — $97 \pm 1,2$; Qs/Qt, % — $16 \pm 1,4$; ЧСС, в мин — $68 \pm 3,8$; СИ, л/мин/м² — $3,6 \pm 1,3$; С, мл/см H₂O — $67 \pm 2,3$; PaO₂, мм рт.ст. — $106 \pm 1,3$; PaCO₂, мм рт.ст. — $39,4 \pm 1,5$. По показателям из КОС можно увидеть достоверное улучшение газов крови, сатурации и снижение шунта у больных, которым проводили вспомогательную вентиляцию легких при сочетании режимов SIMV VC с sHFJV.

Продолжительность респираторной поддержки составила $7,1 \pm 1,2$ суток, это значительно меньше, чем у больных, находящихся на ИВЛ в 1-ой группе — $14,9 \pm 2,6$ суток ($p < 0,01$). Подобным образом различалась и длительность пребывания в реанимационном отделении, так в основной группе $12,8 \pm 1,6$ суток, чем в контрольной группе — $20,8 \pm 1,6$ суток ($p < 0,01$).

Выводы. Применение режима SIMV VC: у больных с сочетанной травмой и нарушением каркаса грудной клетки, также легких на фоне их ушиба улучшает оксигенацию и параметры внешнего дыхания, но оказывает отрицательное влияние на показатели гемодинамики и газов крови, которое удлиняет пребывание больных на ИВЛ, и соответственно в отделении реанимации. При применении сочетания режимов SIMV VC с sHFJV, включение спонтанного дыхания больного улучшает показатели внешнего дыхания, гемодинамики и газов крови, что в последующем снизило процент присоединения пневмонии на 26% и соответственно снизило время пребывания в стационаре в среднем на 2-3 дней.

Контактная информация:

Росстальная Алла Леонтьевна
allar83@mail.ru



ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ. СЕПСИС

СИНЕРГИЗМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ: ПУТЬ ПРЕОДОЛЕНИЯ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫХ БАКТЕРИЙ

**Афиногорова А.Г.¹, Ворошилова Т.М.²,
Афиногенов Г.Е.³**

¹ ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии
имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия

² Всероссийский центр экстренной и
радиационной медицины им. А.М. Никифорова
МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

³ Санкт-Петербургский государственный
университет, Санкт-Петербург, Россия

Цель. Оценить синергизм бактерицидного действия карбапенемов, бисфосфонатов и полигексамида во времени в отношении антибиотикорезистентных грамотрицательных микроорганизмов, а также оценить клинический эффект разработанной композиции.

Материалы и методы. В работе использовали карбапенем-устойчивые изоляты грамотрицательных бактерий, продуцирующих металло-бета-лактамазы, бисфосфонаты и полигексамид. Для определения зависимости между бактерицидным действием сочетаний карбапенемов, бисфосфонатов, антисептика и временем экспозиции их воздействия на микроорганизмы применяли «метод шахматной доски». Каждые 4 часа делали высеив на агар Мюллера-Хинтона для оценки наличия бактерицидного эффекта исследуемых комбинаций. На ридере ELx800 (Bio-Tek Instruments Inc.) выявляли время появления логарифмической фазы роста тест-культуры и уровень стационарной фазы. У пациентов ожогового профиля с гнойно-септическими осложнениями и сепсисом оценивали эффективность комбинированной терапии антибиотиками и разработанной композицией.

Результаты и обсуждение. Чтобы уловить синергидный бактерицидный эффект достаточно использовать $\frac{1}{2}$ МПК и $\frac{1}{4}$ МПК каждого из изучаемых в сочетании антимикробных агентов. При высеиве на плотную питательную среду отмечали бактерицидный эффект сочетаний карбапенемов с бисфосфонатом и с антисептиком после 8-часовой экспозиции с тест-штаммами. Тест-культуры изолятов в контроле формировали логарифмическую фазу роста через 4 часа от начала культивирования, а стационарную фазу роста — к 24 часам

от начала опыта. Присутствие в среде сочетания бисфосфоната с соответствующим карбапенемом препятствовало формированию логарифмической и стационарной фазы роста микроорганизмов в течение 4-24 часов. В группах пациентов, леченных с использованием антимикробной композиции, наблюдали улучшение клинических показателей, удалось избежать развитие полиорганной недостаточности и летальных исходов.

Вывод. Сочетанное применение карбапенемов, бисфосфонатов и полигексамида в дозах меньших, чем их минимальные подавляющие концентрации, обеспечивает бактерицидный эффект в отношении антибиотикорезистентных штаммов грамотрицательных бактерий, продуцирующих металло-бета-лактамазы различных генотипов.

Контактная информация:

Афиногорова Анна Геннадьевна
afinogenova@pasteurorg.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ «МОДУЛЯЦИЯ МИКРОБНОГО МЕТАБОЛИЗМА У КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ»

**Бабаев М.А.¹, Белобородова Н.В.²,
Грекова М.С.¹, Паутова А.К.², Гринь О.О.¹,
Дымова О.В.¹, Еременко А.А.¹**

¹ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского»

²ФГБНУ НИИ Общей реаниматологии
им. В.А. Неговского ФНКЦ РР

Результаты рандомизированного исследования NCT № 04921436, проведенного в ОРИТ2 НКЦ 1 ФГБНУ РНЦХ им. акад. Б.В.Петровского и лаборатории метаболизма критических состояниях ФГБНУ НИИ Общей реаниматологии им. В.А. Неговского ФНКЦ РР.

Цель исследования. Оценить эффективность применения модуляции микробного метаболизма с помощью антибиотиков ингибиторов синтеза белка в бактериальной клетке на развития воспалительных осложнений у пациентов после кардиохирургических вмешательств.

Материалы и методы. Изучались 63 пациента от 18 до 80 лет, перенесших различные операции на аорте, клапанах и венечных сосудах сердца, которые были рандомизированы в две группы. Группа 1 — получала за 2-3 дня до операции и 3 дня после операции антибиотики-ингибиторы синтеза



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



белка (доксциклин и кларитромицин в стандартных дозировках); в группе 2 — модуляции микробного метаболизма не проводилась. Изучались следующие показатели: динамика изменений уровня ароматических микробных метаболитов в исходе на 3-и и 6-е сутки после операции, гематологические индексы, длительность в ОРИТ, наличие локальных и системных воспалительных осложнений.

Результаты. Получены достоверные различия между группами по уровню изменений ароматических микробных метаболитов и частоте послеоперационных пневмоний.

Выводы. Нарушение метаболизма микробиоты является важным фактором риска послеоперационных осложнений в сердечно-сосудистой хирургии. Профилактическое применение модуляции микробного метаболизма может положительно влиять на сокращение послеоперационных пневмоний при кардиохирургических операциях.

Контактная информация:

Бабаев Максим Александрович
maxbabaev@mail.ru

ОСЛОЖНЕННОЕ ТЕЧЕНИЕ КОКЛЮША У РЕБЕНКА 3 МЕСЯЦЕВ

Бочаров Р.В., Коломыйцева М.А.

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный
медицинский университет», Томск, Россия

Актуальность. Коклюш считается опасной инфекцией у детей 1 года жизни, передающейся воздушно-капельным путем, с характерным длительным приступообразным спазматическим кашлем, системными поражениями, которые могут создавать угрозу жизни (Клинические рекомендации оказания медицинской помощи детям больным коклюшем. 2019).

Цель. Проанализировать клинический случай течения коклюша у младенца 3 месяцев.

Материалы и методы. Ретроспективно анализированы медицинские карты пациента, получившего лечение в ОГАУЗ «Детская больница №1» и ОГБУЗ «Детская инфекционная больница им. Г.Е. Сибирцева» г. Томска. Из анамнеза известно, что мальчик развивался согласно возрасту, на грудном вскармливании, получил прививки от гепатита В и БЦЖ, случаев заболевания ОРВИ нет. Заболел остро: гипертермия до 38,3°C, приступообразный сухой кашель. Через 3-е суток от начала заболевания госпитализирован в соматический стационар; t°36.5C, ЧД 40⁻¹, ЧСС 130⁻¹, SpO₂ 98%; дыхание жест-

кое, хрипы влажные и мелкопузырчатые, сухие и свистящие; экспираторная одышка; выставлен диагноз: ОРЗ: ринофарингит, острый ларинготрахеит, обструктивный бронхит средней степени тяжести. На рентгенограмме органов грудной полости (ОГП) «очагово-инфильтративных теней нет». Цитологическая картина мазков со слизистых верхних дыхательных путей: нейтрофилы с/я 100%, слизь ++, микрофлора — кокки. В общем анализе крови (ОАК): лейкоциты 22.8x10⁹, лимфоциты 81%, с/я нейтрофилы 15%, моноциты 3%, тромбоциты 553x10⁹. Биохимия крови: С-реактивный белок (СРБ) — 4.9 мг/л. Назначено лечение: амоксициллин; ингаляции с пульмикортом и беродуалом, бромгексин внутрь, ректально виферон. Определение антител классов IgM и IgG к *Mycoplasma pneumoniae* и *Chlamydomphila pneumoniae* в крови: результат отрицательный. Мазок из носо/ротоглотки на антиген SARS-COV-2: не обнаружено.

Результаты. Через 8 суток заболевания на фоне проводимой терапии отрицательная динамика: «кашель усилился, влажный, периодически приступообразный, навязчивый, малопродуктивный, с участием вспомогательной мускулатуры. Мокрота вязкая, слизистого характера. Перкуторный звук коробочный. Одышка экспираторного характера. В легких дыхание жесткое, с наличием влажных разнокалиберных, сухих и свистящих хрипов». Снижение неинвазивной сатурации SpO₂ до 92%, назначена оксигенотерапия, достигнуто 98%. На 10-е сутки нарастание одышки, симптомов бронхиальной обструкции, появление ригидности затылочных мышц. Нейросонография: признаки расширения межполушарной борозды. Выполнена люмбальная пункция: ликвор частыми каплями, бесцветный, слабомутный, белок 0.46 г/л, цитоз 230/3, нейтрофилы 21.5%, лимфоциты 64.7%, моноциты 13.8%. Контрольная рентгенография ОГП: «признаки обструктивного бронхита (бронхиолита) с нарушением бронхиальной проходимости в в/долях с обеих сторон». Смена амоксициллина на цефтриаксон. Контрольный ОАК: лейкоцитоз 85.34x10⁹, лимфоцитоз 46%, с/я нейтрофилы 44%, моноциты 6.8%, тромбоцитоз 819x10⁹. Исследование мазка методом ПЦР на *Bordetella pertussis/parapertussis*. Перевод в детский инфекционный стационар с диагнозом: Острый серозный менингит, тяжелой степени тяжести, не уточненной этиологии.

Через 10 суток в инфекционном стационаре состояние ребенка тяжелое, течение Микст-инфекции: серозный менингит неуточненный; энтерит инфекционный?; обструктивный бронхит; нозокомиальная пневмония полисегментарная S1-3 спра-



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



ва; дыхательная недостаточность 1-ой степени. Лечение: цефтриаксон, ингаляции с пульмикортом и беродуалом, ацикловир, ректально виферон, кислородотерапия, инфузионная терапия 30-50 мл/кг/сутки. ИХА тест антиген SARS-Cov-2, вируса гриппа Аи В: отрицательно. Роста бактериальной флоры в ликворе и мазка из зева нет. Биохимия крови: соответствие референсным значениям. Через 11 суток ухудшение состояния: $t^{\circ}\text{C} > 38^{\circ}\text{C}$, тахипноэ $> 60 \text{ мин}^{-1}$, тахикардия $> 140^{-1}$, развернутые тонические судороги. По лабораторным данным: лейкоциты 98.6×10^9 , юные формы 7%, лимфоциты 48%, с/я нейтрофилы 38%, моноциты 3%, тромбоциты 533×10^9 , СРБ 21 мг/л. На 12-е сутки дальнейшее клиническое ухудшение состояния; по лабораторным данным: лейкоциты 77.6×10^9 , юные формы 15%, лимфоциты 38%, с/я нейтрофилы 52.8%, моноциты 8%, тромбоциты 582×10^9 , СРБ 46 мг/л, ПКТ 10 нг/мл, рН 7.261, $p\text{vO}_2$ 38 мм рт.ст., $p\text{vCO}_2$ 61 мм рт.ст., BE -5 ммоль/л; выполнена интубация трахеи; перевод на искусственную вентиляцию легких; смена цефтриаксона на меропенем. Результат мазка на *Bordetella pertussis/parapertussis* положительный. Выставлено септическое состояние. Прогрессирование сердечно-сосудистой недостаточности. На 13-е сутки констатирован летальный исход.

Обсуждения. Течение воспалительного процесса дыхательных путей сопровождалась специфическим приступообразным навязчивым кашлем, но без реприз. ОАК имел характерную картину лейкомоидной реакции лимфоцитарного типа в ответ на инфекцию. В 1-е сутки госпитализации уже следовало исключить коклюш, назначать антибиотик с учетом его вероятного течения, а, именно, макролиды. Малый возраст пациента, отсутствие вакцинации, лейкоцитоз $> 50 \times 10^9$, лимфоцитоз $> 80\%$ имели высокую степень развития осложнений, которые случились (тяжелая коклюшная энцефалопатия с судорожным синдромом, вторичная бактериальная пневмония), и привели к фатальному исходу.

Заключение. Возраст до 3 месяцев, отсутствие вакцинации, сниженная инфекционная настороженность и терапевтический подход по отношению к коклюшу являются высоким риском развития жизнеугрожающих осложнений.

Контактная информация:

Бочаров Роман Владиславович
+79138459951
roman_1967@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АЛЬБУМИНА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПАНКРЕАТОГЕННОГО СЕПСИСА

**Власенко А.В.^{1,2}, Евдокимов Е.А.²,
Родионов Е.П.^{1,2}, Корякин А.Г.¹,
Маковой В.И.², Осипов С.А.²**

¹ФГБУ г. Москвы ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ,
Москва, Россия

²Кафедра анестезиологии и неотложной
медицины ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ,
Москва, Россия

Введение. Клиническая эффективность раствора человеческого альбумина при критических состояниях остается одной из наиболее актуальных проблем современной реаниматологии. Несмотря на убедительные доказательства, что гипоальбуминемия является независимым, сильным и дозозависимым предиктором неблагоприятного исхода у пациентов любого профиля, остается много дискуссионных вопросов относительно алгоритмов наиболее эффективного и безопасного применения альбумина в отделении реанимации (ОР). Учитывая высокую летальность реанимационных пациентов, стоимость препарата и потенциальные риски его применения, вопрос о рациональном использовании человеческого альбумина в ОР диктует необходимость продолжения исследований.

Цель исследования. Улучшение результатов лечения пациентов с панкреатогенным сепсисом путем коррекции гипопроотеинемии препаратами альбумина.

Материалы и методы. Выполнен проспективный анализ результатов лечения 36 пациентов (мужчины, возраст от 36 до 68 лет) с панкреонекрозом алиментарного и билиарного генеза, тяжелого течения, с развитием панкреатогенного сепсиса и полиорганной недостаточности (ПОН), острой дыхательной недостаточности (ОДН), острой сердечно-сосудистой недостаточности (ОССН), острой почечной недостаточности (ОПН), требующих лечения в ОР, с использованием респираторной поддержки (РП), заместительной почечной терапии (ЗПТ), симпатомиметиков, антибиотиков (APACHE II — $22,4 \pm 2,2$ балла, SOFA — $8,2 \pm 2,4$ балла, LIS — $1,8 \pm 0,2$, $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ — $206,4 \pm 18,6$). Всем пациентам проводилась стандартная интенсивная терапия (ИТ), в том числе целевая инфузионная терапия буферированными кристаллоидными препаратами с целевым поддержанием центрального венозного давления (ЦВД) ≤ 100 мм рт. ст., давления заклинивания в легочных капиллярах (ДЗЛК) ≤ 14 мм рт. ст.



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



с использованием фуросемида. В ходе исследования в рандомизированном порядке пациентам в группе А ($n=19$) применяли 20% раствор человеческого альбумина ($52\pm 2,5$ г/сут), у пациентов в группе В ($n=17$) альбумин не использовали. В начале исследования у всех пациентов не было значимых различий степени тяжести состояния. Исходный уровень альбумина плазмы крови у пациентов в группе А — $21,4\pm 1,7$ г/л, в группе В — $22,6\pm 1,5$ г/л. Анализировали динамику концентрации альбумина в плазме крови, показателей газообмена и биомеханики легких, содержания внесосудистой жидкости в легких (ELWI), продолжительность РП, применения симпатомиметиков и лечения в ОР, частоту применения ЗПТ, развития пневмонии, и летальность в ОР.

Результаты. У пациентов в группе А: с 4 суток исследования содержание альбумина в плазме крови составило $28,5\pm 3,5$ г/л, PaO_2/FiO_2 — $225,2\pm 12,4$, с 8 суток ELWI — $8,2\pm 2,3$ мл/кг массы тела, торакопульмональная податливость легких ($C_{\text{стат}}$) — $38,4\pm 2,5$ мл/см вод ст., продолжительность РП составила $8\pm 1,2$ сут, применения симпатомиметиков — $5,1\pm 1,1$ сут, частота использования ЭПТ — 15,8% ($n=3$), развитие пневмонии — 15,8% ($n=3$), время лечения в ОР — $14,2\pm 1,2$ сут, летальность в ОР — 21,1% ($n=4$).

У пациентов в группе В: с 4 суток исследования содержание альбумина в плазме крови составило $22,1\pm 2,1$ г/л, PaO_2/FiO_2 — $205,4\pm 10,5$, с 8 суток ELWI — $11,6\pm 2,4$ мл/кг массы тела, торакопульмональная податливость легких ($C_{\text{стат}}$) — $33,2\pm 2,2$ мл/см вод ст., продолжительность РП составила $12\pm 1,6$ сут, применения симпатомиметиков — $9,2\pm 1,6$ сут, частота использования ЭПТ — 35,3% ($n=6$), развитие пневмонии — 41,2% ($n=7$), время лечения в ОР — $22,2\pm 2,2$ сут, летальность в ОР — 35,3% ($n=6$).

Обсуждение. Использование 20% раствора альбумина позволяет сократить продолжительность РП и применения симпатомиметиков, частоту использования ЗПТ, развитие пневмонии, время лечения и летальность в ОР. Гипопротеинемия ухудшает результаты лечения пациентов с панкреатогенным сепсисом, что диктует необходимость применения альбумина для ее своевременной коррекции.

Выводы. 1. У пациентов с панкреатогенным сепсисом использование в составе ИТ терапии 20% раствора альбумина ($46\pm 2,5$ г в сутки) позволяет эффективно разрешить полиорганную дисфункцию и снизить летальность. **2.** У пациентов с панкреонекрозом своевременная коррекция альбумином гипопротеинемии улучшает результаты лечения.

Заключение. У пациентов с панкреатогенным сепсисом и ПОН доказана клиническая эффективность применения раствора 20% альбумина, что обосновывает целесообразность включения его в состав ИТ.

Контактная информация:

Власенко Алексей Викторович
dr.vlasenko67@mail.ru

СОВРЕМЕННЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАНЕВУЮ БИОПЛЕНКУ

**Громова А.А., Налбандян Р.Т.,
Мединский П.В., Дворникова М.А.,
Никонов А.В., Нерсисян А.М.**

ГБУЗ «НИИ неотложной детской хирургии и
травматологии ДЗМ», Москва, Россия

Актуальность. В настоящее время исследования по проблеме ран и раневой инфекции проводятся достаточно интенсивно, поскольку гнойно-воспалительные осложнения ран являются актуальной проблемой. Нерациональное использование антибактериальной терапии, ограниченное антимикробное действие раневых повязок, растворов и мазей могут приводить к извращенному течению раневого процесса. Устойчивость патогенной микрофлоры к антибактериальной терапии, антисептическим препаратам, объясняется отсутствием должного воздействия препаратов на микробную биопленку, которая способствует пролонгации воспалительного процесса в ране. Образование биопленок на поверхности ран создает трудности при общем и местном применении антибактериальных средств. Все вышеперечисленное определяет необходимость разработки и применения новых, более эффективных методов воздействия на гнойную микрофлору раны. В настоящее время все больше применяются аппараты для обработки гнойных ран, в основе которых лежит применение физических методов воздействия на раневую поверхность. В основе воздействия таких приборов заложены следующие группы физических факторов: лазерное излучение; отрицательное давление, ультразвуковая кавитация, водоструйные технологии, воздействие аргоновой плазмы.

Цель. Улучшение эффективности хирургического лечения открытых повреждений мягких тканей и костей у детей за счет применения дополнительных физических методов воздействия.



Материал и методы. Настоящее сообщение основано на лечении 307 пациентов с тяжелыми сочетанными травмами, у которых преобладающими повреждениями были обширные дефекты мягких тканей, открытые переломы конечностей с посттравматическими дефектами костных структур. Наибольшее число раневых дефектов отмечалось в области нижних конечностей: в области бедра составляла 27,5 %, в области голень — 33,7%. Возраст детей варьировал от 1 до 18 лет. Среди всех пациентов преобладали мальчики (69,7%). В зависимости от фазы раневого процесса с целью снижения бактериальной обсемененности и ускорения перехода осложненного раневого процесса в неосложненный, применялись методы дополнительной физической обработки ран. На базе НИИ НДХиТ используется широкий спектр физических методов воздействия, которые основаны на использовании водоструйных технологий (гидрохирургическая обработка), механических колебаний (обработка низкочастотной ультразвуковой кавитацией), плазменных технологий (низкотемпературная аргоновая плазма), отрицательного давления («вакуумная» терапия).

Результат. Среди всех пациентов, вакуумная-терапия использовалась у 107 пациентов, гидрохирургическая обработка — у 73 детей, плазменные технологии — у 87, ультразвуковой диссектор — 40. Комплексное лечение ран с применением физическим методов обработки позволяет воздействовать на микробную биопленку, разрушая ее. В первой фазе воспалительного процесса для обработки с антибактериальной целью, использовалась низкотемпературная аргоновая плазма «Плазморан» в сочетании с вакуумной терапией. Наряду с этапными некрэктомиями, интраоперационно в зависимости от конфигурации раны, для достижения полного очищения ран и раневых карманов от нежизнеспособной тканей, применяли ультразвуковую кавитацию, гидрохирургическую обработку.

При микробиологическом исследовании ран после обработки дополнительными физическими методами отмечено резкое снижение бактериальной обсемененности с 10^6 до 10^2 КОЭ/мл уже к 3 процедуре, что позволило в ранние сроки перевести раневую процесс в фазу репарации. Применение в различные фазы раневого процесса физических методов обработки ран в комбинации с традиционными методами лечения позволило в 2 раза ускорить переход раневого процесса в фазу репарации и подготовить раневую поверхность к окончательным реконструктивным и пластическим операциям, что, в свою очередь, позволило в 1,5 раза уменьшить сроки госпитализации.

Обсуждение. Ведущее место в комплексном лечении инфицированных ран отводится оперативному вмешательству, основным принципом которого является своевременное удаление некротизированных тканей и адекватное дренирование гнойного процесса.

Важным звеном в послеоперационном периоде служит своевременное назначение антибактериальной терапии, а также использование дополнительных физических методов воздействия на разные фазы раневого процесса, направленные на удаление продуктов жизнедеятельности и распада микроорганизмов, погибших клеточных элементов, а также бактерицидное воздействие на микробные клетки.

Заключение. Комбинирование применения дополнительных физических методов обработки ран в комплексе с адекватной медикаментозной терапией и хирургическими обработками позволяет в короткие сроки подготовить раневую поверхность к окончательным хирургическим этапам, что достигается путем снижения бактериальной обсемененности ран и стимуляции репаративных процессов.

Контактная информация:

Громова Анастасия Александровна
gromova.nas@yandex.ru

ДЕТАЛИЗАЦИЯ ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С КРИТИЧЕСКИМИ РЕСПИРАТОРНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ НА ЭТАПАХ ПРОТИВООПУХОЛЕВОЙ ТЕРАПИИ

**Зыкова Т.А., Розенко Д.А., Попова Н.Н.,
Шульга А.В., Шевякова Е.А., Смирнов А.А.**

ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России,
Ростов-на-Дону, Россия

Актуальность. Известно, что всех онкологических больных объединяет склонность к различным инфекционным осложнениям, которые в 6-8 раз превышают таковые в общей популяции больных. Как правило, это связано с явным дефектом иммунной системы, спровоцированным ростом опухоли, усиленными катаболическими процессами, а также вторичными изменениями в функциональных системах под действием проводимой противоопухолевой терапии. Своевременная диагностика вирусных инфекций и назначение терапии препаратами с прямым противовирусным действием позволяет избежать ряд осложнений, в том числе респираторного характера.



Цель исследования. Улучшить результаты лечения онкологических пациентов с критическими респираторными нарушениями на этапах противоопухолевой терапии.

Материалы и методы. Ретроспективно провели анализ 15 историй болезни пациентов в возрасте от 3 до 72 лет с критической дыхательной недостаточностью и временным замещением респираторной функции искусственной вентиляцией лёгких с диагностированной вирусной инфекцией верхних и нижних дыхательных путей (НДП), пролеченных в отделение анестезиологии и реанимации ФГБУ «НМИЦ онкологии» МЗ РФ в период 2017-2020 гг. При явлениях декомпенсированной дыхательной недостаточности (ДН) и проведении заместительной вентиляции лёгких, были изучены образцы крови, мокроты, трахеобронхиального аспирата. Методом ПЦР-РВ определяли наличие РНК вирусов гриппа А/В, парагриппа, респираторно-синцитиального, метапневмовируса, риновируса, коронавируса (ОС43, E229, NL63, HКУ), ДНК аденовируса, бокавируса, вируса простого герпеса 1,2 типов (ВПГ1,2), цитомегаловируса (ЦМВ), Эпштейна-Барр (ВЭБ), герпеса человека б типа (ВГЧ6). Клинически значимым считали вирусную нагрузку в крови более 2 Ig копий ДНК вируса/10⁵ лейкоцитов, в нестерильных локусах более 2000 копий ДНК вируса/мл.

Результаты и обсуждение. У 13/86,7% онкологических больных с декомпенсированной ДН и вирусной инфекцией была определена острая герпес-вирусная инфекция (ГВИ) и только у 5/33,3% — сезонная респираторно-вирусная инфекция. ВПГ 1,2 был обнаружен у 6/40,0%, ЦМВ у 3/20,0%, ВЭБ у 7/46,7%, ВГЧ6 у 33,3%, риновирус у 4/26,7%, а респираторно-синцитиальный вирус у 2/13,3% (только у детей). У 8/53,3% больных вирусная инфекция протекала в виде моно-инфекции, а у 7/46,7% — микст-инфекции. У 6/46,2% возбудители ГВИ были обнаружены только в отделяемом НДП, у 7/56,8% одновременно в крови и отделяемом НДП. Обращает на себя внимание высокая вирусная нагрузка в отделяемом НДП, которая в среднем составила для ВГЧ6 99500 копий/мл, ВЭБ 65438 копий/мл, ЦМВ 11700 копий/мл. Только у двух детей трех и 15 лет ВГЧ6 наблюдали в виде первичной инфекции, в обоих случаях на фоне реактивации других ГВИ. Во всех остальных случаях ГВИ протекала в форме реактивации латентной инфекции на фоне предшествующих анамнестических антител.

По результатам клинико-морфологических исследований критические респираторные осложнения развивались на фоне проведения комплексного химиотерапевтического лечения у 7/46,2%

больных (лимфопролиферативные заболевания — 4/26,6%, нефробластома — 1/6,6%, первичное и метастатическое поражение головного мозга — 2/13,2%). Развитие декомпенсированной ДН после радикального хирургического лечения наблюдалось у 8/53,8% больных, из них рак лёгкого у 6 больных и по одному больному с локализацией — ободочная кишка и щитовидная железа.

Преимущественно развитие критических дыхательных нарушений у больных раком легкого является закономерным. Это обусловлено спецификой анестезиологического обеспечения и особенностями хирургического вмешательства на органах грудной полости, а также применение предоперационной противоопухолевой терапии. Особое внимание к себе привлек факт, что у 83,3% больных раком легкого выявлена определенная тенденция в виде реактивации латентной ГВИ, что может быть проявлением иммуносупрессии при данной локализации опухоли.

Заключение. Определено, что среди пациентов реанимационного профиля с критической дыхательной недостаточностью и временным замещением респираторной функции, спектр вирусной инфекции, в основном представлен семейством герпесвирусов. Установленный высокий уровень латентных герпесвирусных инфекций у онкологических больных должен мотивировать клиницистов использовать все ресурсы для назначения своевременной этиопатогенетической диагностики и специализированной терапии.

Контактная информация:

Зыкова Татьяна Алексеевна
tatiana2904@yandex.ru

ЗАВИСИМОСТЬ ИСХОДОВ ЛЕЧЕНИЯ АБДОМИНАЛЬНОГО СЕПСИСА ОТ ТЯЖЕСТИ СОСТОЯНИЯ БОЛЬНЫХ

**Измайлов Е.П.¹, Ткебучава И.В.²,
Катков С.С.², Сайфуллин Р.Р.²**

¹ФГБОУ ВО Самарский государственный
медицинский университет Минздрава России,
Самара, Россия

²ГБУЗ Самарская городская клиническая больница
№1 им. Н.И. Пирогова,
Самара, Россия

Введение. Абдоминальный сепсис диагностируется при лечении острых заболеваний живота в среднем у 30,4 — 40,3%. Опыт лечение больных



с абдоминальным сепсисом с проведением искусственной вентиляции легких (ИВЛ) вызывает интерес и представляется актуальным исследованием.

Цель исследования. Оценка исходов лечения абдоминального сепсиса в зависимости от тяжести состояния больных.

Материалы и методы. Изучены результаты лечения 18 больных с абдоминальным сепсисом в период с 2021 по 2023 годы. Среди них было 13 (72,22%) мужчин и 5 (27,78%) — женщин, в возрасте от — 32 до 85 лет. Причинами сепсиса стали гнойно-воспалительные осложнения, очаги инфекции и перитонит после оперативного лечения разных острых заболеваний живота: 11 (61,11%) — панкреонекроз; 2 (11,11%) — аппендицит; 2 (11,11%) — несформированные кишечные свищи 3 типа; 1 (5,55%) острая кишечная непроходимость; 1 (5,55%) — перфоративная язва двенадцатиперстной кишки; 1 (5,55%) — мезентериальный тромбоз кишечника. Диагностику и лечение больных проводили в соответствии с клиническими рекомендациями по лечению сепсиса, применяли концепцию «Damage control» с выполнением релапаротомий по требованию или по программе, Тяжесть состояния и прогноз лечения оценивали по шкалам SAPS, APACHE II и шкале бальных оценок тяжести больных (2019). Всем пациентам выполняли ИВЛ через трахеостому по предложенным авторами открытым способом.

Результаты. Всего проведено лечение 11 (61,11%) пациентов с панкреонекрозом, умерло 6 (54,54%). Тяжесть состояния больных составила по шкале SAPS составила $21,1 \pm 1,86$, по APACHE II $32,5 \pm 2,74$. С диагнозом сепсис на фоне острого аппендицита было 2 пациента. Тяжесть состояния больных по шкале SAPS составила 19 и 22, по APACHE II — 28 и 34. Больным приводилась продленная ИВЛ, на 5-е сутки сформирована трахеостома, лечение которых закончилось выздоровлением. У больного острой кишечной непроходимостью, опухолевой природы на уровне сигмовидной кишки и абдоминальным сепсисом тяжесть состояния по шкале SAPS составила 26, по APACHE II — 34. Несмотря на выполненную ему операцию Гартмана с выведением сигмостомы и проведением интенсивного лечения с продленной ИВЛ через трахеостому, на 31 день после операции больной умер от полиорганного осложнения.

Такой же отрицательный результат отмечен при лечении больной с мезентериальным тромбозом. Тяжесть состояния больного составила по шкале SAPS 24, по APACHE II — 36. Летальный исход получен и при лечении больного с сепсисом, возникшем у больного после перфоративной язвы

двенадцатиперстной кишки. Тяжесть состояния больного составила по шкале SAPS 24, по APACHE II — 33.

Обсуждение. Проведение продленной ИВЛ больным с сепсисом с мониторингом газов крови позволяет максимально корректировать основной патогенетический фактор развития септических осложнений — улучшать микроциркуляцию крови, корректировать гипоксию тканей и уменьшать эндотоксикоз. Мы солидарны с мнением, что временное повышение транспульмонального давления может способствовать открытию ателектатизированных альвеол и обеспечению газообмена, Уменьшению эндотоксикоза способствует современная противовоспалительная терапия, включающая антибиотики и методы коррекции закисления тканей и жидкостей организма. При возникновении выраженного эндотоксикоза с развитием острой почечной недостаточности эффективным оказалось проведение гемодиализации.

В целом опыт интенсивного лечения больных с абдоминальным сепсисом, подтвержденным лабораторной диагностикой и критериями qSOFA, свидетельствует об эффективности выбранной тактики лечения, которая оперативно контролируется шкалой балльных оценок тяжести пациентов (2019) и постоянным мониторингом лабораторных и инструментальных данных, ежедневными осмотрами консилиумом врачей, что позволяет гибко использовать тактику лечения больных по принципам «Damage control» и проводить релапаротомии по требованию или по намеченной программе

Заключение. Шкалы SAPS, APACHE II, шкала оценок тяжести состояния больных Измайлова Е.П., Трухановой И.Г. (2019) позволяют адекватно проследить динамику состояния и прогноз лечения пациентов с абдоминальным сепсисом, летальность составила 50%, прогноз ухудшается в зависимости от тяжести больных.

Сведения об авторах:

1. Измайлов Евгений Петрович — доктор медицинских наук, доцент ВАК, профессор кафедры анестезиологии, реаниматологии и СМП МПО ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, 443099, Самара, Чапаевская, 89, www.samsu.ru

Сведения представителя для переписки — 443084. Самара, ул. Воронежская 194 — 29, тел. 89053034624, ORCID: 0000-003-4948-6323 E-mail: izm_63@mail.ru

2. Ткебучава Ирина Варламовна — заведующая отделением реанимации ГБУЗ Самарская городская клиническая больница №1 им. Н.И. Пирогова



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



3. Катков Сергей Сергеевич — заведующий хирургическим отделением №7 ГБУЗ Самарская городская клиническая больница №1 им. Н.И. Пирогова

4. Сайфуллин Рустем Радикович — заведующий отделением анестезиологии ГБУЗ Самарская городская клиническая больница №1 им. Н.И. Пирогова

КАЛЬПРОТЕКТИН И С-РЕАКТИВНЫЙ БЕЛОК — БИОМАРКЕРЫ ПРОГНОЗА ВОЗНИКНОВЕНИЯ НОЗОКОМИАЛЬНОЙ ПНЕВМОНИИ У ПАЦИЕНТОВ ОРИТ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ТЯЖЕЛЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

**Ильичёв А.В., Чумаченко А.Г., Калов А.Р.,
Гапонов А.М., Витковская С.А., Петрова М.В.,
Писарев В.М.**

НИИ ОР им. В.А. Неговского ФНКЦ РР,
Москва, Россия

Ключевые слова: кальпротектин, нозокомиальная пневмония, прогностические биомаркеры критических состояний

Введение. Кальпротектин, гетеродимер S100A8 и S100A9, составляет примерно 45 % цитозольного белка нейтрофилов. Кальпротектин высвобождается при активации нейтрофилов и играет важную роль в воспалительных реакциях. Фекальный кальпротектин является одним из лучших маркеров воспалительных заболеваний кишечника. У пациентов с ревматоидным артритом, инфекционными заболеваниями и сепсисом в плазме крови были обнаружены повышенные уровни кальпротектина. Имеются данные о том, что циркулирующий кальпротектин может являться маркером тяжести заболевания у пациентов с COVID-19. С-реактивный белок (СРБ) — это гликопротеин, относящийся к белкам острой фазы воспаления. В крови здорового человека СРБ отсутствует или выявляется в минимальных количествах. При попадании в организм человека возбудителей инфекций, при травме, при ревматических заболеваниях концентрация СРБ в крови может возрасти в десятки раз в течение 1-2 суток. Ранее ценность кальпротектина как прогностического биомаркера пневмонии не исследовали.

Цель. Определить ценность кальпротектина и С-реактивного белка как биомаркеров раннего прогноза развития нозокомиальной пневмонии у пациентов отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ).

Материалы и методы. В исследование включены 60 пациентов, поступивших в ОРИТ. На день

поступления признаки пневмонии у пациентов отсутствовали. Демографические данные: возраст — медиана (Q1; Q3) лет — 65 (49,25; 74); пол мужской N (%) — 27 (45%). Кальпротектин и СРБ в плазме определяли методом ИФА, забор крови проводили в день поступления пациента в ОРИТ. Количественные параметры выражали в виде медиан и Q1; Q3. Различия между группами оценивали с помощью отношения шансов (ОШ), рассчитывая доверительные интервалы (ДИ) при $P < 0,05$; значимость различий — с помощью точного метода Фишера (ТМФ) и U-критерия Манна-Уитни. Качество биомаркеров прогноза развития нозокомиальной пневмонии оценивали с помощью ROC-анализа.

Результаты. У пациентов, заболевших нозокомиальной пневмонией, отмечали более высокий уровень кальпротектина в плазме крови по сравнению с пациентами, пневмонией не заболевшими. Значения медианы составили 642 нг/мл и 429 нг/мл, соответственно ($P = 0,002$, U-критерий Манна-Уитни, $n = 60$). У пациентов ОРИТ с концентрацией кальпротектина в плазме более 473,5 нг/мл выявлена ассоциация с развитием нозокомиальной пневмонии ($P=0,03$, ТМФ; ОШ=4,0 95% ДИ: 1,27-12,58; $n=60$). Эта ассоциация, однако, была значимой только у пациентов с поздним началом пневмонии, развившейся не ранее 11-го дня госпитализации в ОРИТ ($P=0,03$, ТМФ; ОШ=5,21 95% ДИ: 1,28 — 21,24; $n=60$). У пациентов с пневмонией, диагностированной раньше, в первые 10 дней госпитализации, такой ассоциации не было ($P=1$, ТМФ; $n=60$).

У пациентов, заболевших нозокомиальной пневмонией, различий по уровню СРБ в плазме крови с пациентами, пневмонией не заболевшими, не было. Значения медианы составили 28,8 мг/л и 30,5 мг/л, соответственно ($P = 0,427$, U-критерий Манна-Уитни, $n = 56$). Не было различий по уровню СРБ у пациентов с пневмонией, развившейся в первые 10 дней госпитализации по сравнению с пациентами, пневмонией не заболевшими ($P = 0,96$, U-критерий Манна-Уитни, $n = 56$). Так же не было различий по уровню СРБ у пациентов с поздним началом пневмонии, развившейся не ранее 11-го дня госпитализации в ОРИТ с пациентами без пневмонии ($P = 0,34$, U-критерий Манна-Уитни, $n = 56$).

ROC-анализ взаимосвязи уровня кальпротектина и возникновения пневмонии выявил следующие значения площади под ROC-кривой для пациентов: с нозокомиальной пневмонией, диагноз которой поставлен в любое время — $AUC = 0,745$ (95% ДИ: 0,614 — 0,876), пневмонией, развившаяся в течение первых 10 дней госпитализации — $AUC =$



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



0,549 (95% ДИ: 0,358 — 0,739), пневмонией, развившейся не ранее 11-го дня госпитализации — AUC = 0,776 (95% ДИ: 0,628 — 0,923). ROC-анализ взаимосвязи уровня СРБ и возникновения пневмонии выявил низкие значения площади под ROC-кривыми, не превышающие 0,589 (95% ДИ: 0,419 — 0,758).

Выводы. Кальпротектин имеет прогностическую ценность биомаркера раннего прогноза развития нозокомиальной пневмонии у пациентов ОРИТ, превышающую информативность СРБ. Повышенный уровень кальпротектина при госпитализации прогнозирует возникновение поздней (не ранее 11-го дня после госпитализации) нозокомиальной пневмонии у пациентов ОРИТ с последствиями тяжелых повреждений головного мозга.

Контактная информация:

Ильичёв Александр Владимирович
ailichyov@fnkccr.ru

К ВОПРОСУ ОБ ОПТИМАЛЬНОМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ И БЕЛКОВОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С СЕПСИСОМ

**Луфт В.М., Лапицкий А.В.,
Дубикайтис П.А., Сергеева А.М.,
Кельбетова Б.Р., Наниева М.В.**

ГБУ Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи
им. И.И.Джанелидзе,
Санкт-Петербург, Россия

Актуальность. Сепсис практически всегда сопровождается развитием системной метаболической дисфункции, проявляющейся синдромом гиперметаболизма-гиперкатаболизма. В этой связи обязательным базисным компонентом интенсивной терапии подобных пациентов является своевременно назначенная нутриционная поддержка (НП).

Цель исследования. Изучить выраженность метаболической дисфункции и определить параметры оптимального энергетического и белкового обеспечения больных с сепсисом.

Материалы и методы. В исследование вошли 166 пациентов с сепсисом (106 мужчин и 60 женщин, средний возраст — 52,8±17,0 лет), находившихся на лечении в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) городского центра по лечению сепсиса Санкт-Петербургского НИИ скорой помощи им. И.И.Джанелидзе. Среди вошедших в исследование больных преобладал абдоминальный сепсис, который составил более половины

(51,2%) всех случаев. Пульмональный сепсис имел место у 30,8%, инфекция мягких тканей и нейро-сепсис диагностированы у 9% в каждой группе. Возраст умерших больных был достоверно выше, чем у выживших (57,3±15,1 лет против 49,7±17,7 соответственно).

Для определения действительного расхода энергии использовалась непрямая калориметрия (метаболограф Qvark-RMR, CosMed, Италия). Для оценки выраженности катаболической реакции и потребности больных в белке производилось определение суточных потерь азота с последующим расчётом азотистого баланса.

Непрямую калориметрию и определение суточных потерь азота проводили в первые 2-3 дня и в последующем на 5-6-е, 10-11-е и 15-16-е сутки пребывания в ОРИТ.

При поступлении в ОРИТ у 77,7% пациентов показатели ИМТ соответствовали референтным значениям. Гипотрофия отмечалась у 15,1%, а избыточная масса тела и ожирение у 7,2% больных. У всех пациентов имела место гипопропротеинемия, которая часто сочеталась с гипоальбуминемией (96,4%) и анемией (90,3%). В меньшей степени наблюдались гипергликемия (57,8%), абсолютная лимфоцитопения (55,4%) и азотемия (46,9%). У всех пациентов выявлено высокое содержание в сыворотке крови серомукоида (СРБ — 163,9±19,2 мг/л) при одновременно пониженном содержании холинэстеразы (2336±205 ед/л), косвенно отражающей состояние белок синтетической функции печени. Тяжесть органной дисфункции по шкале SOFA при поступлении в ОРИТ составляла 4,44±2,4 балла, уровень сознания по шкале ком Глазго — 11,7±3,1 баллов. Средняя длительность пребывания больных в ОРИТ составила 25,4±11 суток при средней продолжительности ИВЛ — 17,5±16,1 суток.

Результаты. Наибольшая выраженность явлений гиперметаболизма-гиперкатаболизма у больных с сепсисом наблюдается к 5-м суткам его развития: энергетические траты — 33,5±1,8 ккал/кг/сут, потери белка — 1,93±0,12 г/кг/сут.

Средние значения действительного расхода энергии при сепсисе по данным непрямой калориметрии составляли 30,9±1,4 ккал/кг/сут при относительно низком дыхательном коэффициенте (0,67±0,01), что свидетельствует о преимущественном окислении липидов у данной категории больных.

Среднесуточные потери азота у этих пациентов составляли 18,8±0,6 г/сут (0,27±0,02 г/кг/сут), что соответствует 1,68±0,13 г/кг/сут белка.



Летальность в группе пациентов с энергетическим обеспечением менее 25 ккал/кг/сут составила 46%, 25-30 ккал/кг/сут — 31%, более 30 ккал/кг/сут — 23%.

Наименьшая летальность (16%) была выявлена в группе пациентов, получавших более 1,5 г/кг/сут белка. Летальность при белковом обеспечении 1,2-1,5 г/кг/сут составила 39,7%, менее 1,2 г/кг/сут — 46,2%.

Обсуждение. Энергетическое обеспечение больных с сепсисом в диапазоне 30-35 ккал/кг/сут достоверно способствует их лучшей выживаемости, по сравнению с пациентами, получающими меньшее количество энергии.

Белковое обеспечение данной категории больных должно быть не менее чем 1,2 г/кг/сут, т.к. меньшее потребление белка сопровождается достоверным увеличением их летальности. Наилучшие показатели выживаемости пациентов с сепсисом наблюдаются при обеспечении их белком в количестве более 1,5 г/кг/сут.

Заключение. Полученные данные позволяют рекомендовать дифференцированное субстратное обеспечение больных с сепсисом, основанное на непрямой калориметрии и определении выраженности катаболизма по суточным потерям азота.

Контактная информация:

Лапицкий Алексей Викторович
+79500448003
alexlap777@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ РАННЕЙ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ ДЕТОКСИКАЦИИ НА ВЫРАЖЕННОСТЬ СИСТЕМНОГО ЭНДОТОКСИКОЗА И ИСХОД ЗАБОЛЕВАНИЯ У БОЛЬНЫХ С ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫМ СЕПТИЧЕСКИМ ШОКОМ

Масолитин С.В.^{1,2}, Магомедов М.А.^{1,2},
Царев М.И.¹, Гришина Л.А.¹, Колерова И.В.¹,
Лосев Д.В.¹, Яралян А.В.¹, Гриднева А.А.¹,
Лазарева О.В.¹, Бурак Ю.Н.¹, Мкртчян Г.Х.¹,
Белозерова К.С.¹, Митус А.О.¹, Беляевский А.В.¹,
Яворская В.И.¹, Гагиева Н.А.¹

¹ГБУЗ «ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ»,
Москва, Россия

²ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н. И. Пирогова»
Минздрава России, Москва, Россия

Актуальность. Несмотря на совершенствование основных принципов интенсивной терапии, летальность от септического шока остаётся основной

причиной неблагоприятного исхода в отделениях реанимации и интенсивной терапии всех стран мира. Выбор метода и времени начала экстракорпоральной детоксикации (ЭКД) при септическом шоке (СШ) с острым почечным повреждением (ОПП) является дискуссионной и нерешенной проблемой по настоящее время.

Цель исследования. Оценить влияние различных методов ЭКД на динамику маркеров системного эндотоксикоза, кислотно-основного состояния (КОС) и исхода заболевания у больных с грамотрицательным СШ, осложненного ОПП.

Материалы и методы. В исследование включены 2 группы пациентов (n=49) с грамотрицательным септическим шоком, осложненного ОПП (ЗПТ, KDIGO I). 1-я группа (контроль) — 32 пациента, у которых инициировали продленную вено-венозную гемодиализацию (ПВВГДФ) по неотложным показаниям (мочевина крови более 40 ммоль/л; анурия или олигурия, рефрактерную к применению диуретиков; повышение уровня калия в крови более 6,5 ммоль/л; тяжелый метаболический ацидоз с pH менее 7,15 и отсутствием ответа на проведение инфузионной коррекции нарушений КОС) что соответствует стандартным (классическим) показаниям к началу заместительной почечной терапии (ЗПТ, KDIGO III). 2-я группа — 17 пациентов, которым применяли раннюю комбинированную ЭКД (ЛПС-сорбция и ПВВГДФ) на ранних этапах ОПП (ЗПТ, KDIGO I). Медиана начала ЭКД 1-й группы — 49,7 (6,1; 4,3) часов, 2-й группы — 16,2 (4,6; 2,8) часов. Выполняли сравнительный анализ основных лабораторных показателей между группами и исхода заболевания.

Результаты. Ранняя комбинированная ЭКД позволила снизить концентрацию лейкоцитов к 3-м суткам терапии с 19,9 до 12,2x10⁹/л (38,7%) от исходного уровня во 2-й группе, и с 22,1 до 19,4x10⁹/л (12,2%) в 1-й группе (p = 0,042). Уровень С-реактивного белка к 5-м суткам терапии снизился с 291,7 до 152,4 мг/л (47,7%) во 2-й группе и с 289,6 до 202,3 мг/л (30,2%) в 1-й группе (p = 0,019); прокальцитонина — с 8,2 до 2,1 нг/мл (74,4%) к 5-м суткам терапии во 2-й группе и с 7,9 до 4,83 нг/мл (38,9%) в 1-й группе (p = 0,025); pH к 3-м суткам терапии — с 7,11 до 7,36 во 2-й группе и с 7,13 до 7,25 в 1-й группе (p = 0,032). Уровень ИЛ-6 снизился с 712,3 до 314,3 пг/мл (55,9%) к 5-м суткам терапии во 2-й группе и с 689,4 до 526,7 пг/мл (23,6%) — в 1-й группе (p = 0,0087). В 1-ой группе (контроль) скончались 23 пациента (60,1%), в 2-ой группе скончались 7 пациентов (41,2%). Достоверных различий между группами не получено (p=0,063).



Обсуждение. Включение комбинированной ЭКД в комплексную интенсивную терапию снизило уровень основных маркеров системного эндотоксикоза в виде достоверной редукции концентрации ИЛ-6, лейкоцитов, С-реактивного белка, прокальцитонина и быстрое купирование нарушений кислотно-основного состояния, что обусловлено суммарным детоксикационным потенциалом комбинированной процедуры и временными рамками начала терапии. По мнению многих авторов, элиминация из системного кровотока средномолекулярных соединений на ранних этапах типового патологического процесса приводит к снижению выраженности системного воспаления и органной дисфункции, что было продемонстрировано нашим исследованием. Однако, ожидаемой достоверной разницы в летальности между группами не получено, что, на наш взгляд, обусловлено малым количеством пациентов, включенных в исследование.

Выводы. Применение комбинированной экстракорпоральной детоксикации в ранний период септического шока на стадии ОПП (ЗПТ, KDIGO I) достоверно более эффективно снижает уровень маркеров системного эндотоксикоза и купирует метаболические нарушения, по сравнению со стандартным началом ЗПТ на стадии ОПП (ЗПТ, KDIGO III). Однако, анализ госпитальной летальности в исследовании не продемонстрировал достоверной разницы выживаемости пациентов.

Ключевые слова: септический шок, острое почечное повреждение, заместительная почечная терапия, ЛПС-сорбция, интерлейкин-6

Контактная информация:

Магомедов Марат Адессович
mma16@bk.ru

**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ПЕЙЗАЖ
ВЕНТИЛЯТОР-АССОЦИИРОВАННЫХ
ПНЕВМОНИЙ У ХРОНИЧЕСКИХ
КРИТИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ**

**Клименков А.А.¹, Царев М.И.¹,
Гришина Л.А.¹, Колерова И.В.¹,
Масолитин С.В.^{1,2}, Магомедов М.А.^{1,2}**

¹ ГБУЗ «ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ»,
Москва, Россия

² ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н. И. Пирогова»
Минздрава России, Москва, Россия

Актуальность. В настоящее время, проблема развития резистентности к антимикробной тера-

пии (АМТ) среди нозокомиальных штаммов является ведущей задачей в клинической практике реаниматологов всего мира. Полирезистентные штаммы представляются наиболее опасными среди патогенов, вызывающие инфекции, которые в последние годы объединяют термином «инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи» (ИСМП). Вентилятор-ассоциированная пневмония (ВАП) являются наиболее опасным видом ИСМП у пациентов отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), и сопряжена с высоким риском неблагоприятного исхода. В современной литературе практически отсутствуют данные о частоте встречаемости и локальном микробиологическом пейзаже ВАП.

Цель исследования. Оценить локальный микробиологический пейзаж и частоту развития ВАП с определением резистентности основных микроорганизмов к препаратам группы карбапенемов в ОРИТ общего типа.

Материалы и методы. В исследование включены 535 пациентов в хроническом критическом состоянии, которым проводилась длительная инвазивная респираторная терапия (ИВЛ). Первая группа — 274 пациента, пролеченные за 2022 год и вторая группа — 261 пациент, пролеченный в 2023 году в ОРИТ. Диагностика ВАП проводилась в соответствии с общепринятыми критериями (длительность ИВЛ более 48 часов и отсутствие признаков легочной инфекции на момент интубации трахеи). Частоту развития ВАП рассчитывали по формуле:

$$X = \text{Количество ВАП} / \text{число ИВЛ дней} * 1000$$

где X — частота ВАП; ВАП — вентилятор-ассоциированная пневмония (ЕД); ИВЛ — число дней (ЕД). Морфологию возбудителя и резистентность к АМП группы карбапенемов определяли стандартными культуральным и диско-диффузионным методами. Сравнительный анализ основных показателей между группами определяли методами описательной статистики.

Дополнительно данные по количеству ВАП и ИВЛ-дней от 2023 г, подкреплялись показателями цифровой аналитической платформы «Эффективный стационар» для выявления и мониторинга инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), которые начали вноситься и рассчитываться в этом году.

Результаты. Проведенный анализ локального микробиологического пейзажа продемонстрировал в 2022 году встречаемость *Klebsiella pneumoniae* 31,1% случаев, а в 2023 году 29,8%, что на 1,3% реже



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



аналогичного периода. *Acinetobacter baumannii* — 26,3% и 25,7% соответственно, что реже на 0,6%. *Pseudomonas aeruginosa* — 12,2% и 11,8% соответственно, что реже на 0,4%. *Proteus mirabilis* — 9,3% и 11,8% соответственно, что чаще на 2,5%.

Частота развития ВАП в 2022 году составила 49,8%, а в 2023 году 34,5%, что на 15,3% меньше предыдущего периода.

Обращает на себя внимание увеличение числа встречаемости резистентных микроорганизмов к АМП группы карбапенемов. В 2022 году частота резистентности *Klebsiella pneumoniae* к карбапенемам составила 48,2% случаев, а в 2023 году — 51,4%, что на 3,2% чаще аналогичного периода. *Acinetobacter baumannii* — 33,6% и 42,7% соответственно, рост резистентности на 9,1%. *Pseudomonas aeruginosa* — 22,2% и 38,7% соответственно, что чаще на 16,5%. *Proteus mirabilis* — 53,6% и 84,3% соответственно.

Обсуждение. Анализ данных показал сохраняющийся статичный локальный микробиологический пейзаж с отсутствием достоверной разницы во встречаемости основных агрессивных микроорганизмов, увеличение случаев выявления *Proteus mirabilis*. Отмечено динамическое снижение частоты возникновения ВАП, как, вероятно, результат контроля применения АМП в соответствии со стратегией СКАТ и усиления мер санитарно-эпидемиологического режима. Настораживает рост резистентности микроорганизмов к АМП группы карбапенемов за год: *Klebsiella pneumoniae* на 3,2%, *Acinetobacter baumannii* — на 9,1%, *Proteus mirabilis* — на 31,3%.

Выводы. В отделении реанимации отмечается увеличение частоты встречаемости резистентных штаммов к АМП группы карбапенемов. Ужесточение контроля соблюдения СКАТ и мер санитарно-эпидемиологического режима приводит к снижению частоты ВАП.

Контактная информация:

Магомедов Марат Адессович
mma16@bk.ru

ОПЫТ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ИНФЕКЦИЙ, ВЫЗВАННЫХ ПОЛИРЕЗИСТЕНТНЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ, У ПАЦИЕНТОВ В МНОГОПРОФИЛЬНОМ ДЕТСКОМ СТАЦИОНАРЕ В 2024 ГОДУ

**Маслова Н.А.^{1,2}, Альшаник Л.П.^{1,3},
Маслов П.А.¹, Жарова Н.В.¹, Маслов А.А.⁴**

¹Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Детская городская больница №2 святой Марии Магдалины», Санкт-Петербург, Россия
²ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия
³ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия
⁴Государственное бюджетное учреждение здравоохранения республики Карелия «Больница скорой медицинской помощи», Петрозаводск, Россия

Актуальность. Высоковирулентные и устойчивые к антибиотикам бактериальные патогены являются этиологическим фактором развития серьезных жизнеугрожающих инфекций, в особенности у пациентов, находящихся на лечении в отделениях реанимации.

Цель. Демонстрация собственного опыта диагностики, терапии инфекций, вызванных полирезистентными микроорганизмами, у пациентов в многопрофильном детском стационаре в 2024 году.

Методы и методы. Материал от пациентов, определение чувствительности к антибактериальным препаратам проводился классическими бактериологическими методами; на бактериологическом анализаторе Microscan AutoScan-4.

Результаты. В 2024 году в ОАРИТ СПб ГБУЗ ДГБ №2 поступила пациентка 13 лет 10 месяцев с диагнозом: Острое нарушение мозгового кровообращения по геморрагическому типу в бассейне средней мозговой артерии справа. Объемная внутримозговая гематома лобно-височной долей справа. Костно-пластическая трепанация черепа. Удаление внутримозговой гематомы правой лобно-височной долей от 28.08.2023. Хроническая болезнь почек 5 ст. в исходе недифференцированной кистозной дисплазии почек. Вторичная двусторонняя сморщенная почка. Гемодиализ с 09.2022г. Тяжесть состояния была обусловлена синдромом полиорганной недостаточности: церебральной



недостаточностью, недостаточностью кровообращения, хронической почечной недостаточностью, дыхательной недостаточностью III степени, у пациентки с неблагоприятным преморбидным фоном. Пациентка интубирована, на ИВЛ. На 2-е сутки от поступления налажен перитонеальный диализ. В последующем пациентка перенесла полимикробный рефрактерный диализный перитонит (в посевах диализата определялся рост *Kl. Pneumoniae* (ESBL); рост *E. faecium* (MDR). На фоне массивной антибактериальной терапии (Меропенем 800мг* 1 р/сут в/в + Тигециклин нагрузочная доза 100 мг в/в, далее по 50 мг * 2 р/с в/в), а также антибактериальной терапии в диализат (Амикацин 100 мг, Меропенем 250 мг, Фосфомицин 4000 мг на 2000 мл раствора диализата), удалось достичь выздоровления от перитонита. На 52 сутки от поступления пациентка была переведена в другой стационар.

Пациент 17 лет поступил в ОАРИТ ДГБН№2 переводом из другого стационара с диагнозом: Острый аппендицит. Перитонит?. Пациенту выполнено оперативное вмешательство — лапароскопическая аппендэктомия. В постоперационном периоде пациент лихорадил до фебрильных цифр, лабораторно отмечался лейкоцитоз, нейтрофилез, повышение СРБ, повышение фибриногена. Пациенту проводилась стартовая антибактериальная терапия (Цефтриаксон 2г/сут, Амикацин 1г/сут, Метронидазол 1,5г/сут). В интраоперационном посеве отмечался рост *E. coli* (ESBL), рост *Streptococcus group D*. Выполнялась коррекция антибактериальной терапии (Меропенем 6г/сут, Амикацин 1г/сут). На фоне терапии состояние с положительной клинико-лабораторной динамикой. На 23 день нахождения в стационаре пациент был выписан из стационара.

Пациентка 1 года 3 месяцев поступила в ОАРИТ ДГБН№2 с левосторонней деструктивной пневмонией, плевритом. Пациентке выполнялась плевральная пункция, в посевах отделяемого из плевральной полости определялся рост *Proteus mirabilis* (ESBL), MRSA.

Пациентка лихорадила до фебрильных цифр, лабораторно отмечался лейкоцитоз, нейтрофилез, повышение СРБ, повышение фибриногена, положительный прокальцитонин тест. Проводилась антибактериальная терапия (Ванкомицин 40мг/кг/сут, Меропенем 120мг/кг/сут). На фоне терапии состояние с положительной клинико-лабораторной динамикой. На 20 день нахождения в стационаре пациентка была выписана из стационара.

Вывод. Лечение данных инфекций, вызванных высоковирулентной и устойчивой микрофлорой, является длительным процессом; требует прове-

дения массивной антибактериальной терапии, в том числе препаратами резерва. Полученные данные подчеркивают важность регулярного микробиологического мониторинга для контроля и учета резистентных штаммов микроорганизмов.

Контактная информация:

Маслова Наталья Анатольевна
maslovanatal@ya.ru

ФАРМАКОЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЛОНГИРОВАННОЙ АНТИБИОТИКОПРОФИЛАКТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ

**Мухачева С.Ю.¹, Ребятникова М.В.²,
Атышева Ю.М.², Аносов Е.С.²,
Бротанова А.А.²**

¹ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России,
Тюмень, Россия

²ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница №2»,
Тюмень, Россия

Актуальность. Тяжелая сочетанная травма является важной причиной летальности во всем мире с высокой летальностью до 5,8 млн человек в год. Инфекционные осложнения представляют распространенные события после тяжелой травмы, что связано с характером травматического повреждения, а также длительным пребыванием в стационаре. На современном этапе имеется значительное количество международных и Российских исследований и рекомендаций по применению антибиотиков для уменьшения инфицирования у пострадавших с различными видами травм, которые в совокупности предоставляют убедительные доказательства по профилактическому применению антибиотиков, но длительность их применения остается спорной и актуальной проблемой.

Цель. Провести анализ потребления антибиотиков при пролонгированной антибиотикопротекции, ее влияния на результаты микробиологического мониторинга раневой инфекции и исходы у пациентов с сочетанной травмой.

Материалы и методы. Проведено сравнительное ретроспективное исследование, основанное на оценке потребления антибактериальных препаратов для пролонгированной антибиотикопротекции с анализом исходов у пациентов с сочетанной травмой, находившихся на лечении в областной клинической больнице №2 г.Тюмени в 2020 и 2023 годах. Потребление антибиотиков



рассчитывали методом DDD (defined daily dose) «расчетная средняя суточная доза лекарственного препарата, используемого по основному показанию у взрослых (при массе тела 70 кг)» следующим образом: количество использованного антибиотика для профилактики в течение года делили на число пострадавших за этот год и умножали на 100. Всем пациентам было выполнено хирургическое или ортопедическое оперативное вмешательство по поводу различных травм в первые сутки госпитализации. При анализе исходов лечения учитывались критерии развития раневой инфекции (ИОХВ), полиорганной недостаточности (ПОН), длительность пребывания в отделении реанимации (ОРИТ), длительность госпитализации, летальность. Исследованы штаммы микроорганизмов, выделенных из раневого отделяемого у пациентов с инфекционными осложнениями тяжелой сочетанной травмы, резистентность к антибиотикам оценивали диско-диффузионным методом EUCAST по оценке антимикробной чувствительности (в соответствии с МУК 4.2.1890-04). Статистический анализ полученных результатов проводился с использованием статистических пакетов Microsoft Office Excel, 2007 и Statistica-10, значение $p < 0,05$ рассматривалось как статистически значимое.

Результаты. При анализе 462 историй болезни пациентов с сочетанной травмой из исследования были исключены 82 пациента с инфицированными травмами, которые с момента поступления в стационар получали эмпирическую антибактериальную терапию. Остальным 380 пострадавшим с целью антибиотикопрофилактики (АБП) однократная доза антибиотика вводилась в 23,9% случаев ($n=91$), суточная доза в 35% ($n=133$), пролонгированную АБП два и более дней получали 41,1% ($n=156$). Среди антибиотиков для профилактики использовали Цефазолин (Ц I поколения) в 24,7% ($n=94$), Цефотаксим (Ц III) в 28,4% ($n=108$), группы ингибиторзащищенных пенициллинов Ампициллин/Сульбактам в 24,5% ($n=93$), Амоксициллин/Клавуланат в 22,3% ($n=85$).

При анализе посттравматического периода не наблюдалось существенной разницы в частоте инфицирования между группами с коротким и пролонгированным курсом антибиотикопрофилактики (11,8% против 17,2%, $p < 0,128$). Однако, стоит отметить, что пациенты, получавшие продленные схемы антибиотикопрофилактики, имели более длительный период пребывания в ОРИТ и госпитализации ($p < 0,001$). Развитие полиорганной недостаточности и летальность в основном зависели от характера травматических повреждений.

Фармакоэпидемиологический анализ DDD-методом показал, что для пролонгированной антибиотикопрофилактики за исследуемые годы 2020/2023 чаще использовались ингибиторзащищенные пенициллины $DDD=18,1 \pm 1,9/16,4 \pm 1,6$ и цефалоспорины III поколения $DDD=15,2/13,1$. Отмечалось, что в целом потребление антибиотиков снизилось в 2023 году по сравнению с 2020 годом в 1,5 раза ($p=0,003$).

Среди 156 пациентов, получавших пролонгированную АБП, критериям клиничко-лабораторных признаков развития бактериальной инфекции на 4-е — 5-е сутки после травмы соответствовало состояние 68 человек (43,6%) с наличием глубоких и поверхностных инфекций в месте операции (ИОХВ) и клиники SIRS (синдром системного воспалительного ответа: температура $38,5 \pm 0,4^\circ\text{C}$, тахикардия с ЧСС $108,4 \pm 2,5$ в мин, тахипноэ с ЧДД $20,2 \pm 1,8$ в мин, лейкоцитоз $12,6 \pm 1,9 \cdot 10^9/\text{л}$). Раневые инфекции (ИОХВ) зарегистрированы в 2020 году в 18,5% ($n=37$), в 2023 году 17,7% случаев ($n=32$). Исследовано 120 штаммов микроорганизмов из раневого отделяемого. Анализ микробиологического мониторинга показал наличие грамотрицательной флоры в 68,2% случаев против 61,6%, грамположительной в 31,8% против 38,6%. В этиологической структуре грамотрицательных возбудителей преобладали *Enterobacter* spp. $24,6 \pm 2,1\%$ (БЛРС+ вырабатывались в $72,4 \pm 1,6\%$), представленные в основном *Klebsiella* spp. ($11,3 \pm 1,8\%$) и *E.coli* ($10,4 \pm 0,8\%$). Доля неферментирующих грамотрицательных бактерий составляла *P.aeruginosa* $18,3 \pm 1,9\%$, *Acinetobacter* $14,8 \pm 2,1\%$. В структуре грамположительных микроорганизмов были выделены *S.epidermidis* $28,2 \pm 2,4$, *S.aureus* $32,1 \pm 2,8$ (среди которых доля MRSA составила 3,2% против 12,4%), *Enterococcus* $8,2 \pm 1,9\%$. Оценка факторов риска развития инфекционных осложнений с пролонгированным применением АБП цефалоспоридами III поколения показала высокое отношение шансов для увеличения проблемных штаммов грамотрицательных микроорганизмов продуцентов БЛРС+ с формированием резистентности (OR=2,505; 95% ДИ 1,066–5,886; $p=0,016$). Для увеличения удельного веса этиологически значимых штаммов стафилококка с появлением MRSA явилось значимым включение в схему пролонгированной АБП группы ингибиторзащищенных пенициллинов (OR=1,733; 95% ДИ 1,017–2,954; $p=0,025$).

Обсуждение. Пролонгированная антибиотикопрофилактика часто назначается при тяжелой травме. Однако риск инфицирования устойчивыми бактериями является серьезной проблемой, в



большей мере в условиях отделения реанимации. При анализе устойчивых к антибиотикам бактерий не было обнаружено доказательств в пользу пролонгированной антибиотикопрофилактики продолжительностью два или более дней при сочетанной травме. Поскольку устойчивые мутации бактерий широко распространены в стационарах и особенно в отделениях реанимации с широким применением инвазивных методов лечения, решением этой проблемы, по-видимому, является восстановление восприимчивых бактерий путем строгого ограничения профилактического использования антибиотиков длительным курсом.

Заключение. Фармакоэпидемиологический анализ антибиотикопрофилактики у пациентов с сочетанной травмой показал практику широкого назначения антибиотиков. Выбор антибиотика и сроков введения препарата имеют решающее значение для снижения вероятности развития раневой инфекции резистентными штаммами микроорганизмов. Существует настоятельная необходимость продолжения исследований, направленных на изучение и устранение факторов, связанных с ненадлежащим назначением антибиотиков для улучшения контроля качества за антибиотикопрофилактикой у различных категорий пациентов.

Контактная информация:

Мухачева Светлана Юрьевна
aro_tyumen@mail.ru

Ребятникова Марина Алексеевна
umarina2002@mail.ru

Атышева Юлия Михайловна
black_julia@bk.ru

Аносов Евгений Сергеевич
Zhorzhio1@mail.ru

Бротанова Анастасия Александровна
super-doc22@mail.ru

ФАКТОРЫ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ИСХОДА У ПАЦИЕНТОВ С БАКТЕРИАЛЬНЫМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ ТЯЖЕЛОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ПНЕВМОНИИ

Орешников Е.В., Орешникова С.Ф.

Чувашский государственный университет,
Чебоксары, Россия

Актуальность. Бактериальные (и грибковые) осложнения тяжелой коронавирусной пневмонии — основные причины ее неблагоприятного исхода. Поэтому установление факторов, воздействие на

которые может изменить в лучшую сторону течение и исход таких осложнений, представляет значительный клинический интерес.

Цель. Изучить бактериальные (и грибковые) осложнения тяжелой коронавирусной пневмонии и выявить значимые факторы их прогрессирования и неблагоприятного исхода у больных коронавирусной пневмонией с такими осложнениями.

Материалы и методы. Проанализирован массив пациентов с бактериальными осложнениями тяжелой коронавирусной пневмонии за 2020-2021 гг. С помощью статистического анализа и экспертной оценки установлены и оценены факторы прогрессирования и неблагоприятного исхода бактериальных (и грибковых) осложнений тяжелой коронавирусной пневмонии.

Результаты. Выявлены следующие факторы прогрессирования и неблагоприятного исхода с бактериальными осложнениями тяжелой коронавирусной пневмонии:

- лечение пациента в отделении реанимации и интенсивной терапии общего профиля большой коечной мощности со смешанным составом пациентов,
- использование, в том числе многократное, ингибиторов интерлейкинов в бактериальной фазе,
- длительное использование глюкокортикоидов, особенно дексаметазона и бетаметазона,
- использование глюкокортикоидов без учета циркадности, — применение дексаметазона и бетаметазона вместо метилпреднизолона и преднизолона
- несвоевременная смена антибактериальной терапии при отсутствии положительной клинико-лабораторной динамики, торпидном течении заболевания,
- использование патогенетической — противовоспалительной терапии вместо этиотропной — антибактериальной, противогрибковой,
- использование активной респираторной поддержки для достижения нормальных показателей газообмена «любой ценой»,
- некруглосуточная доступность клинического фармаколога для своевременной коррекции лечения,
- некруглосуточная доступность микробиологической диагностики для своевременной коррекции лечения,
- механическое, педантичное следование рекомендациям, стандартам, протоколам («буква убивает...»).

Обсуждение. Подходы к лечению инфекций, тем более у пациентов в критических состояниях,



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



требуют постоянного анализа, переосмысления и переоценки. Спокойный ретроспективный взгляд на недавний клинический опыт дает возможность очертить положительные и отрицательные факторы, влияющие на исход лечения тяжелых пациентов.

Заключение. Ретроспективный анализ результатов лечения тяжелой COVID-ассоциированной бактериальной патологии может быть полезен в лечении бактериальных осложнений других тяжелых вирусных инфекций.

Возможный путь улучшения результатов терапии тяжелой вирусно-бактериальной (и грибковой) патологии — привлечение в многопрофильную лечебную команду микробиолога.

Контактная информация:

Орешников Евгений Витальевич
ev_oreshnikov@mail.ru

ЗАЧЕМ РЕАНИМАТОЛУ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Орлова О.А.

ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия

Актуальность. Оценка микробиологического пейзажа отделения реанимации не дает врачу-реаниматологу своевременного представления о колонизации пациентов микроорганизмами, в т.ч. антибиотикорезистентными, смене чувствительности микроорганизмов и приводит к задержке проведения целенаправленной антибиотикотерапии при возникновении инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.

Цель работы. Провести анализ данных микробной колонизации пациентов отделения анестезиологии-реанимации, с оценкой динамики антибактериальной резистентности.

Материалы и методы. Под наблюдением находились 88 пациентов отделений анестезиологии-реанимации с диагнозом новая коронавирусная инфекция. В исследования включались пациенты, находившиеся в отделение более 7 дней. Взятие биологического материала проводилось в соответствии с утвержденным протоколом при интубации трахеи, установке постоянного мочевого катетера и далее 1 раз в 7 дней. Микробиологическое исследование крови проводилось при наличии клинических показаний. Микробиологические исследования проводились по общепринятой методике.

Результаты и обсуждение. При поступлении у 93,8% пациентов в бронхоальвеолярном лаваже (БАЛ) выявлены микроорганизмы. Наиболее часто выявлялись *Streptococcus viridans* - 18,9%, *Candida albicans* — 17,6%, *Staphylococcus aureus* — 16,5%. В динамике можно отметить традиционную смену Грамположительных микроорганизмов на Грамотрицательные, за исключением *Enterococcus faecalis* и *Enterococcus faecium* (рост к 21 дню пребывания на ИВЛ с 3,8% до 10,0% и с 0 до 5,0% соответственно). Отмечены изменения в скорости колонизации Грамотрицательными микроорганизмами нижних дыхательных путей: *Klebsiella pneumoniae* до 13,1% к 7-м суткам, *Escherichia coli* и *Acinetobacter baumannii* до 7,7% и 15,3% соответственно к 14-м суткам, *Pseudomonas aeruginosa* до 10,0% к 21 суткам. Удельный вес *Candida albicans* увеличивался еженедельно с максимумом на 21 сутки — 35,0%.

При катетеризации мочевого пузыря положительные микробиологические результаты в первые двое суток получены в 54,1%. Наиболее часто выделялись: *Escherichia coli* — 31,8%, *Enterococcus faecalis* — 22,8%, *Klebsiella pneumoniae* — 13,7% и *Candida albicans* — 9,1%. В дальнейшем отмечалось незначительное увеличение удельного веса *Klebsiella pneumoniae* и *Enterococcus faecalis* на 7 сутки до 16,7% и 23,7% соответственно, значительный рост *Pseudomonas aeruginosa* до 50,0% к 28 суткам, *Candida albicans* и *Candida glabrata* до 34,9% и 26,1% соответственно к 14 суткам. Колонизация мочи другими микроорганизмами в динамике снижалась. В 35,0% проб крови, взятой в первые двое суток от поступления пациентов в отделение анестезиологии-реанимации, выделялись микроорганизмы: *Staphylococcus spp.* — 71,4%, *Actinomyces spp.* — 19,0%, *Klebsiella pneumoniae* и *Escherichia coli* по 4,8%. В динамике увеличилась бактериемия, вызванная *Klebsiella pneumoniae*, до 26,7% к 7 суткам, *Acinetobacter baumannii* до 25,0% к 14 суткам (из всех положительных результатов). Оценивая антибактериальную резистентность (АБР) выделенных микроорганизмов следует отметить, что уже при поступлении до 10% выделенных микроорганизмов из мочи и нижних дыхательных путей обладали резистентностью к тем или иным антибактериальным препаратам. В крови уже в 33,3% образцов, взятых при поступлении, был выявлен метициллинрезистентный стафилококк. Оценивая динамику АБР следует отметить, что в БАЛ Грамотрицательные микроорганизмы наиболее часто выделялись к 7-м суткам от начала проведения ИВЛ — *Klebsiella pneumoniae* и *Acinetobacter baumannii*, устойчивые к капапенемам, в 4,4% и 5,9% случаев



соответственно, а увеличение АБР Грамположительных микроорганизмов отмечено на 14 сутки: метициллинрезистентного *S. aureus* -7,7%, метициллинрезистентных коагулазонегативных стафилококков и ванкомицинрезистентного энтерококка до 2,6%. Оценивая удельный вес АБР микроорганизмов, выделенных из мочи, стоит отметить, что максимальное их количество выделено на 21 сутки от начала катетеризации — *Acinetobacter baumannii* и *Pseudomonas aeruginosa*, устойчивые к карбапенемам, — 5,5% и 16,7%. Наибольший удельный вес АБР микроорганизмов из крови выделен на 7 сутки от момента поступления в реанимацию — карбапенемрезистентная *Klebsiella pneumoniae* — 6,7%, метициллинрезистентный *S. aureus* — 13,3%, ванкомицинрезистентный энтерококк — 6,7%.

Заключение. Полученные результаты свидетельствуют, что значительное количество пациентов, поступающих в отделение анестезиологии-реанимации, колонизировано различными микроорганизмами, в том числе обладающими антибактериальной резистентностью. В динамике отмечаются изменения в структуре и антибиоткорезистентности микроорганизмов, что связано с проводимым курсом лечения антибактериальными препаратами. Микробиологический мониторинг необходим в отделении анестезиологии-реанимации, поскольку позволяет проводить раннюю диагностику ИСМП, осуществлять слежение за динамикой эпидемического процесса и своевременно вносить изменения в антибактериальную терапию пациентов.

Контактная информация:

Орлова Оксана Анатольевна
oksana_orlova@bk.ru

**КИСЛОРОДНЫЙ СТАТУС ОРГАНИЗМА
У БОЛЬНЫХ СТАРШИХ ВОЗРАСТОВ
ПРИ АБДОМИНАЛЬНОМ СЕПСИСЕ,
ОСЛОЖНЕННОМ ОСТРЫМ РЕСПИРАТОРНЫМ
ДИСТРЕСС-СИНДРОМОМ**

Петров В.С., Петрова М.М.

Смоленский государственный медицинский
университет, Смоленск, Россия

Актуальность. Основными пусковыми механизмами развития сепсиса являются системное воспаление и эндогенная интоксикация. В большинстве случаев сепсиса острое легочное повреждение с последующим развитием ОРДС является частым и ранним компонентом синдрома полиорганной не-

достаточности и причиной высокой летальности больных. Особенно это касается больных старших возрастов при наличии абдоминального сепсиса, осложненного развитием ОРДС, который формируется на фоне уже имеющейся возрастной патологии основных систем жизнеобеспечения (сердечно-сосудистой и дыхательной). В последние годы большое внимание в патогенезе сепсиса уделяется нарушениям кислородного статуса на всех его уровнях (легочном, тканевом и клеточном), что является основой формирования и прогрессирования полиорганной недостаточности. Это обусловлено развивающимся при сепсисе нарушением сопряжения между основными переменными кислородного статуса организма.

Целью работы явилось изучение кислородного статуса у послеоперационных больных старших возрастов при абдоминальном сепсисе, осложненном ОРДС.

Материалы и методы. Обследовано 30 больных в возрасте от 65 до 95 лет. Всем больным проводилась стандартная интенсивная терапия абдоминального сепсиса и ОРДС. Исследование проводили на трех этапах: до оперативного вмешательства, на 5-7-е сутки и 12-14-е сутки после операции. Оценивали следующие показатели: индекс оксигенации (PaO_2/FiO_2), индекс доставки кислорода к тканям (IDO_2), потребление кислорода (IVO_2) и коэффициент утилизации кислорода тканями (KYO_2).

Результаты исследований и обсуждение. На первом этапе у всех исследуемых больных наблюдалось ухудшение оксигенации артериальной крови в легких, коэффициента утилизации кислорода при сохраненном уровне его доставки и сниженной его экстракции. На втором этапе исследования изменения показателей оксигенации крови в легких и показатели кислородтранспортной функции крови отличались от исходных дооперационных величин. Так на 5-7-е сутки после операции отмечено значимое ($p < 0,05$) уменьшение тяжести артериальной гипоксемии (PaO_2/FiO_2 $262,7 \pm 1,92$ усл.ед.). Средние значения показателей кислородтранспортной функции крови имели разнонаправленную динамику. Доставка кислорода на данном этапе исследования значимо не отличалась от дооперационного уровня (IDO_2 631 ± 25 против 637 ± 47 мл/мин \times м² на I и II этапах исследования соответственно), средние значения потребления кислорода и коэффициент его утилизации были достоверно выше дооперационных величин (IVO_2 $90,4 \pm 2,4$ против 242 ± 38 мл/мин \times м² и KYO_2 $14,32 \pm 3,37$, $37,9 \pm 3,08\%$ на I и II этапах исследования соответственно). На заключительном этапе исследования в основной группе у пациентов сохранялась ги-



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



поксемия легкой степени, а также повышенное потребление кислорода тканями на фоне нормальной доставки кислорода ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ $284,2 \pm 2,46$ усл. ед., IDO_2 642 ± 35 мл/мин $\times \text{м}^2$, IVO_2 218 ± 41 мл/мин $\times \text{м}^2$ и KVO_2 $33,91 \pm 3,37$). На I этапе исследования у всех больных имелись тяжелые нарушения оксигенации крови в легких, что требовало проведения респираторной поддержки, а также значимое ухудшение кислородтранспортной функции. На II этапе исследования отмечена тенденция к улучшению кислородного обмена в легких и ухудшение кислородного режима на тканевом уровне, на что указывали увеличение потребности тканей в кислороде при малоизмененной доставке кислорода. Увеличение потребления тканями кислорода вызвало рост экстракции кислорода из артериальной части капиллярного русла, что вызвало снижение содержания его в смешанной венозной крови и способствовало повышению артерио-венозной разницы по кислороду. Данный компенсаторный механизм при фиксированном сердечном выбросе у больных старших возрастов с ОРДС не обеспечивал адекватную оптимизацию кислородного статуса и не снижал существенно потребление кислорода, а также не увеличивал доставку его тканям и находился в стадии субкомпенсации. На заключительном этапе исследования имело место улучшение оксигенации крови в легких на фоне сохраняющихся нарушений основных показателей транспорта кислорода и его потребления тканями. Все это явилось свидетельством того, что в данном периоде имелось улучшение кислородного статуса организма в целом. Однако сохранялись нарушения транспорта кислорода на фоне сохраняющейся высокой потребности тканей и клеток в кислороде.

Заключение. Результаты исследования кислородного режима в ранние сроки после операции (1-е — 14-е сутки) у больных старших возрастов при абдоминальном сепсисе, осложненном ОРДС, позволили выделить три сменяющих друг друга периода:

первый — период декомпенсации кислородного статуса (1-3-и сутки после операции);

второй — период субкомпенсации кислородного статуса (5-7-е сутки после операции);

третий — период неустойчивой стабилизации кислородного статуса (12-14-е сутки после операции).

Контактная информация:

Петров Владимир Сергеевич

+79206640367

petrov-oar@yandex.ru

РОЛЬ ПРОДУКЦИИ ПРОВосПАЛИТЕЛЬНЫХ ЦИТОКИНОВ В РАЗВИТИИ ТЯЖЕЛОЙ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ПНЕВМОНИИ

Терехов И.В., Бондарь С.С.

Калужский государственный университет
им. К.Э. Циолковского,
Калуга, Россия

Актуальность. Тяжелая пневмония является самостоятельной формой пневмонии, отличающейся высоким риском неблагоприятного исхода в связи с развитием разнообразных осложнений, включая инфекционно-токсический шок и острый респираторный дистресс-синдром. В развитии вышеуказанных осложнений важная роль принадлежит провоспалительным цитокинам, в первую очередь, интерлейкину (ИЛ)-1, ИЛ-6, фактору некроза опухоли альфа (ФНО α). Гиперпродукция цитокинов, лежащая в основе развития синдрома системной воспалительной реакции, представляя непосредственную угрозу для жизни требует проведения интенсивной терапии, в том числе, антицитокиновыми лекарственными препаратами. При этом, не смотря на многочисленные исследования роли цитокинов в патогенезе пневмонии, их роль в развитии тяжелых форм заболевания исследована недостаточно полно.

Цель исследования. Оценка вклада отдельных цитокинов в развитие тяжелой внебольничной пневмонии.

Материалы и методы. Обследовано 160 пациентов обоего пола в возрасте от 18 до 33 лет с бактериальной внебольничной пневмонией (ВП), из которых 90 человек с нетяжелой пневмонией (легкой и средней степени тяжести), 70 — с тяжелой пневмонией в первые 3 суток заболевания, а также 15 практически здоровых лиц. В сыворотке венозной крови определяли концентрацию ИЛ-1 β , -2, -4, -8, -10, -11, -12, -13, -15, -18, -17A, -20, -23, -24, -28A, -33, MCP1, PAИЛ-1, ФНО α , ИФН α , ИФН γ , MIP3 α , G-CSF, TGF β , FGF β , VEGF-A. Тяжесть ВП оценивали с использованием шкалы PORT. Результаты исследования представлены в виде среднего значения (\bar{x}), медианы (Me), 25; 75% процентилей.

Результаты исследования представлены в табл. 1.



Таблица 1
Концентрация цитокинов в группах

Цитокин	Нетяжелая ВП		Тяжелая ВП		Межгрупповые различия, %	Уровень значимости различий, p
	х	Me (25; 75%)	х	Me (25; 75%)		
ФНО α	145,0	132,4 (120,8; 157,6)	334,7	325,6 (237,3; 384,4)	130,8	0,00001
ИЛ-10	42,0	42,7 (35,0; 47,8)	88,9	85,7 (81,3; 89,5)	111,4	0,001
FGFb	4,6	4,45 (4,0; 5,3)	6,5	6,61 (5,7; 7,3)	42,3	0,001
TGFb	4,8	4,79 (4,3; 5,4)	6,8	7,14 (5,7; 7,8)	41,2	0,001
РАИЛ-1	1071,0	984,4 (946,9; 1347,9)	1497,2	1575,7 (1321,6; 1620,6)	39,8	0,00001
ИЛ-33	4,2	4,28 (3,7; 4,7)	5,8	5,72 (5,2; 6,4)	38,0	0,001
GCSF	52,7	54,5 (39,8; 63,5)	70,2	75,6 (57,3; 81,8)	33,1	0,000006
ИНФ α	149,8	145,5 (119,6; 168,2)	191,2	204,9 (156,6; 252,6)	27,7	0,0003
ИЛ-1 β	443,7	443,4 (370,2; 548,8)	559,9	536,6 (425,8; 617,9)	26,2	0,001
VEGFA	4,0	3,87 (3,2; 5,1)	5,0	5,13 (4,4; 5,7)	23,9	0,0009
ИЛ-18	9,2	9,25 (8,5; 9,9)	11,1	9,96 (7,7; 14,1)	20,5	0,0024
ИЛ-12	7,1	7,11 (6,2; 8,3)	8,4	8,53 (7,1; 9,6)	18,5	0,0002
MCP1	6,6	6,51 (6,2; 7,4)	7,8	8,07 (6,7; 8,8)	17,4	0,000005
ИЛ-11	8,3	7,72 (6,8; 10,4)	9,7	8,78 (8,1; 10,8)	16,3	0,027
ИЛ-8	7,4	6,78 (6,4; 8,2)	8,6	8,57 (7,6; 9,7)	15,6	0,01
ИЛ-23	3,7	3,57 (3,2; 4,5)	4,3	4,12 (3,6; 4,9)	15,0	0,007
ИЛ-24	5,4	5,51 (4,7; 5,7)	5,8	5,8 (5,0; 6,4)	7,9	0,03
ИЛ-17	10,2	8,84 (7,7; 12,6)	10,8	9,87 (7,6; 15,2)	5,1	0,57
ИЛ-20	5,7	5,23 (5,0; 5,9)	5,7	5,87 (5,2; 6,5)	1,1	0,82
MIP3 α	18,7	18,1 (15,6; 22,5)	17,7	16,34 (14,6; 19,2)	-5,4	0,39
ИЛ-15	9,5	9,57 (8,5; 10,6)	8,9	8,52 (7,9; 9,8)	-6,2	0,21
ИЛ-13	9,0	8,63 (7,6; 10,3)	8,2	8,54 (7,4; 8,8)	-8,3	0,11
ИЛ-2	6,7	6,36 (5,7; 7,8)	5,7	5,81 (5,4; 6,1)	-15,1	0,002
ИЛ-4	9,0	8,78 (7,8; 10,4)	7,1	6,87 (6,4; 7,5)	-20,7	0,0002
ИЛ-28A	7,0	7,55 (5,7; 8,4)	4,9	4,58 (3,8; 5,9)	-30,7	0,000001
ИНФ γ	10,0	6,83 (6,4; 16,1)	6,7	6,5 (6,0; 7,5)	-33,3	0,002

Оценка вклада исследованных цитокинов в формирование тяжелой формы пневмонии проводилась с использованием анализа характеристических кривых (ROC) путем расчета площади под ROC-кривой (AUC) для соответствующего цитокина. Результаты анализа представлены в табл.2.



Таблица 2
Информативность исследованных цитокинов
в идентификации тяжелой ВП

Цитокин	AUC	Диагностическое значение (концентрация, пг/мл)
ИЛ-10	0,99	71,3
ФНО α	0,98	195
FGFb	0,86	5,9
G-CSF	0,84	68,2
TGFb	0,83	6,3
РАИЛ-1	0,82	1525,0
ИЛ-12	0,8	8,3
VEGF-A	0,78	4,4
ИЛ-8	0,77	7,3
ИЛ-11	0,74	7,9
ИЛ-24	0,72	4,9
MCP1	0,69	7,7
ИЛ-33	0,68	4,8
ИЛ-17A	0,64	9,9
ИЛ-1	0,62	616,8
ИФНа	0,55	161,5
ИЛ-18	0,55	12,4
ИЛ-23	0,52	3,9
ИЛ-13	0,46	8,4
ИЛ-20	0,46	5,7
MIP3a	0,44	13,7
ИЛ-15	0,43	12,6
ИФН γ	0,33	5,4
ИЛ-2	0,28	4,6
ИЛ-4	0,25	4,8
ИЛ-28A	0,19	3,2

Обсуждение. Наиболее тесно с тяжелой формой пневмонии ассоциирована концентрация ФНО α и ИЛ-10. Факторы роста, включая G-CSF, TGFb и FGFb также отличаются сравнительно тесной взаимосвязью с развитием тяжелой ВП. ИЛ-2, -4, -28A отличаются минимальным вкладом в формирова-

ние тяжелой ВП, определяющимся индукцией данными факторами противовоспалительных эффектов.

Высокая продукция ФНО α , одного из ключевых цитокинов ответа острой фазы, в значительной степени определяет выраженность синдрома системной воспалительной реакции за счет вовлечения в патологический процесс как иммунных, так и не иммунных патофизиологических механизмов, включая вазоактивные механизмы, а также механизмы регуляции свертывающей системы крови. При этом повышение продукции ИЛ-10, а также G-CSF, TGFb и FGFb носит, очевидно, вторичный характер, будучи обусловленным влиянием цитокинов ответа острой фазы, в частности, ФНО α .

Заключение. В патогенезе тяжелой внебольничной пневмонии наиболее значимую роль играет ФНО α , представляющий собой один из важнейших медиаторов ответа острой фазы, высокая продукция которых приводит к развитию тяжелых осложнений, в первую очередь, острой дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности, септического шока и острого респираторного дистресс-синдрома. В этой связи ограничение функциональной активности цитокинов может быть обосновано у пациентов с проявлениями «цитокинового шторма» за счет применения ингибиторов ФНО α .

Контактная информация:

Терехов Игорь Владимирович
trft@mail.ru

**КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ПРИ
ВЫБОРЕ ПРЕДИКТОРОВ РАЗВИТИЯ
ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ
В КАРДИОХИРУРГИИ**

**Озерецкая Л.В., Хомякова Т.И., Хомяков Ю.Н.,
Бабаев М.А., Гринь О.О.**

ФГБНУ «РНЦХ им акад. В.Б.Петровского»,
Москва, Россия

Введение. Кластерный анализ (КА) — это процедура упорядочивания объектов в сравнительно однородные классы на основе попарного сравнения этих объектов по предварительно определенным критериям. При этом сгруппированные объекты в каждом классе более похожи друг на друга, чем на объекты из других классов. Применение КА в медицине позволяет разбить на группы по измеренным признакам совокупность клинических и лабораторных данных по пациентам до и



после лечения, в том числе и оперативного [1]. Целью разбиения по кластерам или фенотипическим группам является дальнейшая проверка причин межгрупповых различий по внешним критериям. В частности, могут быть проверены гипотезы о том, проявляются ли типологические различия между испытуемыми по измеренным признакам [2]. Таким образом, решается задача группировки признаков на основе их корреляции. Целью данного пилотного исследования была проверка гипотезы о наличии типологических различий между пациентами кардиохирургического отделения по параметрам, измеренным до операции и в послеоперационном периоде.

Материалы и методы. Пилотное исследование проводилось на образцах сыворотки крови, полученной от 30 пациентов мужского пола в возрасте от 20 до 75 лет кардиохирургического отделения. Индекс массы тела составил от 20 до 37, индекс коморбидности Чарлсона от 1 до 6.

Для анализа были взяты следующие показатели: эндотелин-1, ИЛ-17RA, ИЛ-1 β , ИЛ-10, ИЛ-6, HIF-1 α , ванин-1, пресепсин и липополисахарид-связывающий белок, а также заранее рассчитанные отношение ИЛ-1 β к ИЛ-10 и лейкоцитарные индексы: отношения нейтрофилов к лимфоцитам (NLP) и тромбоцитов к лимфоцитам (TLP). Указанные параметры оценивались до начала операции, а также на первый и третий дни после операции. В процессе предобработки данных отсутствующие значения были заменены медианным значением признака, а также была проведена стандартизация всего набора данных.

КА проводился с помощью библиотек sklearn и SciPy. Результаты иерархического кластерного анализа по методу Варда были соотнесены с результатами итеративного кластерного анализа по методу k-средних.

Результаты и обсуждение. При использовании большого массива данных, касающихся клинических данных пациентов до хирургического вмешательства, согласно данным иерархического КА по методу Варда выявлены четыре кластера пациентов, наиболее многочисленный из которых состоял из пациентов, в дальнейшем имевших клинические осложнения после операции на сердце и крупных сосудах. Эти осложнения потребовали применения антибиотикотерапии и увеличили продолжительность пребывания в стационаре. Анализ тех же данных на первые сутки после хирургического вмешательства не обнаружил кластеризации в связи с выраженной воспалительной реакцией, вызванной поврежде-

нием, тканевой гипоксией при использовании искусственного кровообращения, значительными объемами интраоперационной и послеоперационной кровопотери и заместительных инфузий.

При итеративном КА по методу k-средних была выявлена корреляция между уровнем липополисахарид-связывающего белка и пресепсина, что соответствует данным литературы: пресепсин рассматривается как новый и многообещающий биомаркер, уровень которого значительно увеличивается у пациентов с сепсисом. По данным литературы у пациентов, поступающих в отделения неотложной помощи с синдромом системного воспалительного ответа степень повышения пресепсина и липополисахарид-связывающего белка рассматриваются как диагностические критерии сепсиса и прогностической оценки исхода заболевания [3]. У пациентов с тяжелым сепсисом были обнаружены значительно более высокие, чем обычно, концентрации LBP и sCD14 в сыворотке крови. Наблюдалась значительная положительная корреляция между уровнями sCD14 в сыворотке и баллами по шкале APACHE II в день поступления в стационар, что позволяет использовать sCD14 в качестве прогностического маркера при тяжелом сепсисе, поскольку он может в определенной степени отражать тяжесть сепсиса [4].

На третий день после операции, несмотря на снижение выраженности воспаления и уменьшения абсолютных значений отдельных показателей, кластеризации по данному набору показателей не было обнаружено. При увеличении количества параметров, касающихся пациентов (возраст, индекс массы тела, коэффициент коморбидности Чарлсона) информативность анализа не повышалась.

Заключение. С учетом недостаточного количества пациентов, можно, тем не менее, сделать вывод о том, что при увеличении выборки применение кластерного анализа для выявления группы пациентов с высоким риском послеоперационных осложнений в кардиохирургическом отделении может рассматриваться как перспективное направление. Наиболее значимым с точки зрения предикторной информативности может быть оценка HIF-1 α , ванина-1, пресепсина и липополисахарид-связывающего белка, а также лейкоцитарные индексы NLP и TLP, определенные до начала проведения операции, что в совокупности позволит выявить пациентов с наиболее вероятным риском развития осложнений после кардиохирургического вмешательства.



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



Использованная литература

1. Tane S, Nishikubo M, Kitazume M, Fujibayashi Y, Kimura K, Kitamura Y, Takenaka D, Nishio W. Cluster analysis of emphysema for predicting pulmonary complications after thoracoscopic lobectomy. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2021 Sep 11;60(3):607-613. doi: 10.1093/ejcts/ezab237. PMID: 34008011.
2. Okoye C, Mazzarone T, Niccolai F, Bencivenga L, Pescatore G, Bianco MG, Guerrini C, Giusti A, Guarino D, Viridis A. Predicting mortality and re-hospitalization for heart failure: a machine-learning and cluster analysis on frailty and comorbidity. *Ageing Clin Exp Res.* 2023 Dec;35(12):2919-2928. doi: 10.1007/s40520-023-02566-w. Epub 2023 Oct 18. PMID: 37848804; PMCID: PMC10721693.
3. Mussap M, Noto A, Fravega M, Fanos V. Soluble CD14 subtype presepsin (sCD14-ST) and lipopolysaccharide binding protein (LBP) in neonatal sepsis: new clinical and analytical perspectives for two old biomarkers. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2011 Oct;24 Suppl 2:12-4. doi: 10.3109/14767058.2011.601923. PMID: 21740312.
4. Zhang YT, Ding GJ, Fang Q. [Clinical study of serum lipopolysaccharide-binding protein and soluble CD14 in severe sepsis patients]. *Zhongguo Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue.* 2006 Feb;18(2):78-81. Chinese. PMID: 16512634.

Контактная информация:

Хомякова Татьяна Ивановна
tat-spevak@yandex.ru

ЭТИОЛОГИЯ ИНФЕКЦИЙ НИЖНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ У БОЛЬНЫХ РЕАНИМАЦИОННОГО ПРОФИЛЯ В СТАЦИОНАРЕ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Черненькая Т.В., Борисова Л.А., Шабанов А.К.

ГБУЗ НИИ скорой помощи им.Н.В.Склифосовского
ДЗМ, Москва, Россия

Инфекции нижних дыхательных путей (ИНДП) относятся к одним из самых частых гнойно-септических осложнений у пациентов реанимационного профиля. Для успешной терапии пациентов с ИНДП необходимо своевременное назначение эффективной целенаправленной антибактериальной терапии. В условиях повсеместного увеличения в структуре возбудителей внутрибольничных инфекций доли микроорганизмов с множественной лекарственной устойчивостью особую значимость приобретает микробиологический мониторинг.

Цель исследования. Изучить структуру возбудителей ИНДП у больных реанимационного профиля в стационаре скорой медицинской помощи.

Материалы и методы. Проведен анализ результатов микробиологического исследования отделяемого дыхательных путей, полученного от пациентов, находившихся на лечении в реанимационных отделениях (ОРИТ) хирургического профиля НИИ СП им. Н.В.Склифосовского в 2022 — 2023 годах: в общей, хирургической, нейрохирургической, кардиохирургической реанимациях и реанимации эндотоксикозов. Изучено 4556 проб отделяемого дыхательных путей. Показания к проведению микробиологических исследований определял лечащий врач больного. Микробиологические исследования проводились с использованием стандартных общепринятых методов. Идентификацию возбудителей и определение их чувствительности к антибиотикам проводили с использованием массспектрометра VITEK MS и анализатора VITEK-2 Compact (биоМерье, Франция). Выделено и идентифицировано 5154 штамма микроорганизмов. В случае выделения от больного в нескольких пробах клинического материала одного и того же вида микроорганизма, для последующего анализа учитывали только первый результат. При выделении из одной пробы клинического материала нескольких микроорганизмов, для последующего анализа учитывали все этиологически значимые возбудители. При анализе данных о чувствительности отбирались только штаммы, попадающие в категорию «чувствительные».

Результаты исследования. Для анализа отобрано 2822 штамма микроорганизмов. Преобладали грамотрицательные патогены (89,4%). Основными возбудителями являлись *Klebsiella pneumoniae* (34,7%), *Acinetobacter baumannii* (23,7%) и *Pseudomonas aeruginosa* (15%). Реже выделялись другие энтеробактерии (14,1%) и другие неферментирующие грамотрицательные бактерии (2%).

Доля грамположительных возбудителей в структуре возбудителей ИНДП составила 10,3%, а дрожжеподобных грибов рода *Candida* — 0,3%. В группе грамположительных патогенов преобладали *Staphylococcus aureus* (5,5%) и *Enterococcus spp.* (4,5%).

Доля метициллинрезистентных штаммов *S.aureus* (MRSA) составила 38,6%. Все выделенные штаммы MRSA сохраняли чувствительность к линезолиду.

Чувствительными к карбапенемам были только 9,1% штаммов *K. pneumoniae*; 1,4% — *A.baumannii* и 23,8% — *Paeruginosa*. Резистентность грамотрицательных микроорганизмов к карбапенемам



принято расценивать как маркер множественной лекарственной устойчивости. Наибольшее количество чувствительных штаммов отмечено к колистину: 92,8% среди *K. pneumoniae*; 97,7% — *A. baumannii* и 94,5% — *P. aeruginosa*. Чувствительными к цефтазидим/авибактаму были 70,1% штаммов *K. pneumoniae* и 47,1% штаммов *P. aeruginosa*.

Выводы. Основными возбудителями ИНДП у больных ОРВИ в стационаре скорой медицинской помощи являются полирезистентные грамотрицательные микроорганизмы, такие как *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*. Для оптимизации антибактериальной терапии пациентов с ИНДП в ОРВИ необходимо учитывать результаты локального микробиологического мониторинга.

Контактная информация:

Черненькая Татьяна Витальевна
ChernenkayaTV@sklif.mos.ru

ОСЛОЖНЕНИЯ ТЯЖЕЛОЙ COVID-19-АССОЦИИРОВАННОЙ ПНЕВМОНИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЛЕТАЛЬНОСТЬ

Чулакова Н.А.¹, Потапов А.Ф.²,
Чулаков К.В.², Иванова А.А.³

¹ГБУ Республики Саха (Якутия) «Якутская республиканская клиническая больница»,
Якутск, Россия

²ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,
Якутск, Россия

³ГБУ РС(Я) Якутской республиканской клинической больницы, Якутск, Россия

Актуальность. Выраженная гипоксия вследствие острой дыхательной недостаточности при тяжелой COVID-19-ассоциированной пневмонии, а также прямое и опосредованное действие вируса SARS-CoV-2 на органы и системы организма приводят к нарушению их функций, что существенно влияет на исход болезни.

Цель. Изучить частоту и структуру осложнений при тяжелой COVID-19-ассоциированной пневмонии и оценить их непосредственное влияние на летальность.

Материалы и методы. Выполнено ретроспективное исследование «случай-контроль» на базе отделения реанимации, анестезиологии и интенсивной терапии (ОАРИТ) ГБУ Республики Саха (Якутия) «Якутская республиканская клиническая больни-

ца». Проведен анализ историй болезни 591 пациента, госпитализированного в ОАРИТ с марта 2020 г. по декабрь 2022 г. Критерии включения в исследование: возраст старше 18 лет, установленный диагноз U07.1 «COVID-19, вирус идентифицирован» и U07.2 «предполагается COVID-19, вирус не идентифицирован», поражение объема легких по данным компьютерной томографии (КТ) более 50%. Критерии исключения: возраст менее 18 лет, отсутствие подтверждения COVID-19, беременные, ранний послеродовый период, перевод в другие медицинские учреждения, злокачественные новообразования 4 стадии и/или недавнее (менее 3 месяцев) лечение онкологического заболевания. Всем пациентам проводилась диагностика и лечение согласно актуальной на момент их лечения версии Минздрава РФ «Временных методических рекомендаций по профилактике, диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции (COVID-19)». Конечная точка исследования — летальный исход от любых причин в ОАРИТ. В исследование включены следующие осложнения: острая ишемия миокарда (ОИМ) (диагностируемая по ЭКГ и кардиоферментам), острая церебральная недостаточность (ОЦН) (любое угнетение сознания по ШКГ менее 14 баллов), септический шок (согласно критериям клинических рекомендаций «Сепсис у взрослых», 2021), острая печеночная недостаточность (ОПечН) (печеночная энцефалопатия, повышение в крови уровня билирубина и трансаминаз, коагулопатия), острое повреждение почек (ОПП) (согласно критериям клинических рекомендаций «Острое повреждение почек», 2021), пневмоторакс, плеврит (объемом более 300 мл), пневмомедиастинум, венозные тромбозомболические осложнения (ВТЭО) (появление новых тромбов любой локализации, подтвержденных с помощью ультразвуковой диагностики или ангиографии), в т.ч. отдельно учитывалась тромбозомболия легочной артерии (ТЭЛА). Статистический анализ проведен с помощью программы IBM SPSS Statistics, версия 26. После проверки на нормальность распределения использованы непараметрические методы определения медианы (Me), межквартильного интервала (IQR). Анализ номинальных бинарных данных проведен с помощью построения четырехпольной таблицы с расчетом критерия χ^2 Пирсона или точного критерия Фишера с расчетом отношения шансов (ОШ) и 95% доверительного интервала (ДИ), оценкой силы связи между признаками с помощью значения V Крамера. Для выявления риска летального исхода (Hazard ratio (HR) с 95% ДИ) проведен многофакторный анализ с помощью регрессии Кокса.



Результаты. Общая летальность в отделении реанимации от любых причин составила 66,1%, медиана возраста умерших — 67 [IQR 59;74] лет. Для выявления осложнений, статистически значимо влияющих на летальный исход, проведен однофакторный анализ. ОИМ встречалась у 107 (18,1%) пациентов, летальность составила 87,9% (критерий χ^2 -Пирсона $p < 0,0001$; ОШ 4,55 (95% ДИ: 2,48-8,36); V критерий Крамера 0,216). У 5 (0,8%) умерших пациентов при жизни был диагностирован вирусный фульминантный миокардит, который подтвержден патологоанатомическим исследованием. Пневмоторакс осложнил течение заболевания в 22 (3,7%) случаях, летальность составила 86,4%, (точный критерий Фишера $p = 0,051$). Плеврит наблюдался у 64 (10,8%) пациентов с летальностью 76,6% (критерий χ^2 -Пирсона $p = 0,063$). Пневмомедиастинум встречался у 47 (8%) пациентов с летальностью 91,5% (критерий χ^2 -Пирсона $p < 0,0001$; ОШ 6,06 (95% ДИ: 2,14-17,12); V критерий Крамера 0,157). ОЦН отмечена у 270 (45,7%) пациентов, летальность составила 88,5% (критерий χ^2 -Пирсона $p < 0,0001$; ОШ 8,57 (95% ДИ: 5,56-13,26); V критерий Крамера 0,433). ВТЭО встречались в 92 (15,6%) случаях с летальностью 85,9% (критерий χ^2 -Пирсона $p < 0,0001$; ОШ 3,64 (95% ДИ: 1,97-6,73); V критерий Крамера 0,179). Из них ТЭЛА диагностирована у 50 (10,2%) пациентов с летальностью 95% (критерий χ^2 -Пирсона $p < 0,0001$; ОШ 11,24 (95% ДИ: 3,47-36,37); V критерий Крамера 0,255). ОПечН диагностирована у 178 (30,1%) пациентов, летальность составила 77,0% (критерий χ^2 -Пирсона $p < 0,0001$; ОШ 2,09 (95% ДИ: 1,40-3,12); V критерий Крамера 0,150). ОПП развилось у 237 (40,1%) пациентов с летальностью 90,3%

(критерий χ^2 -Пирсона $p < 0,0001$; ОШ 9,30 (95% ДИ: 5,77-15,01); V критерий Крамера 0,417). Септический шок осложнил течение болезни 391 (66,2%) пациента, летальность составила 97,7% (критерий χ^2 -Пирсона $p < 0,000$; ОШ 24,93 (95% ДИ: 12,13-51,24); V критерий Крамера 0,477). При оценке с помощью регрессии Кокса влияния осложнений течения болезни на летальность получены следующие значения повышения риска летального исхода (HR): при возникновении следующих осложнений: ОПечН в 2,17 раза (95% ДИ: 1,30-3,63), ОИМ в 2,53 раза (95% ДИ: 1,23-5,18), ОПП в 4,34 раза (2,54-7,41), пневмомедиастинум в 4,50 раза (95% ДИ: 1,49-13,58), ОЦН в 4,66 раза (2,84-7,65), ТЭЛА в 5,21 раза (95% ДИ: 1,50-18,11), септический шок в 8,96 раза (95% ДИ: 4,07-19,75) (см.рис.1).

Обсуждение. Наиболее часто течение COVID-19-ассоциированной пневмонии осложнялось развитием септического шока — 66,2% больных, ОЦН — 45,7%, ОПП — 40,1% и ОПечН — 30,1% больных. Высокая сила взаимосвязи с летальным исходом, измеренная с помощью значения V Крамера, наблюдается при развитии ОПП — 0,417, ОЦН — 0,433 и септического шока — 0,477. Максимальный риск вероятности летального исхода отмечается при развитии септического шока — HR 8,96 (95% ДИ: 4,07-19,75).

Заключение. Септический шок, ОЦН, ОПП и ОПечН наиболее часто осложняли течение тяжелой COVID-19-ассоциированной пневмонии. Любая органная дисфункция в комплексе с поражением легких при тяжелой COVID-19-ассоциированной пневмонии значительно увеличивала риск летального исхода.

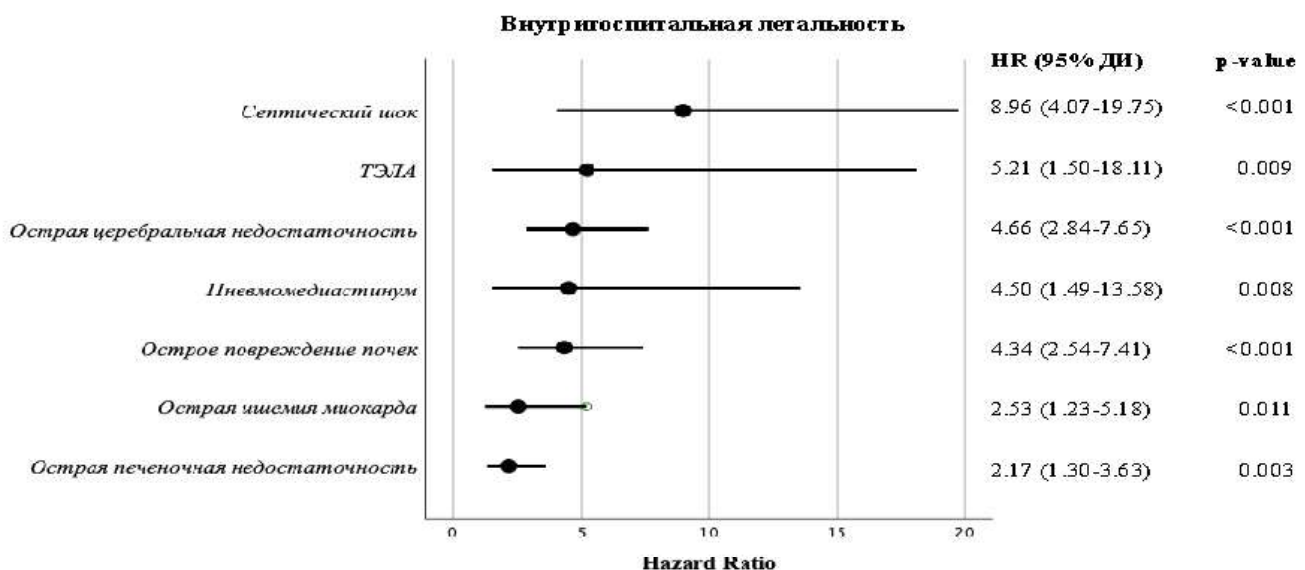


Рисунок 1. Многофакторный анализ с помощью регрессии Кокса



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



Чулакова Надежда Александровна — врач-исследователь, врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии государственного бюджетного учреждения Республики Саха (Якутии) «Якутская республиканская клиническая больница»; г.Якутск, e-mail: chulakovan@list.ru, тел: +7(964)419-07-95. ORCID: 0009-0001-5356-2950, Web of Science ResearcherID: KFS-2482-2024.

Потапов Александр Филиппович — д.м.н., доцент, профессор кафедры анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии с курсом скорой медицинской помощи факультета последипломного обучения врачей медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова». г. Якутск, rotarov-paf@mail.ru, +7(924)862-55-25, ORCID: 0000-0003-2087-543X, Web of Science ResearcherID: AAG-6758-2019, Author ID (Scopus) 7201761921.

Чулаков Кирилл Викторович — заведующий отделения анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии ГБУ РС(Я) Якутской республиканской клинической больницы; адрес: г.Якутск, wor1d@ Rambler.ru, +7(924)664-49-95.

Иванова Альбина Аммосовна — д.м.н., доцент, заведующая кафедрой анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии с курсом скорой медицинской помощи факультета последипломного обучения врачей медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова». г. Якутск, iaa_60@mail.ru, +7(924)762-29-16, ORCID: 0000-0002-3782-6864.

Контактная информация:

Чулакова Надежда Александровна
chulakovan@list.ru



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



НЕОТЛОЖНЫЕ СОСТОЯНИЯ В КАРДИОЛОГИИ

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРОМБОЛИТИЧЕСКОЙ И ЭНДОВАСКУЛЯРНОЙ ТЕРАПИИ В КОНТЕКСТЕ НЕОТЛОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ИНФАРКТА МИОКАРДА

Мухамедова Б.Ф., Абдужабборова Д.Э.

Республиканский научный центр экстренной
медицинской помощи, Ташкент, Узбекистан

Введение. Реперфузионный синдром является значимым осложнением при лечении острого инфаркта миокарда, влияющим на исход заболевания и качество жизни пациентов.

Цель исследования. Сравнить частоту возникновения реперфузионного синдрома у пациентов, подвергшихся чрескожному коронарному вмешательству (ЧКВ) и тромболитической терапии (ТЛТ) с учётом гендерных различий.

Материалы и методы. В исследование включено 133 пациента с острым инфарктом миокарда, которые были разделены на две группы: группа ЧКВ и группа ТЛТ. В обеих группах были выделены подгруппы мужчин и женщин. Для мониторинга состояния пациентов использовался холтеровский мониторинг во время процедур и в течение последующих 24 часов. Также был проведён анализ крови на уровень натрийуретического пептида (BNP). Показатели, которые измерялись: частота реперфузионных аритмий (желудочковая тахикардия, фибрилляция желудочков), уровень BNP, частота развития сердечной недостаточности, а также изменения в показателях функции левого желудочка (фракция выброса). Для обработки данных использовались методы описательной статистики. Для сравнения частоты возникновения реперфузионного синдрома в разных группах применялись критерий хи-квадрат и t-тесты для независимых выборок. Значения p считались значимыми при $p < 0,05$. Логистическая регрессия использовалась для оценки факторов риска.

Результаты. Реперфузионный синдром встречался чаще у пациентов, проходивших тромболитическую терапию: 35% мужчин ($N=23$ из 66, $p=0,045$) и 30% женщин ($N=20$ из 67, $p=0,032$), в сравнении с пациентами, подвергшимися чрескожному коронарному вмешательству: 25% среди мужчин ($N=16$ из 64, $p=0,022$) и 20% среди женщин ($N=13$ из 65, $p=0,018$). Средний уровень натрийуретического пептида у пациентов с реперфузионным синдромом составил 532 pg/mL в группе ТЛТ и 490 pg/mL в группе ЧКВ, что значительно выше, чем у

пациентов без синдрома (312 pg/mL и 295 pg/mL соответственно, $p < 0,001$).

Вывод. Результаты исследования указывают на более высокую частоту возникновения реперфузионного синдрома среди пациентов, получавших тромболитическую терапию, по сравнению с чрескожным коронарным вмешательством. Уровень натрийуретического пептида может служить важным маркером в оценке риска реперфузионного синдрома и выборе метода лечения пациентов с острым инфарктом миокарда.

Контактная информация:

Абдужабборова Дилором Элдоровна
+998909119339
diloram1993.26@mail.com

ОПТИМИЗАЦИЯ ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА С ПОДЪЕМОМ СЕГМЕНТА ST ПУТЕМ ВЫЯВЛЕНИЯ РАННИХ АРИТМИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ НАТРИЙУРЕТИЧЕСКОГО ПЕПТИДА

Абдужабборова Д.Э.

Республиканский научный центр экстренной
медицинской помощи, Ташкент, Узбекистан

Введение. Острый коронарный синдром (ОКС) с подъемом сегмента ST требует своевременной диагностики и лечения для предотвращения ранних осложнений. Использование холтеровского мониторинга и определение уровня натрийуретического пептида могут помочь в определении риска развития аритмий и других осложнений в раннем постинфарктном периоде.

Материалы и методы. В исследование было включено 120 пациентов с диагнозом ОКС с подъемом сегмента ST. Пациенты были разделены на четыре группы в зависимости от времени проведения холтеровского мониторинга: в первые 6, 12, и 24 часа после поступления. У всех пациентов были измерены уровни натрийуретического пептида в течение первых трёх суток. Также был проведён анализ частоты и типа аритмий в зависимости от времени их выявления. Всем пациентам назначали статины в различные сроки после поступления для оценки эффективности данной терапии в разные временные интервалы.

Результаты. Наибольшее количество аритмий было выявлено в первые 6 часов (40 случаев), пре-



имущественно желудочковые тахикардии. Уровень натрийуретического пептида значительно повышался у пациентов с аритмиями, особенно у тех, кто испытал их в первые 12 часов (средний уровень 600 pg/mL). Назначение статинов в первые 6 часов показало снижение уровня пептида до 450 pg/mL к третьим суткам и уменьшение частоты желудочковых аритмий. Пациенты, получившие статины через 12 и 24 часа, показали менее выраженное улучшение (средний уровень натрийуретического пептида 520 pg/mL и 500 pg/mL соответственно).

Вывод. Раннее назначение статинов в первые 6 часов после поступления пациентов с ОКС с подъёмом сегмента ST способствует более эффективному контролю натрийуретического пептида и снижению частоты желудочковых аритмий. Это подтверждает необходимость оптимизации тактики лечения данной категории пациентов с учётом выявленных предикторов ранних осложнений.

Контактная информация:

Абдужабборовна Дилором Элдоровна
+998909119339
diloram1993.26@mail.com

ИНФАРКТ МИОКАРДА ПОСЛЕ COVID-19

Алимов Д.А., Азимов А.А.

Республиканский научный центр экстренной
медицинской помощи, Ташкент, Узбекистан

Введение. Пандемия COVID-19 даже спустя 4 года в мировом масштабе признается одной из актуальных медико-социальных проблем мирового здравоохранения, так как усугубляет течение множества внелегочных симптомов и патологий. Наиболее резко это проявляется у пациентов с кардиоваскулярной патологией, усиливая и активизируя их, что обуславливает формирование осложнений. Особенности острого инфаркта миокарда (ОИМ) у пациентов, перенесших COVID-19 в литературных источниках представлены в виде разрозненных описаний клинических случаев. Многочисленные тромбозы различных сосудов, гиперактивность тканевых макрофагов, увеличение гипоксемии, дисбаланс кислорода в тканях при COVID-19 обуславливают резкий прирост частоты ОИМ. Некоторые случаи ОИМ при или после COVID-19 возникают при абсолютной интактности коронарных сосудов, тяжесть течения ОИМ коррелирует с увеличением осложнений и смертности в ближайшем и среднесрочном периодах кардиоваскулярной патологии. Спустя 4 года с

начала пандемии COVID-19 особенности и влияние этой инфекции на кардиоваскулярную систему, является одним из самых дискуссионных вопросов в медицинской среде, что и делает скрупулезное изучение этого вопроса крайне актуальным.

Цель исследования. Изучить особенности патогенеза и клинической картины ОИМ после COVID-19.

Материалы и методы. В исследование включены 68 пациентов с ОИМ 46-72 лет (в среднем $56,31 \pm 5,37$ лет), перенесших COVID-19 (I группа) в сравнительном аспекте с 60 пациентами 48-70 лет (в среднем $58,17 \pm 5,61$ лет) с ОИМ, не переносивших SARS-CoV-2 (II группа) в период 2020-2022 гг.

Методами исследования явились: ЭКГ, ЭхоКГ, биохимический анализ крови, исследование липидного спектра, определение уровня Д-димера, СРБ, суточное (холтеровское) мониторирование, статистическая обработка полученных данных.

Результаты и обсуждение. У всех исследуемых пациентов ОИМ подтвержден клинически, на ЭКГ и ЭхоКГ. Коморбидными кардиоваскулярными патологиями среди исследуемых пациентов чаще других были стабильная стенокардия (СС), артериальная гипертензия (АГ), хроническая сердечная недостаточность (ХСН), а также сахарный диабет (СД). Также нами проведен анализ классов СС у исследуемых больных, причем у пациентов I группы I и IV функциональные классы (ФК) не были диагностированы, II ФК констатировали у 15 и III ФК — у 20 пациентов, во II группе — I ФК диагностировали у 4, II и III ФК — у 16 и 11 пациентов соответственно, а IV ФК также отсутствовал. Таким образом в I группе преобладали больные с ФК III, а во II группе — ФК II.

В I группе пациентов несколько больше больных с ожирением и статистически значимо больше пациентов с аритмиями ($p \leq 0,05$), что побудило нас к определению типов аритмий у исследуемых нами больных. При проведении лабораторных исследований нами получены результаты, которые позволяют статистически значимо считать пациентов, перенесших COVID-19 более предрасположенным к ОИМ, а сам COVID-19 — фактором риска формирования крупноочагового ОИМ с зубцом Q. Сравнительный анализ изменений биохимических показателей крови позволяют сделать вывод о росте кардиомаркеров некроза миокарда и дисбалансе липидного обмена, сильнее выраженных у пациентов с ОИМ, перенесших COVID-19. Таким образом, больные с ОИМ, перенесшие COVID-19, имеют более выраженные нарушения липидного спектра, в частности ОХС, ХС ЛПНП, относительно пациентов с ОИМ без COVID-19. Таким образом COVID-19 является весомым фактором кардиова-



скулярного риска, так как увеличивает показатели лабораторных маркеров как предрасполагающих факторов, так и маркеров ОИМ.

Выводы. 1. У пациентов с ОИМ, перенесших COVID-19, после выписки из стационаре I и IV функциональные классы (ФК) не были диагностированы, II ФК констатировали у 42,86% и III ФК — у 57,14% пациентов. В группе пациентов с ОИМ без COVID-19 в анамнезе. I ФК диагностировали у 12,90%, II и III ФК — у 51,61% и 35,48% пациентов соответственно, а IV ФК также отсутствовал. Таким образом в группе пациентов с ОИМ, перенесших COVID-19, преобладали больные с ФК III, а в группе пациентов с ОИМ без COVID-19 в анамнезе — ФК II.

2. Больные с ОИМ, перенесшие COVID-19, имеют более выраженные нарушения липидного спектра, в частности ОХС, ХС ЛПНП, относительно пациентов с ОИМ без COVID-19. Анализ изменений биохимических показателей крови позволяет сделать вывод о росте кардиомаркеров некроза миокарда и дисбалансе липидного обмена, сильнее выраженных у пациентов с ОИМ, перенесших COVID-19.

3. COVID-19 является однозначным фактором кардиоваскулярного риска, так как увеличивает значения прогностических и диагностических лабораторных маркеров ОИМ.

Контактная информация:

Азимов Абдугаффор Абдусатторович
+9998909882882
oybekazimov@gmail.com

ЛАБОРАТОРНО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА С ЗУБЦОМ Q ПОСЛЕ COVID-19 И БЕЗ НЕГО ПРИ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ

Азимов А.А.

Республиканский научный центр экстренной
медицинской помощи,
Ташкент, Узбекистан

Введение. COVID-19 даже спустя 4 года в мировом масштабе признается одной из актуальных медико-социальных проблем мирового здравоохранения, так как усугубляет течение множества внелегочных симптомов и патологий. Наиболее резко это проявляется у пациентов с кардиоваскулярной патологией, усиливая и активизируя их, что обуславливает формирование осложнений.

Цель исследования. Сравнить показатели инструментальных методов исследований пациентов

с острым инфарктом миокарда (ОИМ) с зубцом Q после COVID-19 и без него.

Материалы и методы. Материалом послужили 128 больных — 68 пациентов с ОИМ 46-72 лет (в среднем $56,31 \pm 5,37$ лет), перенесших COVID-19 составили основную группу (ОГ) и 60 пациентов 48-70 лет (в среднем $58,17 \pm 5,61$ лет) с ОИМ, не болевших COVID-19, включенных в группу сравнения (ГС), госпитализированных в Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи (РНЦЭМП) в 2020-2022гг.

Результаты. В ОГ артериальное давление (АД) в среднем составляло $131,5 \pm 21,91$ мм рт. ст. на $80,5 \pm 12,76$ мм рт. ст., а в ГС — $123,9 \pm 23,02$ мм рт. ст. на $77,79 \pm 13,78$ мм рт. ст. Средний пульс в ОГ — $77,05 \pm 12,39$ уд. в 1 мин. в пределах 49-112 уд. в 1 мин., в ГС — $123,9 \pm 23,02$ уд. в 1 мин., в пределах 65-200 уд. в 1 мин. В ОГ по электрокардиограмме (ЭКГ) констатировали поражение передней стенки левого желудочка (ЛЖ) у 37 (45,12%) пациентов, а в ГС — у 75 (49,02%) больных, задняя стенка ЛЖ — в ОГ — 43 (52,44%), в ГС — 76 (49,67%), циркулярное поражение сердца в ОГ — у 2 (2,44%), в ГС — у 2 (1,31%) пациентов. Жизнеугрожающие аритмии в ОГ обнаружены у 12 (14,63%) больных, в ГС — 13 (8,50%) пациентов.

В ОГ поражение нескольких коронарных сосудов констатировали у 79 (96,34%) пациентов, в среднем $3,56 \pm 0,72$, а поражение одного сосуда констатировали у 3 (3,66%) больных. В ГС в среднем были поражены $3,02 \pm 0,94$ сосуда у 132 (86,27%) больных, а монопоражение — у 21 (13,73%) пациентов. В ОГ легочная гипертензия (ЛГ) отсутствовала у 38 (46,34%) больных, была легкой — 1 ст. — у 37 (45,12%), была умеренной — 2 ст. — у 7 (8,54%), в ГС ЛГ отсутствовала у 74 (48,37%) больных, была легкой — 1 ст. — у 67 (43,79%), была умеренной — 2 ст. — у 12 (7,84%).

В ОГ I степень трикуспидальной недостаточности констатирована нами у 22 (26,83%), а II степень — у 6 (7,32%) и ее отсутствие констатировали у 54 (65,85%) больных, при средней степени $0,50 \pm 0,07$, в ГС I степень диагностирована у 38 (24,84%), II степень — у 6 (3,92%), отсутствие констатировали у 109 (71,24%) больных, при средней степени $0,48 \pm 0,04$. Среднее давление в легочной артерии в ОГ равно $29,19 \pm 1,13$ мм рт.ст., в ГС — $26,47 \pm 0,56$ мм рт.ст. при норме до 25 мм рт.ст.

В лабораторных исследованиях крови креатинфосфокиназа (КФК) МВ превышает норму в ОГ в 4,5 раз ($112,18 \pm 9,57$ ед/л), в ГС — в 6,36 раз ($159,43 \pm 11,63$ ед/л), что статистически значимо отличалось от нормы — до 25 ед/л ($p \leq 0,001$). Прове-



денные нами исследования уровня Д-димера в ОГ превышает норму в 5,77 раз ($1472,76 \pm 77,57$ нг/мл), а в ГС — в 3,4 раза ($877,32 \pm 38,47$ нг/мл) ($p \leq 0,05$), концентрация ферритина практически двукратно ($431,53 \pm 11,25$ нг/мл в ОГ и $377,24 \pm 9,13$ нг/мл в ГС), СРБ — двукратно в ОГ ($12,65 \pm 0,68$ мг/л) и в 1,6 раза в ГС ($9,80 \pm 0,55$ мг/л) при норме до 6 мг/л ($p \leq 0,05$). Уровень Тропонина I в ОГ достиг $5,94 \pm 0,74$ нг/мл, а в ГС — $5,14 \pm 0,44$ нг/мл, т.е. практически идентично, но многократно отличаясь от нормы (0,3 нг/мл) — в 19,8 и в 17,3 раз ($p \leq 0,05$).

Вывод. Наличие в анамнезе COVID-19 выступает весомым дополнительным отягчающим фактором, усугубляющим тяжесть кардиоваскулярных осложнений, что однозначно подтверждают результаты лабораторно-инструментальных исследований.

Контактная информация:

Азимов Абдугаффор Абдусатторович
+9998909882882
oybekazimov@gmail.com

НЕОТЛОЖНОЕ МОНИТОРИРОВАНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ КАК КОНТРОЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНОЙ ТЕРАПИИ

Гришин О.В., Булач Т.П.

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова,
Санкт-Петербург, Россия

Введение. Обращаемость за скорой медицинской помощью (СМП) в связи с неконтролируемой артериальной гипертензией (АГ) остается высокой и продолжает расти. Клиническое измерение артериального давления (АД) имеет наибольшую доказательную базу для диагностики АГ и оценки эффективности антигипертензивной терапии (АГТ). Объективный контроль за оказанием СМП (в первые 30-60 минут) недостаточен, а на высоте неотложной антигипертензивной терапии полностью отсутствует. Это создает сложности контроля эффективности персонализированной антигипертензивной терапии на догоспитальном этапе и создания обоснованных рекомендаций для самопомощи.

Цель исследования. Разработать систему объективного контроля для повышения безопасности и эффективности оказания скорой медицинской помощи и самопомощи при неконтролируемой артериальной гипертензии на догоспитальном этапе.

Материалы и методы. Работа проведена на базе двух смежных отделений СМП, поликлиник №8 и №17 г. Санкт-Петербурга — клинической базе кафедры скорой медицинской помощи Северо-Западного государственного медицинского университета имени И.И. Мечникова (СЗГМУ имени И.И. Мечникова). В рандомизированном исследовании с помощью неотложного мониторинга артериального давления в течение двадцати четырех часов (отсроченный результат) сравнивали эффективность и безопасность трех сочетаний антигипертензивных средств у пациентов с неконтролируемой АГ.

Результаты и обсуждение. Разработан трехступенчатый способ оценки результатов неотложного мониторинга артериального давления (НеМАД). Использован метод регистрации АД методом С. Н. Короткова и контроль с помощью монитора АД (ABPM-50; CONTEC).

1-я ступень — визуальная оценка кривой изменения АД, не требующая специальной подготовки. Оценивали максимум действия и опасность применения антигипертензивных средств или их сочетаний — по наличию чрезмерного снижения АД ниже 120/70 мм рт. ст. Преимущественно следует использовать аппарат для продолжительного мониторинга АД (с точностью измерения не ниже ± 3 мм рт. ст.). Дискретность измерений АД может различаться от 30 минут до одного часа.

На 2-й ступени оценивали данные, полученные при автоматической обработке показателей: средние величины систолического и диастолического давления (САДср. и ДАДср.), имеющих непосредственное отношение к безопасности и эффективности АГТ. Уточнялось время наступления максимума, а опасность оценивалась по наличию чрезмерного снижения АД ниже 120/70 мм рт. ст.

Первая и вторая ступень оценки особенно актуальны при низкой доступности медицинских организаций. Продолжительность измерений может составлять от 6 часов, а проводить может даже средний медицинский персонал без подготовки и оценивать в первую очередь опасность.

3-я ступень — расширенная оценка показателей продолжительного мониторинга АД до суток. Проводилась для сравнения эффективности и безопасности различных сочетаний антигипертензивных средств. Дискретность измерений 30 минут в дневное время и один час в ночное. Для данной ступени отобрали наиболее информативные показатели, изменив подход к их расчётам и оценке: до момента достижения целевого АД рассчитываются: 1. Скорость снижения САД и ДАД, мм рт. ст. в 1 минуту; 2. Время достижения целевого систолического (Т



САД) и диастолического (Т ДАД) АД, минуты. После достижения целевого АД рассчитываются: 1. Среднее систолическое и диастолическое АД (САД_{ср.}; ДАД_{ср.}), мм рт. ст.; 2. Вариабельность систолического (ВАД САД) и диастолического (ВАД ДАД) АД, мм рт. ст.; 3. Индекс площади (гипертензии; гипотензии) систолического (ИП САД гипертензии, ИП САД гипотензии; диастолического (ИП ДАД гипертензии и ИП ДАД гипотензии.); 4. Количество эпизодов чрезмерного снижения АД ниже 120/70 мм рт. ст. на третьей ступени заменен на риск чрезмерного снижения АД (РЧС) ниже 120/70 мм рт. ст., %.

Предлагаемый метод позволяет сравнить эффективность и безопасность разных сочетаний применяемых антигипертензивных средств, уточнить время наступления терапевтического эффекта и максимума действия этих сочетаний после сублингвального применения.

Заключение. Проведение неотложного мониторинга артериального давления с первых минут оказания скорой медицинской помощи при неконтролируемой артериальной гипертензии и последующая оценка полученных результатов с помощью разработанного трехступенчатого способа позволяет уточнить отличия в эффективности и безопасности антигипертензивных средств. Это позволяет обеспечить персонализированный подход при лечении неконтролируемой АГ и может быть использован для проведения научных исследований на догоспитальном этапе.

Контактная информация:

Булач Тамара Петровна
mtp007@yandex.ru

РАЗРАБОТКА И ТЕСТИРОВАНИЕ НОВЫХ ПОДХОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ШЕСТИМЕСЯЧНОЙ ПОСТГОСПИТАЛЬНОЙ ЛЕТАЛЬНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНФАРКТ МИОКАРДА, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Мишкин И.А.^{1,2}, Концевая А.В.¹, Гусев А.В.^{3,4},
Сахаров А.А.⁵, Драпкина О.М.¹

¹Национальный МИЦТГПМ, Москва, Россия

² Киреевская центральная районная больница,
Киреевск, Россия

³Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения,
Москва, Россия

⁴Компания «К-Скай», Петрозаводск, Россия

⁵Группа Ренессанс Страхование, Тула, Россия

Введение. На сегодняшний день на долю инфаркта миокарда (ИМ) приходится 38,9 смертельных исходов на 100 тыс. человек. Чтобы снизить данный показатель важно сократить число постгоспитальных осложнений у пациентов после выписки. Для таких целей сегодня активно используются шкалы прогноза: EDACS-ADP, HEART, GRACE и др. Однако, последнее время многие ученые высказываются о возможности применения технологии искусственного интеллекта с целью повышения качества прогноза.

Цель исследования. Разработать и протестировать новые методические подходы прогнозирования смертельных исходов на протяжении 6-ти месяцев после выписки из стационара у пациентов, перенесших ИМ, с использованием технологии машинного обучения.

Материалы и методы. Работа была выполнена на данных международного исследования «Острый инфаркт миокарда в Российской Федерации: существующая практика и препятствия на пути эффективного лечения на разных уровнях системы здравоохранения», n=1,128 тыс.: мужчины n=845 (74,9%); женщины n=248 (21,9%). Обе когорты были разделены на 2 группы: 1-ая группа n=980 (86,9%) — пациенты, выжившие за 6-месячный период наблюдения после выписки из стационара. 2-ая группа n=65 (5,8%) — пациенты, умершие за 6-месячный период наблюдения после выписки из стационара, включая смерти в стационаре. Для построения модели прогноза мы использовали шесть алгоритмов классификации. Предикторы, включенные в анализ, n=193. Для оценки эффективности моделей прогноза мы использовали показатели ROC-анализа.

Результаты. Наилучшим алгоритмом оказался LGBMClassifier AUC-0,84, наихудшие результаты показала логистическая регрессия AUC-0,79. Наиболее значимыми факторами являлись наблюдение терапевта и кардиолога в течение года, занятость пациентов и показатели скорости клубочковой фильтрации. Также важную роль играли такие факторы риска, как прохождение диспансеризации, наличие хронической сердечной недостаточности в анамнезе и коморбидность.

Обсуждение. В результате обсуждения удалось сравнить наиболее важные факторы риска, влияющие на постгоспитальную летальность и сравнить их с полученными в результате эксперимента. Также мы удостоверились, что среднее значение AUC, полученное в аналогичных исследованиях — 0,82, соответствует полученным нами результатам.

Заключение. В результате исследования нам удалось сконструировать модель классификации



с достаточно хорошим качеством детерминации. Дальнейшее изучение данной темы поможет лучше понять природу развития патологических изменений и заранее предупреждать неблагоприятные исходы.

Контактная информация:

Мишкин Илья Александрович
ilya.mischckin@yandex.ru

**ЭКЗОГЕННЫЙ СУКЦИНАТ ПРИ
КАРДИОГЕННОМ ШОКЕ**

**Яковлев А.Ю., Асоскова А.В., Румянцева С.М.,
Полевщикова О.О., Гераскина Н.Ю.**

Нижегородская областная клиническая больница
им. Н.А. Семашко», Нижний Новгород, Россия

Введение. Неизменным спутником кардиогенного шока после проведения чрескожных коронарных вмешательств по поводу острого инфаркта миокарда является гиперлактатемия и лактат-ацидоз.

Цель исследования. Изучить влияние инфузионного сукцинатсодержащего антигипоксанта на течение лактат-ацидоза и контрастиндуцированных повреждений почек.

Материалы и методы. Исследования проведены у 214 пациентов с кардиогенным шоком после стентирования коронарных артерий по поводу острого инфаркта миокарда. В контрольную группу вошли 125 пациентов, которым с целью профилактики контрастиндуцированных повреждений почек в первый час после перевода проведена инфузия 500 мл 0,9% раствора натрия хлорида. В основной группе (89 пациентов) проводилась инфузия 500 мл сукцинатсодержащего раствора «Реамберин». В обеих группах исследования было сопоставимое количество пациентов с сахарным диабетом и проводимой внутриаортальной контрапульсацией.

Результаты. При поступлении в контрольной группе значения лактата составили 4,13 (3,0; 5,4) ммоль/л, BE — -7,8 (-5,6; — 10,4), а в основной — 4,5 (3,8; 6,0) ммоль/л и -7,4 (-5,2; -10,0) соответственно. Через 6 часов после перевода в отделение реанимации достоверных межгрупповых отличий

не было получено. Через 12 часов в контрольной группе отмечено достоверное увеличение уровня лактата относительно исходных величин, через 24 часа лактатемия достигла 7,9 (6,1; 10,5) ммоль/л с выраженной декомпенсацией метаболического ацидоза. Однократное введение «Реамберина» привело к достоверному замедлению темпов нарастания гиперлактатемии и метаболического ацидоза на этапах 12 и 24 часов после перевода в отделение реанимации, значения которых достоверно не отличались от исходных. Летальность достоверно не отличалась в группах исследования, но темпы нарастания почечной дисфункции в контрольной группе были достоверно выше. На 3-и сутки после перевода в реанимацию в контрольной группе значения креатинина составили 191 мкмоль/л (146; 391), в основной группе — 154 (109; 338).

Обсуждение. На наш взгляд использование только 500 мл исследуемого сукцинатсодержащего раствора явно недостаточно для коррекции не только кардиальных, но и системных метаболических нарушений. Использование выходящих за рамки рекомендованных объемов инфузии не представляется возможным из-за риска объемной перегрузки. Однако введение даже малого объема экзогенного сукцината положительно отразилось на темпах нарастания лактатемии, которая часто является малоуправляемым лабораторным критерием эффективности лечения. Возможно, именно сдерживание темпов нарастания лактат-ацидоза послужило причиной меньшей выраженности почечной дисфункции, в том числе и контрастиндуцированной, развитию которой доказано способствует дефицит буферных оснований, связанный с гиперлактатемией.

Заключение. Коррекция лактат-ацидоза у экстренных кардиологических больных с кардиогенным шоком является одной из основных целей интенсивной терапии острого инфаркта миокарда, достижению которой может способствовать активная антигипоксическая инфузионная тактика.

Контактная информация:

Яковлев Алексей Юрьевич
+79036085737
aritnru@list.ru



ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ В ХРОНИЧЕСКОМ КРИТИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ

АДАПТИВНАЯ ФАГОТЕРАПИЯ В ПРОФИЛАКТИКЕ РЕЦИДИВОВ НОЗОКОМИАЛЬНОЙ ПНЕВМОНИИ У ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ТЯЖЕЛЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА В УСЛОВИЯХ ОТДЕЛЕНИЙ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

Беленцов А.Ю.², Юрьев М.Ю.¹,
Жданова М.А.¹

¹Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии имени профессора Пряникова И.В.», Москва, Россия

²Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия

Актуальность. Парадигма лечения травматических и нетравматических повреждений головного мозга в подострый период заключается в достижении лечебными, профилактическими и реабилитационными мероприятиями восстановления исходного функционирования основных систем организма человека. Медицинская реабилитация является одним из важнейших инструментов для восстановления утраченных функций человека, однако ее эффективности препятствует массив проблем пациента с последствиями тяжелого повреждения головного мозга. Наши исследования показывают, что поступающие для реабилитации пациенты практически в 100% случаев являются инфицированными носителями бактерий списка ESCAPE — смертельно опасных патогенов, ежегодно поражающих свыше двух миллионов человек в мире, из которых 23 тысячи умирают. Период панрезистентности возбудителей нозокомиальных инфекций начался с обнаружения в 2016 году в США устойчивой ко всем видам антибиотиков *Klebsiella pneumoniae* у женщины, погибшей от остеомиелита бедренной кости, доставленной из Индии для лечения в США. Среди нозокомиальных инфекций наиболее частыми являются инфекции нижних дыхательных путей — 42,4%. Взрослые пациенты с нозокомиальной инфекцией имеют в 5,5 раз более высокую летальность по сравнению с пациентами без нозокомиальной инфекции. Альтернативными подходами преодоления антибиотикорезистентности в настоящее время являются: разработка новых антимикробных препаратов и их комбина-

ция с уже известными; применение препаратов на основе бактериофагов; обучение рациональному использованию антимикробных препаратов и др.

Цель. Изучить эффективность технологии адаптивной фаготерапии в профилактике рецидивов нозокомиальной пневмонии у пациентов с последствиями тяжелых повреждений головного мозга в условиях отделений реанимации и интенсивной терапии.

Материалы и методы. В исследование включены 80 пациентов с последствиями тяжелых повреждений головного мозга, поступивших в отделение реанимации и интенсивной терапии для реабилитационного лечения и не имеющие клинических признаков нозокомиальной пневмонии, которым с профилактической целью применялся комплексный препарат на основе бактериофагов “Бронхофаг” по 5 мл три раза в сутки. Изучалась этиологическая структура воспалительных осложнений нижних дыхательных путей, частота рецидивов нозокомиальной пневмонии, количество дней использования антимикробных препаратов. Пациенты были рандомизировано разделены на две группы: 1-я группа исследуемая — получавшие ингаляционно “Бронхофаг” и 2-я группа (контроля) — получавшие ингаляционно 0,9% раствор хлорида натрия.

Результаты. Выявлено, что контаминированы 94,1% поступивших в отделение реанимации и интенсивной терапии на реабилитационное лечение и вошедших в исследование пациентов. В структуре потенциальных возбудителей нозокомиальной пневмонии преобладали грамм-отрицательные микроорганизмы (83%). Лидирующее положение занимает *Klebsiella Pneumoniae* (31,2%), далее *Pseudomonas aeruginosa* (18%) и *Acinetobacter baumannii* (13,1%). Маркеры резистентности выявлены в 66,1% изолятов (потенциальные продуценты карбапенемаз 21,8%, бета-лактамазы расширенного спектра 22,8%, карбапенемазы всех типов 21,5%). Количество случаев рецидивов нозокомиальной пневмонии в исследуемой группе составило 9 (21,9%), в группе контроля 14 (35,9%). В группе контроля среднее количество дней назначения антимикробных препаратов составило 10,6 дней, в исследуемой группе — 5,9 дней.

Обсуждение. В нашем исследовании применен ингаляционный способ введения “Бронхофага”, состоящего из 50-ти бактериофагов против 14 видов микроорганизмов, что ранее было практически



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ

8-9 ноября 2024 г. | Москва



не изучено. Полученные данные свидетельствуют о том, что комплексный препарат бактериофагов “Бронхофаг” эффективен. У пациентов, которым проводилось профилактическое ингаляционное введение “Бронхофага”, рецидивы пневмонии регистрировались значительно реже по сравнению с группой контроля. В исследуемой группе частота рецидивов пневмонии в течение 28 суток лечения составила 21,9% (n=9), а в группе контроля — 35,9% (n=14). Количество дней использования антимикробных препаратов было значительно ниже при проведении адаптивной фаготерапии, в то время как в группе контроля среднее количество дней назначения АМП составило 10,6 дней, а в исследуемой группе — 5,9 дней.

Заключение. Таким образом, ингаляционное назначение комплексного препарата на основе бактериофагов “Бронхофаг” является эффективным методом профилактики рецидивов нозокомиальной пневмонии и способствует снижению количества дней применения антимикробных препаратов.

Контактная информация:

Беленцов Андрей Юрьевич
belencv@mail.ru

АСПЕКТЫ СЕСТРИНСКОГО УХОДА ЗА РЕБЕНКОМ С ХРОНИЧЕСКИМ КРИТИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ

Лошкова Е.В., Золотухина Т.А.

Актуальность. Развитие паллиативной помощи, внедрение новых методов респираторной поддержки, мониторинга привели к увеличению продолжительности жизни детей, требующих постоянной протекции жизненно важных органов и систем. На основании 7 летнего опыта работы паллиативного отделения, включающего в себя койки интенсивной терапии, сформировано представление об актуальности хронического критического состояния в педиатрии.

Цель. Обобщить собственный опыт сестринского ухода за пациентами паллиативного профиля с признаками хронического критического состояния на этапах палаты интенсивной терапии, паллиативного отделения в амбулаторных условиях.

Материалы и методы. Проанализировано более 860 случаев госпитализаций, среди которых прошло 122 через отделение реанимации и интенсивной терапии, в том числе 45 с летальным исходом.

Результаты.

1. Отработаны варианты перевода детей с традиционной искусственной вентиляции легких на неинвазивную респираторную терапию с учетом современных алгоритмов лечения дыхательной недостаточности и паллиативной медицины. Сформулированы компетенции медицинской сестры в оказании помощи детям с явлениями дыхательной недостаточности различного генеза.
2. Отработаны принципы использования лечебных смесей, витаминно-минеральных комплексов, а также использования различных методов энтерального кормления (зонд, гастростома, энтеромат).
3. Изучена роль вертикализации и ротации в обеспечении улучшения качества жизни.
4. В комплекс терапевтических воздействий на мышечную спастичность и сиалорею внедрена ботулинотерапия.
5. Исследованы возможности повышения квалификации медицинской сестры в паллиативной помощи. Намечена стратегия дальнейшего развития.

Выводы. Накопленный нами опыт может быть использован в работе педиатрической паллиативной службы и отделений реанимации и интенсивной терапии в других регионах Российской Федерации.

Контактная информация:

Золотухина Татьяна Александровна
zolotta81@mail.ru

ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА ХРОНИЧЕСКУЮ ПОЧЕЧНУЮ ПАТОЛОГИЮ: АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ

Ибадов Р.А.^{1,2}, Алимова Х.П.¹, Юнусов А.А.¹,
Ибрагимов С.Х.²

¹ Республиканская специализированная больница
Зангиота №1, Ташкент, Узбекистан

² ГУ «Республиканский специализированный
научно-практический медицинский центр
хирургии имени академика В.Вахидова»,
Ташкент, Узбекистан

Актуальность. Тематика влияния COVID-19 на пациентов с хронической болезнью почек (ХБП) является крайне актуальной по нескольким причинам. Пациенты с ХБП имеют значительно выше риск развития тяжелых форм COVID-19, так как их



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



иммунная система может быть ослаблена, а функция органов компрометирована. У этой категории пациентов требуется более внимательное медицинское наблюдение и индивидуальный подход при лечении COVID-19 из-за их особых медицинских потребностей, в том числе в диализной терапии. Научные исследования активно изучают влияние COVID-19 на хроническую почечную патологию, что помогает разрабатывать эффективные стратегии лечения и профилактики для этой уязвимой группы пациентов. Долгосрочные последствия COVID-19 на функцию почек и общее здоровье пациентов с ХБП требуют дополнительных исследований для понимания полного масштаба влияния вируса.

Цель исследования. Проанализировать особенности клинического течения COVID-19 у пациентов с ХБП.

Материал и методы исследования. Клинический материал базируются на анализе данных лечения 223 пациентов с ХБП, получающих диализ и инфицированных COVID-19. Средний возраст составил $53 \pm 2,5$ года (от 20 до 78 лет), среди них 120 мужчин и 113 женщин. Средний индекс массы тела составил $26,5 \pm 1,6$. Время от появления первых симптомов COVID-19 до госпитализации в среднем составило 3 (2-7) суток. Основная часть пациентов поступила через скорую медицинскую помощь (68,2%), в то время как 22% были переведены из других отделений и 9,9% — из других медицинских учреждений. Исследование было спроектировано для выявления клинических особенностей COVID-19 у пациентов с ХБП на диализе, сравнивая их с группами пациентов без диализа и без исходной почечной патологии.

Результаты. В группе пациентов с COVID-19 и сопутствующей ХБП, находящихся на диализе, наблюдаются выраженные клинические и симптоматические особенности. Одышка (72,2%) и кашель (54,3%) являются наиболее распространенными симптомами, сопровождающими заболевание. Гипертермия (64,1%) и миалгии/артралгии (36,3%) также часто отмечались у этой группы пациентов. Среди коморбидных состояний высокие уровни сахарного диабета (64,1%) и артериальной гипертензии (87%) преобладают среди пациентов с ХБП на диализе. Сердечная недостаточность (33,2%) также чаще встречается у этих пациентов, что отражает серьезность и мультиморбидность их состояния. Пациенты с ХБП на диализе проявляют более выраженные признаки тяжелого течения COVID-19, такие как более высокая частота госпитализаций в отделение интенсивной терапии (29,1%), разви-

тие острого респираторного дистресс-синдрома (23,3%) и более высокий уровень госпитальной летальности (16,6%). У пациентов с COVID-19, сопровождающимся ХБП и находящимся на диализе, наблюдается более высокая частота госпитализации в отделение реанимации и интенсивной терапии (29,1% против 9,6%; $p < 0,001$), развития острого респираторного дистресс-синдрома (23,3% против 11,7%; $p < 0,001$) и госпитальной летальности (16,6% против 7,9%; $p = 0,007$) по сравнению с пациентами, у которых COVID-19 протекает в изоляции.

Обсуждение. Результаты международных исследований подчеркивают серьезные последствия, которые COVID-19 оказывает на пациентов с ХБП и тем, кто нуждается в заместительной почечной терапии. Данные также свидетельствуют о значительном увеличении риска внутрибольничной летальности при новой остром развитии протеинурии, повышении уровней мочевины и креатинина в сыворотке, а также при тяжелой степени острого повреждения почек. Мета-анализы показали значительную связь между ХБП и тяжелым течением COVID-19, увеличивая риск летальности у этой уязвимой группы пациентов. Особенно высокий уровень летальности отмечается среди тех, кто находится в критическом состоянии и нуждается одновременно в интенсивной терапии и заместительной почечной терапии. Также важно отметить, что пациенты с ТПН имеют более ограниченные возможности для получения стандартного лечения COVID-19, так как многие клинические исследования исключают их из участия. Это создает дополнительные вызовы в эффективной медицинской поддержке и лечении для этой категории пациентов. Итак, взаимосвязь между COVID-19 и ХБП является двунаправленной, что подчеркивает важность разработки и применения индивидуальных стратегий лечения и профилактики для защиты этой уязвимой группы от тяжелых последствий вирусной инфекции и осложнений почечной дисфункции.

Заключение. COVID-19 в сочетании с ХБП, особенно при наличии необходимости в диализе, ассоциирован с повышенной представленностью острых дыхательных нарушений, сахарного диабета, артериальной гипертензии и сердечной недостаточности, а также усиленным нарушением коагуляционной функции.

Контактная информация:

Ибрагимов Сардор Хамдамович,
+998903279289
dr.sardor.ibragimov@gmail.com



ХРОНИЧЕСКОЕ КРИТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ: РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ И СТРУКТУРА В УСЛОВИЯХ МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА

**Дьячков П.С., Лапицкий А.В., Луфт В.М.,
Дубикайтис П.А.**

ГБУ СПб НИИ СП им. И. И. Джанелидзе,
Санкт-Петербург, Россия

Актуальность. В результате развития медицинских технологий жизнеобеспечения и лечения пациентов с острым критическим состоянием, появилась и имеет тенденцию к росту группа больных (пострадавших) переживших острую фазу болезни, но требующих дальнейшего поддерживающего лечения в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), вследствие сохраняющейся у них более 2 недель той или иной органной дисфункции. Подобные пациенты относятся к категории больных с хроническим критическим состоянием (ХКС). Увеличение доли пациентов с ХКС и неудовлетворительные результаты их лечения является актуальной проблемой современной медицины.

Цель исследования. Изучить распространенность, возрастную и нозологическую структуру пациентов с ХКС в условиях многопрофильного стационара скорой помощи.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ возрастной и нозологической структуры пациентов, нуждавшихся в нутриционной поддержке, находившихся на лечении в СПб НИИ СП им. И.И.Джанелидзе в 2021 — 2023 годах с персистирующей органной дисфункцией, требовавшей поддерживающей интенсивной терапии более 14 суток в условиях ОРИТ.

Результаты. Общая численность пациентов, получавших за эти годы различные виды НП, составила 5214 человек. Из них 564 пациента (12,9%) вынужденно находились в ОРИТ более 2 недель. Мужчин было — 309 чел. (54,8%) и женщин — 255 чел. (45,2%). Возраст большинства пациентов был старше 60-ти лет (61%). При распределении пациентов по нозологическим формам наиболее многочисленными группами являлись больные с ОНМК (30,5%), сепсисом (15,1%) и ЧМТ (12,59 %). Другие нозологические группы составили менее 30%: кардиология (10,2 %), острые отравления (4,3%), сочетанная травма (4,96 %), острый панкреатит (4,26 %), свищи ЖКТ (2,66 %) и прочие (4,08 %).

Частота летальных исходов пациентов с ХКС существенно различалась в зависимости от нозологи-

ческой группы, составляя при тяжелой сочетанной травме 85,7%, при ОНМК — 69,3%, при острых отравлениях — 65,4%; при ЧМТ — 63,4%; при сепсисе — 56,4%, кардиологической патологии — 43%, при остром панкреатите — 41,7%; при кишечных свищах — 33,3%.

Пациенты в исследованной группе находились в ОРИТ от 14 до 154 дней, в среднем — 32 дня.

Обсуждение. Более чем у 10% пациентов, нуждающихся в нутриционной поддержке в условиях многопрофильного стационара скорой помощи, диагностируется ХКС, предполагающее длительное и затратное лечение в условиях ОРИТ с высокой вероятностью неблагоприятного исхода.

Заключение. ХКС является актуальной клинической и ресурсной проблемой современной медицины, требующей дальнейшего углубленного изучения этого состояния.

Контактная информация:

Сергеева Анастасия Михайловна
spb_as@bk.ru

ВИБРОАКУСТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСЕ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИЙ У БОЛЬНЫХ С ОСТРОЙ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

**Сабиров Д.М.¹, Росстальная А.Л.^{1,2},
Дадаев Х.Х.², Тахиров А.У.², Максудов Д.Р.²**

¹Центр развития профессиональной
квалификации медицинских работников
при МЗ РУз, Ташкент, Узбекистан

²Республиканский научный центр экстренной
медицинской помощи, Ташкент, Узбекистан

Актуальность. Оптимизация методов респираторной поддержки, проблема проходимости бронхоиол и доставка кислорода до альвеол, не всегда бывает успешной. Ни для кого специалиста интенсивной терапии не секрет, что залог адекватной респираторной поддержки в проходимости дыхательных путей и правильный расчет задаваемых параметров вентиляции легких.

Цель исследования. Анализ и вычисление процента эффективности применения виброакустической терапии у больных с острой церебральной недостаточностью, осложненной пневмонией.

Материал и методы. Нами было обследовано и проведен анализ 194 пациентов, находящихся в отделении нейрохирургической реанимации в период с 2020 по 2023 годов. Средний возраст боль-



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



ных составил $34,4 \pm 5,4$ лет (от 18 до 65), из них 64% составили мужчины и 36% женщин. В исследование вошли все пациенты, которым был выставлен диагноз пневмония, которая явилась причиной прогрессирования ДН. Респираторная поддержка продолжалась в режиме SIMV VC или SIMV PC (FiO_2 30-40%, P_{asb} 8-15 mbar, P_{ins} 10-25 mbar, PEEP >8 mbar, I: E= 1:1 или 1:2). Параметры ИВЛ подбирались индивидуально. Больные были разделены на две группы: I группа (n=86) — ведение больных с применением традиционной терапии и респираторной поддержки, II группа (n=108) — ведение больных с применением традиционной терапии и применением «VibroLung» во время респираторной терапии. Виброакустическая терапия применялась с целью улучшения дренажной функции и рекрутирования альвеол. Процедура повторялась от 3 до 6 раз в сутки (в некоторых случаях до 10 сеансов), в зависимости от выделяемого секрета. Антибиотикотерапия проводилась согласно результатам бактериального исследования мокроты.

Результаты и обсуждение. Выявлено преимущество применения респираторной поддержки с применением виброакустической терапии. Обращает на себя внимание параметры респираторной механики и газообмена, так во второй группе видно явное преимущество уже на первые сутки (I

группа PaO_2/FiO_2 — $188 \pm 29,2$, II группа — PaO_2/FiO_2 — $297 \pm 30,4$). Клинически отмечается улучшается дренажная функция легких, повышение комплайенса, увеличивается дыхательный объем, увеличивается SpO_2 на фоне снижения FiO_2 до 30%. Кроме того, среднее время нахождения на ИВЛ в I группе составило $5,4 \pm 4,2$ суток, а во второй группе составило $2,6 \pm 1,2$ суток. Хотелось также отметить, что профилактическое применение виброакустической терапии рутинно у всех больных, позволило улучшить дренаж трахеобронхиального дерева, сократить ателектазирование альвеол и сократить частоту санации трахеобронхиального дерева.

Выводы. Применение виброакустической терапий позволило в комплексе с респираторной поддержкой, сократить не только время нахождения на респираторе, но и уменьшить риск развития возникновения пневмонии. Все это дало возможность достоверно предотвратить развитие дыхательной недостаточности на «зачаточном» уровне, а продолжительность нахождения больного на респираторе сократилось в среднем на $2,1 \pm 1,2$ суток.

Контактная информация:

Росстальная Алла Леонтьевна
allar83@mail.ru



РАННЯЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ В НЕЙРОРЕАНИМАТОЛОГИИ

MULTIPLE MECHANISMS OF AMANTADINE SULPHATE ACTION IN BRAIN INJURY

**Beata Drobna Saniová,
Michal Drobny, Monika Štefanová**

Department of Anaesthesiology
and Intensive Medicine,
Jessenius Faculty of Medicine in Martin, Comenius
University in Bratislava, University Hospital in Martin,
Martin, Slovak Republic

Introduction. Traumatic brain injury (TBI) is often considered a *“silent epidemic”* of the 21st century. The large variations of TBI incidence and mortality rates exist between different countries and populations. Despite the fact that several recommendations have been developed in the issue of care for patients with TBI and also nonTBI especially for acute and intensive care, it is still necessary to pay attention to neuroprotection at the subcellular level.

The possibilities of modern medicine are more and more directed towards saving the more and more seriously injured. Patients with a chronic disorder of consciousness raise many questions about how to most effectively influence and thus ensure the protection of the injured neuropil. Strategies of neuroprotection include salvaging neurons through the use of targeted pharmacotherapies, protecting neurons through preconditioning, and repairing neurons by enhancing neurogenesis

There is some evidence of a changing pattern of mechanisms over time, which may indicate success of previous public health initiatives to reduce traffic-related injuries, but also highlight the contemporary need to understand fall-related injuries, especially among the elderly. The urgent treatment TBI need early therapeutic interventions that can improve recovery trajectory and improve quality survival.

The survivors of severe TBI (sTBI) are often left with debilitating deficits in motor, sensory, and cognitive functions with marked impact on their quality of life.

Recent studies have shown that cytoprotective therapy can prevent or restrict the secondary damage induced by the closed head trauma (cit.2024). These treatment could reduce the size of brain tissue infarction and improve functional deficits and outcome.

Many biological indicators of oxidative damage are being investigated in clinical trials, and the results can help clinicians determine whether reactive oxygen species (ROS) occurring and may cause damage to DNA, RNA, and proteins, and may cause cell death.

Thus, the objective of this study is to measure the levels of mitochondrial ROS in peripheral blood lymphocytes within 24 h of admission to the ICU, and to correlate them with patient survival status at 12 months after ICU and hospital discharge.

Traumatic brain injury (TBI) caused by a high-speed transportation accident results in a mechanism of injury commonly described as diffuse axonal injury (DAI), which is associated with a reduction in dopamine turnover in the brain. Relatively recent studies have established that severe TBI accompanied by a comatose state leads to depletion of endogenous dopamine reserves. Therapeutic synergists of the brain dopaminergic system are known to be effective in the reduced consciousness, akinesia-rigidity syndrome, and memory and motor impairments. In cases of trauma, agents of this group are used in profound depression of consciousness (coma, vegetative states, akinetic mutism) and in milder mental impairments characterized by disorders of memory, cognition, the critical faculties, self-motivation, and emotional control. They affect mainly the subcortical structures, as well as the brainstem. Amantadine sulfate is a non-competitive agonist of dopamine and NMDA receptors which increases dopamine levels in the striate body by stimulating dopamine release and blocking its reuptake. It has in recent times been used along with other agents in post-traumatic vegetative states and states of “minimal consciousness.”

Because of its affecton both dopamine and *N*-methyl-D-aspartate (NMDA) channels, amantadine sulfate has been the subject of considerable interest and clinical use in acute TBI.

A very important step in therapeutic action is the correct estimation of the time interval of pharmacological “arousal” using amantadine sulfate (PK-Merz), regardless of the aetiology of the comatose state. Its effectiveness on the ascending part of the reticular formation consists in the disinhibition of the second inhibitory dopaminergic neurocyte and the resulting stimulation of cortical and trunk vital structures.

The earlier studies showed an influence of amantadine sulfate of increasing lucidity of consciousness which was discovered by Glasgow Coma Scale measurement.

In these studies Amantadine sulphate was administered 2×200 mg i.v. for 5–7 days (Drobny and Saniova, 2002). This was the first study which compared the randomized treated group (amantadine sulphate) with the control cohort. Very important indicator for an effective treatment of the brain-injured patients is the final neurologic functional defect.



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



Amantadine sulphate was able to reduce glutamatergic pathways and helps to decrease the NMDA-mediated calcium channel postsynaptic membrane excitation in the targeted neurocytes. Under physiological conditions the binding of glutamate to the NMDA receptor opens the receptor coupled calcium channels and the resulting influx of calcium triggers metabolic processes. In comatose state this action the outcome of patients with severe head injuries can awaken the patients through desinhibition.

Early specific treatment of craniocerebral traumatic injuries targeted to the neurocyte protection by means of directly acting NMDA-receptor antagonist such as amantadine sulphate should be started as soon as possible. Among other neurocytoprotective drugs, amantadine sulphate is a specific directly acting dopamine agonist. Its efficacy has been shown not only in parkinsonic patients, but also in persons suffering from comatose agitating condition due to closed head injury. Significantly greater vigilance was recorded in the active medication group compared to the placebo group.

With this procedure, the paralyzed vital vasomotor, cardiostimulation and respiratory centre of the brainstem are activated in a reasonable amount of time and the basic conditions for the restitution of other brain functions are thus ensured.

The goal of therapeutic efforts is to preserve the largest possible part of the material substrate of the human personality — the brain, primarily the frontal lobes, the hippocampus-amygdala complex and the ascending part of the RF. The resistance of the spinal cord and peripheral nerves to decerebration and decortication, as well as to the direct influence of pathogenic factors, is at a higher level, and therefore their therapeutic influence does not require such a significantly short therapeutic window.

EEG image associated with treatment amantadine sulfate

The EEG on the background of amantadine sulfate also revealed positive changes, with reductions in the slow components and the appearance of diffuse groups of α activity. Attention is drawn to the increase in the extent of β_1 EEG components with significant increases in their power.

Clinical and electroencephalographic studies of patients with post-traumatic disorders with reduced consciousness (from coma to various types of mutism) combined with particular motor and muscle tone impairments (impaired motor initiation, mixed-type increases in muscle tone) demonstrated clinical effects of amantadine sulfate (PK-Merz) in 75% of cases. EEG changes point to probable activation of the mesocortical component of the efferent part of the

dopaminergic system. Published data indicate that the bodies of neurons forming the mesocortical tract in the ventral part of the midbrain tectum are part of the mesocortical system and the main projections of these neurons reach the frontal, mainly prefrontal (Brodman area 10) cortex. The mesocortical dopamine system has powerful influences on the activity of neurons forming the corticocortical, corticothalamic, and corticostriate pathways.

Conclusion. Therefore, the question of treating a comatose patient with a focus on protecting the damaged brain is a priority, and it is our duty to take an interest in it and create conditions in the ICU for the application of a complex protective regime with a focus on protecting the brain in this group of patients.

In conclusion, it can be concluded that comatose states and their treatment in Intensive and Resuscitation departments have not lost their importance and represent the most serious medical, economic and subsequently social aspects of the patient for the treating team.

Literature

- B. Saniova, M. Drobny, J. Lehotsky, M. Sulaj, and J. Schudichova
Biochemical and Clinical Improvement of Cytotoxic State by Amantadine Sulphate
Cellular and Molecular Neurobiology, Vol. 26, Nos. 7/8, October/November 2006 (C2006)
DOI: 10.1007/s10571-006-9033-0
- B. Saniova, M. Drobny, L. Kneslova, and M. Minarik
The outcome of patients with severe head injuries treated with amantadine sulphate. *J Neural Transm* (2004) 111: 511–514.
- M. V. Chelyapina, E. V. Sharova, and O. S. Zaitsev.
Clinical and Electroencephalographic Effects of Amantadine Sulfate (PK-Merz) on the Background of Reduced Consciousness Due to Severe Brain Trauma
Neuroscience and Behavioral Physiology, 2012. Vol. 42, No. 8, October.
- Miłosz Nesterowicz, Małgorzata Zendzian-Piotrowska, Jerzy Robert Ładny, Anna Zalewska and Mateusz Maciejczyk.
Antiglycoxidative properties of amantadine — a systematic review and comprehensive in vitro study. *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry*. 2023, vol. 38, N.1, 138-155.
- Dekundy, A.; Pichler, G.; El Badry, R.; Scheschonka, A.; Danysz, W. Amantadine for Traumatic Brain Injury—Supporting Evidence and Mode of Action. *Biomedicines* **2024**, *12*, 1558. <https://doi.org/10.3390/biomedicines12071558>
- Shestopalov, A.E.; Yakovleva, A.V.; Yadgarov, M.Y.; Sergeev, I.V.; Kuzovlev, A.N. Prevalence and Impact of Malnutrition Risk on Outcomes in Critically Ill Patients with Traumatic Brain Injury and Stroke: A Retrospective Cohort Study Using Electronic Health Records. *Nutrients* **2024**, *16*, 2396. <https://doi.org/10.3390/nu16152396>
- Gyorgy Buzsáki, Mihály Vöröslakos. Oscillations as coordinators and compressors of neuronal activity. *Neuron*. 2023, 111, April 5.



ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДЕТОКСИКАЦИИ

МОДИФИЦИРОВАННЫЕ УГЛЕРОДНЫЕ СОРБЕНТЫ КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ В БОРЬБЕ С ВОЗБУДИТЕЛЯМИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Пьянова Л.Г.¹, Долгих В.Т.², Седанова А.В.¹,
Деягина М.С.¹

¹Центр новых химических технологий ИК СО РАН,
Институт катализа СО РАН, Омск, Россия

²НИИ общей реаниматологии им. В.А. Неговского
ФНКЦ РР, Москва, Россия

Актуальность. Недостатком традиционного консервативного лечения (терапии) является то, что оно не обеспечивает элиминацию широкого спектра возможных патогенных микроорганизмов, включая анаэробы и вирусы. Традиционные пути введения лекарственных препаратов не позволяют создать высокие концентрации в очаге воспаления. В связи с этим продолжительность курса профилактики и лечения увеличивается, повышая риск развития осложнений, сенсбилизации организма и формирования резистентных штаммов микроорганизмов. Кроме того, ряд фармацевтических препаратов имеют целый спектр побочных эффектов и противопоказаний.

В настоящее время проводятся исследования возможностей нетрадиционных путей профилактики и лечения инфекционных заболеваний, в частности, с использованием методов сорбционной терапии (гемосорбция, энтеросорбция, вальнеросорбция). Не нуждающиеся в использовании медикаментов, гемо-, энтеро- и вальнеросорбенты предназначены для удаления из организма токсических и патологических продуктов эндогенного и экзогенного характера с одновременным повышением чувствительности к базисной фармакотерапии. Современные средства и методы сорбционной терапии ориентированы на многопрофильное их лечебное применение.

В последние годы в Центре новых химических технологий ИК СО РАН созданы углеродные материалы биоспецифического действия для различных целей сорбционной терапии: для избирательного извлечения провоспалительных цитокинов из плазмы крови; снижения вирусной нагрузки (при гепатите В); антибактериального, противогрибкового действия; восстановления и защиты иммунной системы животных и др. В качестве модификаторов используют биологически активные

вещества со специфическими свойствами. Предлагаемые методы закрепления модификаторов на углеродной поверхности являются оригинальными: многоцентровая прививка получаемых на углеродной поверхности сорбента олиго/полимеров, биологически активных веществ позволяет создать материал с биоспецифическими свойствами по отношению к патологическим соединениям.

Цель. Провести сравнительный анализ исходных углеродных сорбентов до и после модифицирования по отношению к некоторым видам патогенных микроорганизмов.

Материал и методы. Исследуемый и модифицированные образцы углеродного сорбента получены в Центре новых химических технологий ИК СО РАН. В качестве модификаторов применяли широкий спектр биологически активных веществ с антибактериальными и противогрибковыми свойствами. Для микробиологических испытаний применяли штаммы различных тест-культур и их смеси.

Результаты и обсуждение. Использование физико-химических методов является необходимым условием для получения образцов высокого качества, соответствующих медицинским требованиям. При химическом модифицировании углеродных материалов одной из главных задач является определение параметров модифицирования и условий, позволяющих получить сорбент, не содержащий токсичные примеси, установить наличие модификатора, оценить его количество на сорбенте. Исследование рельефа углеродных материалов методом растровой электронной микроскопии позволяет в целом представить характер распределения модификатора на поверхности сорбента, оценить влияние способа нанесения модифицирующего агента и его количества на морфологию получаемого образца. В зависимости от поставленной задачи и используемого направления синтеза модификатор наносится на углеродный сорбент либо неравномерно и локально в виде «островков» (например, при синтезе гемосорбентов избирательного назначения), либо по всей поверхности с заполнением пор (при создании аппликационных материалов, энтеросорбентов).

Определение текстурных характеристик, в том числе определение удельной площади поверхности, и проведение термического анализа синтезированных углеродных материалов позволяют



оценить влияние процесса модифицирования и определить количество модификатора, заполнившего поры сорбента. При модифицировании углеродной поверхности наблюдается закономерное уменьшение удельной площади поверхности и объема пор, что связано с заполнением пористого пространства сорбента биологически активными веществами, олиго/полимерами.

Заключение. В докладе представлены результаты по синтезу и исследованию физико-химических и медико-биологических испытаний сорбентов с биоспецифическими свойствами.

Исследования физико-химических свойств сорбентов выполнены с использованием оборудования Центра коллективного пользования «Национальный центр исследования катализаторов» и Омского регионального центра коллективного пользования СО РАН. В Омском государственном медицинском университете проведены работы по оценке эффективности биоспецифических сорбентов для медицинских целей.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ в рамках государственного задания Института катализа СО РАН (проект FWUR-2024-0039).

Контактная информация:

Седанова Анна Викторовна
medugli@ihcpr.ru

**ПЕРСПЕКТИВЫ МОНИТОРИНГА
АРОМАТИЧЕСКИХ И МИТОХОНДРИАЛЬНЫХ
МЕТАБОЛИТОВ МЕТОДОМ ГАЗОВОЙ
ХРОМАТОМАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ ПРИ
ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОМ ОЧИЩЕНИИ КРОВИ
У ПАЦИЕНТОВ С СЕПСИСОМ**

**Сергеев А.А., Паутова А.К.,
Белобородова Н.В.**

Федеральный научно-клинический центр
реаниматологии и реабилитологии, Москва,
Россия

Актуальность. В мире накоплен большой клинический опыт, доказывающий высокий лечебный потенциал методов экстракорпорального очищения крови при сепсисе и септическом шоке. Применение экстракорпоральных методов детоксикации при сепсисе оказывает положительное влияние на гемодинамику и степень органических дисфункций, однако остается неясным, удаление каких молекул этому способствует.

Цель. Демонстрация возможностей метода газовой хромато-масс-спектрометрии (ГХ-МС) для мониторинга содержания ароматических и митохондриальных метаболитов при экстракорпоральной детоксикации у реанимационных пациентов с сепсисом.

Материалы и методы. Образцы сыворотки крови получены от двух пациентов с сепсисом после тяжелой сочетанной травмы и собраны в динамике, дважды в сутки, всего 21 образец. Качественно-количественный состав ароматических и митохондриальных метаболитов определяли методом ГХ-МС. Пациентам с сепсисом по показаниям проводились процедуры экстракорпорального очищения крови: гемофильтрация с применением гемофильтров Fresenius UltraFlux и/или гемосорбция с применением гемосорбентов ToraymuXin. Оценка тяжести состояния пациентов в баллах по шкале SOFA и другие клинико-лабораторные показатели получены из медицинской документации.

Результаты. Клинический случай №1. Пациент М, поступил с диагнозом: тяжелая сочетанная травма; закрытая черепно-мозговая травма; ушиб головного мозга легкой степени. Выполнены хирургические операции: лапаротомия, торакоскопия, дренирование левой плевральной полости. Послеоперационный период у пациента осложнился развитием полиорганной недостаточности, сепсиса. Состояние пациента оценено как крайне тяжелое, по шкале SOFA 12 баллов. Сумма концентрации ароматических микробных метаболитов (сумма АММ) в первой точке составила около 5 мкМ (в норме до 3 мкМ), с последующим нарастанием до 12 мкМ. Прогрессирующее ухудшение состояния пациента послужило показанием к проведению серии повторных процедур экстракорпорального очищения крови. Уже после первой процедуры гемосорбции исходный уровень тяжести по шкале SOFA 12 баллов снизился до 8. Тяжелое клиническое состояние сопровождалось стойкой гипертермией, снижением уровня гемоглобина и лейкоцитозом. Высокие значения суммы АММ от 9 до 10 мкМ определялись в течение трех дней. К 4-ым суткам после четырех экстракорпоральных процедур произошло снижение SOFA до 6 и наметилась явная положительная динамика. Суммарная концентрация АММ также снизилась до нормальных значений, около 3 мкМ. Контрольный забор крови проведен на 13 сутки; оценка по шкале SOFA 0 баллов. Сумма АММ стабильно низкая. Концентрации фумаровой кислоты повышены во всех точках, соответствующих критическому состоянию. Нормализация концентрации произошла синхронно с ароматическими кислотами.



Клинический случай №2. Пациент Н., поступил с диагнозом: тяжелая сочетанная травма; открытая черепно-мозговая травма; ушиб головного мозга тяжелой степени, острая субдуральная гематома. Пациенту выполнена операция — трепанация черепа с удалением острой субдуральной гематомы. Послеоперационные осложнения: развитие полиорганной недостаточности, абдоминальный сепсис. В течение четырех последующих суток проводилась экстракорпоральная детоксикация. Исходная тяжесть органных дисфункций по шкале SOFA — 10 баллов; сумма АММ 9 мкМ. Отмечалось ухудшение состояния, прогрессирование органных дисфункций с нарастанием анемии, гипертермией, оценка 13 баллов по шкале SOFA, проведены повторные процедуры гемосорбции и гемофильтрации. Сумма АММ начала снижаться. На 4-е сутки тяжесть органных дисфункций по шкале SOFA снизилась до 10 баллов, но уровень АММ не изменился. Проведена еще одна процедура гемосорбции. На 5-е сутки тяжесть органных дисфункций снизилась до 8 баллов; концентрация суммы АММ снизилась до нормальных значений (3 мкМ); проведена процедура гемофильтрации. На 6-е сутки отмечено улучшение клинического состояния пациента, тяжесть органных дисфункций составила 6 баллов, температура тела нормализовалась, стабилизировалась гемодинамика, отменена вазопрессорная поддержка. Как и в случае пациента М., уровень фумаровой кислоты был выше нормы в течение всего периода наблюдения, причем значительное превышение ее нормальных значений совпадает с клиническим ухудшением и нарастанием АММ.

Заключение. Обнаружены следующие закономерности: динамика суммы АММ примерно на сутки опережала другие клинико-лабораторные признаки органных дисфункций, которые отражены в баллах по шкале SOFA; в процессе процедур экстракорпорального очищения крови у обоих пациентов регистрировалось снижение АММ, что сопровождалось снижением баллов по шкале SOFA; отмечено изменение концентрации митохондриальных метаболитов при проведении процедур гемосорбции и/или гемофильтрации. Полученные данные показывают, что целевой мониторинг низкомолекулярных метаболитов, измеряемых методом ГХ-МС, может объективизировать показания и обеспечить предсказуемость эффекта экстракорпоральных процедур, и таким образом использоваться в качестве маркеров-мишеней при жизнеугрожающих состояниях.

Контактная информация:

Сергеев Александр Александрович
sergeev_sklif@mail.ru

ДЕТОКСИКАЦИЯ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКОМ РАБДОМИОЛИЗЕ

**Яковлев А.Ю., Белоус М.С., Рябиков Д.В.,
Бершадский Ф.Ф., Селиванов Д.Д.**

ГБУЗ НО «Нижегородская областная клиническая
больница им. Н.А. Семашко»,
Нижний Новгород, Россия

Введение. Системные проявления начинают манифестировать при повреждении более 100 г мышц, сопровождаясь многокомпонентным эндотоксикозом, ведущую роль в котором отводят миоглобину. Акцент только на интра- и экстракорпоральные фильтрационные методы детоксикации в этих случаях не позволяет эффективно и в кратчайшие сроки корригировать эндотоксикоз, формируемый молекулами с молекулярной массой свыше 30000-40000 Д, требуя продолжительной антикоагуляции.

Цель исследования. Изучить распространенность травматического рабдомиолиза при тяжелой сочетанной травме и эффективность антигипоксической инфузионной и комплексной детоксицирующей терапии при тяжелой сочетанной травме различного генеза.

Материалы и методы. За период 2010-2023 гг. проведен ретроспективный анализ 1751 истории болезни пациентов с тяжелой сочетанной травмой и травматическим шоком (ISS более 17 баллов). Отдельно выделены 47 пациентов, потребовавших реконструкции магистральных артерий конечностей. Рабдомиолиз диагностировали при повышении КФК более 3000 ЕД/л и миоглобина более 500 нг/мл.

Проведена ретроспективная оценка эффективности лечения рабдомиолиза с помощью инфузионного препарата «Ремаксол», который получали 1085 пациентов с момента купирования травматического шока.

Проанализирована динамика лабораторных показателей рабдомиолиза в первые 7 суток после получения травмы с целью создания алгоритма упреждающего экстракорпорального лечения рабдомиолиза до развития почечной недостаточности.

Результаты. При поступлении в стационар значения КФК и миоглобина превысили порог постановки диагноза рабдомиолиза только у 24 (1,4%) пациентов. Через сутки после госпитализации и восполнения гиповолемии рабдомиолиз определялся уже у 261 (14,9%) пациента, на 3-и сутки — у 154 (8,8%) пациентов, на 5-е сутки — у 108 (6,1%)



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



пациентов, а на 7-е сутки — у 65 (3,7%) пациентов. Из 47 пациентов с реконструкцией артерий конечностей рабдомиолиз через сутки определялся у 44 (93,6%) пациентов, через 3 суток — у 39 (83%) пациентов, через 5 суток — у 26 (55,3%) пациентов, через 7 суток — у 17 (36,1%) пациентов.

При сравнительном анализе эффективности применения инфузионных антигипоксантов определилось сокращение сроков выхода за пределы референсных значений рабдомиолиза на 2,1 суток по сравнению с обычной инфузионной «ощелачивающей» тактикой терапии. При этом достоверных отличий по потребности в заместительной почечной терапии не определено, несмотря на достоверно определяемое сокращение продолжительности ее применения. Количество больных с оценкой KDIGO I-II было на 26% меньше у пациентов с применением «Ремаксолола».

Инфузионной антигипоксической терапии у пациентов с повреждением и реконструкцией магистральных артерий было недостаточно. У 17 (36%) пациентов развилась ОПН, у 5 (10,6%) применялись диализные методы терапии.

В последние годы при нарастании уровня КФК или миоглобина более в 10 раз через сутки после травмы, т.е. после выведения из травматического шока, у 9 пациентов на фоне длительной инфузионной антигипоксической терапии проведен плазмаферез в объеме до 70% ОЦП с замещением свежезамороженной плазмой 1:1. При снижении КФК и миоглобина после плазмафереза менее чем на 50% у 5 пациентов проведена однократная гемосорбция («Эфферон ЦТ») в течение 6 часов, что позволило в короткие сроки более чем в 2 раза снизить значения миоглобина у всех пациентов. Заместительная почечная терапия этим пациентам не потребовалась.

Обсуждение. Эффект применяемого инфузионного антигипоксанта можно связать как с действием экзогенного сукцината, так и с восстановлением транспорта свободных жирных кислот в миоциты за счет синтеза карнитина. Необходимость защиты жизненно важных органов от продуктов рабдомиолиза требует при восстановлении кровотока в конечностях проводить упреждающую активизацию детоксицирующей тактики, не дожидаясь клинико-лабораторных проявлений почечной и других дисфункций.

Использование только диализных методов элиминации продуктов рабдомиолиза не позволяет полностью предупредить формирование патофизиологических механизмов полиорганной недостаточности, требует длительной антикоагуляции и сложно вписывается в концепцию реализуемой на практике хирургической концепции контроля повреждений. Плазмообмен и его повторное применение характеризуется снижением концентрации удаляемых крупномолекулярных субстратов эндотоксикоза после удаления 50% и более плазмы от ОЦП, всегда опасно развитием иммуносупрессии и трансфузионных осложнений.

Заключение. Упреждающая клинико-лабораторные проявления рабдомиолиза комплексная детоксицирующая тактика позволяет сократить выраженность и продолжительность рабдомиолиза у пациентов с тяжелой сочетанной травмой.

Контактная информация:

Яковлев Алексей Юрьевич
+79036085737
aritnru@list.ru



ПРОБЛЕМА ГЕМОСТАЗА В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ-РЕАНИМАТОЛОГИИ

ОПТИМИЗАЦИЯ КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ ГЕМОСТАЗА ПРИ ПОСЛЕРОДОВОМ КРОВОТЕЧЕНИИ

**Агабекян В.С., Токарева В.В., Карташева С.В.,
Голубев В.В., Арабаджан С.М.**

Областной перинатальный центр,
Ростов-на-Дону, Россия

Актуальность. Послеродовое кровотечение (ПРК) является неотложной акушерской ситуацией являясь основной причиной материнской смертности во всем мире. Развитие массивной кровопотери в послеродовом периоде всегда сопровождается нарушениями системы гемостаза, приводя к нарушениям микроциркуляции, гипоксии органов, появлением «шоковых» органов и развитием полиорганной недостаточности (ПОН). Нарушения гемостаза являются ведущей ролью в патогенезе акушерских кровотечений, в связи с этим ранняя диагностика ПРК, четкая диагностика нарушений гемостаза и адекватная коррекция приводят к лучшим результатам.

Цель. Провести анализ эффективности проводимой интенсивной терапии при послеродовом кровотечении.

Материалы и методы. Проведено обследование 107 пациенток с развившимся послеродовым кровотечением в объеме 1-1,5 л (1 группа -85 женщин) и 2 группа с объемом кровопотери более 2 л (22 пациентки).

Результаты. Анализ проведенных исследований отметил, что у женщин 1 группы при начавшемся ПРК введение транексамовой кислоты (ТК) в дозе 1 г и проведение инфузионной терапии сбалансированными кристаллоидами в объеме 1,5-2 л оказалось достаточным для стабилизации гемодинамики. У женщин 2 группы в связи с продолжающимся кровотечением и явлениями гипокоагуляции (фибриноген менее 1 г/л, по данным тромбозластограммы — гипокоагуляция) проводился следующий алгоритм: 1. ТК в дозе 1 г с повторным введением до 3-4 г, 2. Баллонная тампонада матки, которая является высокоэффективной нехирургической техникой остановки кровотечения, 3. Внутривенное введение карбетоцина, 4. Более объемная инфузионная терапия (3-5 л кристаллоидных и коллоидных растворов), 5. Гемостатическая терапия (в зависимости от результатов ТЭГ): транс-

фузия эритроцитов, свежезамороженная плазма (СЗП), криопреципитат (в дозе 10 — ЕД при снижении уровня фибриногена ниже 2 г/л), протромбиновый комплекс, рекомбинантный активированный фактор VП. 6. Необходимо идентифицировать источник кровотечения для проведения своевременного хирургического гемостаза.

Проведение данного алгоритма лечения позволило остановить кровотечение и стабилизировать состояние женщин 2 группы, причем показатели гемостаза нормализовались в течение 3-7 часов после остановки кровотечения. Все пациентки 1 группы были переведены из АРО через 2-3 часа, а 2 группы — через 20-27 часов в удовлетворительном состоянии без выраженных нарушений гемостаза. Необходимо отметить, что своевременная диагностика послеродового кровотечения и адекватная коррекция нарушений гемостаза по данным ТЭГ способствуют остановке кровотечения.

Обсуждение. Для адекватной коррекции необходимо проведение непрерывного мониторинга жизненно важных показателей (гемодинамика, pH и газы крови, температура) и в первую очередь, системы гемостаза по показаниям ТЭГ (для оценки потери факторов крови). Целесообразно избегать введения больших объемов жидкости для профилактики дилуционной коагулопатии, активно согревать пациенток и вводить теплые растворы. Введение коагила (rFV11a) проводить при следующих условиях: уровень фибриногена более 1,0 г/л, количество тромбоцитов более 50*10⁹/л, pH не менее 7,2 и отсутствии гипотермии.

Выводы. Проведенные исследования позволяют оценить эффективность использования ТК в дозе 1 г в течение первых 1-3 часов при начавшемся послеродовом кровотечении позволяет устранить и уменьшить риск различных осложнений. Однако при продолжающемся кровотечении необходимо проведение гемостатической терапии на основе результатов ТЭГ: увеличение дозы ТК до 3-4 г и введение факторов свертывания (СЗП, криопреципитат, концентрат протромбинового комплекса, рекомбинантный активированный фактор VП).

Контактная информация:

Арабаджан Сергей Михайлович
aro5252@mail.ru



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



МОДУЛЯЦИЯ ТРОМБОЦИТО-ЭНДОТЕЛИАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ СЕПСИСЕ

Салыгина Д.С.¹, Симулис И.С.^{1,2}, Гайковая Л.Б.²

¹Северо-Западный окружной научно-клинический центр им. Л.Г. Соколова Федерального медико-биологического агентства, Санкт-Петербург, Россия

²Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

Введение. Коагулопатия обязательна при сепсисе и потенциально ухудшает прогноз. Механизмы септической коагулопатии достаточно многофакторны, в том числе из-за разнопланового тромбоцито-эндотелиального взаимодействия. Малое количество действенных инструментов интенсивной терапии нарушений тромбоцито-эндотелиального взаимодействия, обуславливает их дальнейший поиск в клинической практике.

Цель. Изучить влияние инфузионной терапии на тромбоцито-эндотелиальное взаимодействие при сепсисе.

Материалы и методы. Одноцентровое, проспективное, пилотное исследование на базе СЗОНКЦ им. Л.Г. Соколова ФМБА России, г. Санкт Петербург, в котором пациенты с сепсисом получали этиотропную и патогенетическую терапию, в соответствии с клиническими рекомендациями. Для пациентов исследуемой группы использовался в качестве инфузионной терапии раствор содержащий Меглюмина сукцинат (Реамберин), из расчета до 10 мл/кг/сутки и другие кристаллоиды (раствор Рингера, Глюкозы, Натрия хлорида) исходя из физпотребности, в контрольной группе: раствор Рингера и другие кристаллоиды без содержания субстратных антигипоксантов, в соответствии с физиологической потребностью. Оценивалось в динамике: количество тромбоцитов, маркеры воспаления (ИЛ-6), количество циркулирующих эндотелиальных клеток — ЦЭК (CD146), маркеры активации тромбоцитов (СВ62Р, CD63), а также их изменения в результате активации АДФ in vitro. Оценка выраженности эндотелиально-тромбоцитного взаимодействия проведена на проточном цитофлуометре Cytomics FC 500 (Beckman Coulter, Inc., США) с использованием меченных флуорохромами моноклональных антител к поверхностным маркерам клеток: CD146-PE (phycoerythrin — фикоэритрин) (Beckman Coulter, Inc., США) в качестве метки для ЦЭК и CD45-PC5 (phycoerythrin+cyanine 5 — фикоэритрин + цианин 5) (Beckman Coulter, Inc., США) в качестве панлейкоцитарного маркера.

Результаты. 1. Исходное повышение маркеров активации тромбоцитов (СВ62Р, CD63) слабо коррелирует с

исходным уровнем системного воспалительного ответа в двух группах пациентов ($R_s = 0,26$). 2. Исходное повышение маркеров активации тромбоцитов (СВ62Р, CD63) значительно более выражено коррелирует с исходным уровнем ЦЭК (CD146) в обеих группах пациентов. $R_s = 0,67$. 3. При этом найдена умеренная обратная корреляционная связь исходного уровня эндотелиоцитоза с количеством тромбоцитов. $R_s = -0,37$. 4. Уровень прироста активности CD62Р, CD63 in vitro с использованием АДФ прогрессивно снижается, начиная со вторых суток наблюдения, что свидетельствует о снижении количества гранул в изучаемых тромбоцитах, ухудшении их функциональных свойств, что происходит до уменьшения их абсолютного количества. Указанные явления более выражены в контрольной группе на фоне стандартной инфузионной терапии. При этом и восстановление потенциала прироста активности CD62Р, CD63 in vitro с использованием АДФ на фоне применения раствора Меглюмина сукцината натрия (Реамберин) происходит в более ранние сроки (на 3-е суток ранее) на фоне саногенеза основного заболевания. 5. Применение, в качестве инфузионной терапии раствора Меглюмина сукцината натрия (Реамберин) оказывает эндотелиопротективный эффект. Отмечено более быстрое и значимое снижение исходно повышенного уровня ЦЭК в исследуемой группе ($p < 0,05$), в сравнении с контрольной, что, видимо, и способствует более быстрому восстановлению функциональных характеристик тромбоцитов.

Обсуждение. На активацию тромбоцитов большее влияние оказывает поврежденный эндотелий, чем медиаторы системной воспалительной реакции (ИЛ-6). Стратегия защиты эндотелия Меглюмина сукцинатом натрия (Реамберин) оказывает благоприятное влияние на восстановление нарушенной функциональной активности тромбоцитов, чем контроль медиаторов воспаления.

Заключение. Введение раствора, содержащего Меглюмина сукцинат натрия (Реамберин) в качестве инфузионной терапии у пациентов с сепсисом демонстрирует более выраженное положительное воздействие на септические нарушения тромбоцито-эндотелиального взаимодействия, за счет самостоятельных эндотелиопротективных эффектов в сравнении со стандартной инфузионной терапией. Способствуя более быстрому восстановлению эндотелия, инфузионная терапия, содержащая субстратный корректор митохондриальной дисфункции эндотелия, уменьшает активацию тромбоцитов, а также благоприятно влияет на восстановление количественных и качественных характеристик тромбоцитов в сепсисе.

Контактная информация:

Салыгина Дарья Сергеевна
ds.salygina@mail.ru



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



НУТРИТИВНАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ

ПРОБЛЕМА АДЕКВАТНОЙ НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖИВАЮЩЕЙ ТЕРАПИИ У ТЯЖЕЛО ОБОЖЖЕННЫХ ПАЦИЕНТОВ

Фаязов А.Д., Камиллов У.Р., Абдуллаев У.Х.

Республиканский научный центр экстренной
медицинской помощи,
Ташкент, Узбекистан

Введение. Актуальность проблемы энергетического обеспечения при тяжелой ожоговой травме обусловлена превалированием катаболических процессов над анаболическими в патогенезе ожоговой болезни, состоянием гиперпотребности организма в энергетических субстратах из-за обширных ожогов, которая в современной литературе обозначается как синдром гиперметаболизма. Компонент энергетического обеспечения в комплексном лечении ожоговой болезни является одним из ведущих компонентов. Синдром гиперметаболизма, являясь своеобразной реакцией организма системной воспалительной реакцией, играет одну из ведущих ролей в развитии гнойно-септических осложнений ожоговой болезни. В раннем периоде после тяжелой термической травмы развивается перфузионный дефицит, который проявляется клиникой расстройств микроциркуляции, гипотонией, олигурией. В дальнейшем, через 48-72 часа после периода относительной гемодинамической стабильности пациенты, у которых имеет место нарушение органических функций из-за тяжелой травмы, вступают в фазу гиперметаболизма. В развитии гнойно-септических осложнений ожоговой болезни также имеется роль раннего иммунодефицита, развившегося как следствие перфузионного дефицита. Адекватная нутритивная поддержка оказывает иммуномодулирующий эффект, обеспечивая поступление в организм легко усваиваемых нутриентов, которые используются в процессах клеточного метаболизма и межклеточных взаимодействиях.

Цель исследования. Изучить эффективность нутритивной поддерживающей терапии у тяжело обожженных пациентов.

Материалы и методы. В отделении комбустиологической реанимации РНЦЭМП МЗРУз проведен анализ результатов лечения 158 тяжело обожженных, направленное на определение эффективности применения препаратов нутритивной поддержки для парентерального и энтерального питания. Для проведения парентерального питания

использовали растворы аминокислот (инфезол, куамин, нирмин, селемин), жировые эмульсии (нирпид, сепид, селепид). Также, у ограниченного числа пациентов (12 пострадавших) было проведено полное парентеральное питание препаратом Кабивен®. Энтеральное питание проводилось перорально или через назогастральный зонд полужидкими смесями (Нутриэн), высококалорийной протеиновой смесью «Атлант».

Результаты. Проведенный ретроспективный анализ показал, что при проведении тяжелообожженным парентерального и энтерального питания развитие синдрома гиперметаболизма было менее выражено, что подтверждалось положительной динамикой показателей азотистого баланса, содержания общего белка сыворотки крови и динамикой индекса массы тела тяжелообожженных пациентов.

Обсуждение. Иммуномодулирующее влияние адекватной нутритивной терапии было обусловлено опосредованным противовоспалительным эффектом и улучшением энергетического обеспечения процессов клеточного метаболизма. У пострадавших с проведением адекватной нутритивной терапии отмечалось активация неспецифической резистентности организма, что выражалось в увеличении абсолютного числа лимфоцитов с нормализацией нейрофильно-лимфоцитарного индекса.

Нами выявлено, что введение аминокислотных смесей в дозе 18-20 мл/кг при площади ожога до 30% позволяет снизить развитие гипопроteinемии, тем самым исключая необходимость трансфузии альбумина и свежзамороженной плазмы. При площади обожженных поверхностей 35-60% поверхности тела значительно уменьшить объем и кратность введения альбумина и свежзамороженной плазмы.

Заключение. Таким образом, своевременная и адекватная нутритивная поддерживающая терапия тяжело обожженных пациентов являясь патогенетически обоснованной, направлена на обеспечение профилактики гнойно-септических осложнений ожоговой болезни. Это, в свою очередь, позволяет снизить частоту их развития, которая выражается в улучшении результатов лечения данного контингента пострадавших.

Контактная информация:

Камиллов Уткур Раимович
kamilov.utkur@mail.ru



ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТРАТЫ И ВЫРАЖЕННОСТЬ КАТАБОЛИЗМА ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО- МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ

**Наниева М.В., Лапицкий А.В., Луфт В.М.,
Дубикайтис П.А., Сергеева А.М.,
Кельбетова Б.Р.**

НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе,
Санкт-Петербург, Россия

Введение. В структуре всех повреждений на черепно-мозговую травму (ЧМТ) приходится 36-40% случаев. Летальность при тяжелых формах ЧМТ составляет 15-25%, а при крайне тяжелых достигает 60%. При лечении пациентов с ЧМТ важное место занимает нутритивно-метаболическая терапия, направленная на раннее купирование у них системной метаболической дисфункции. До настоящего времени остаются дискуссионными вопросы энергетического и белкового обеспечения данной категории пострадавших.

Цель исследования. Изучить энергетические траты и потери азота у пострадавших с изолированной тяжелой ЧМТ в различные периоды травматической болезни в целях оптимизации их энергетического и белкового обеспечения.

Материалы и методы. В ретроспективное исследование вошли 62 пострадавших с тяжелой ЧМТ — 52 мужчины (83,9%) и 10 женщин (16,1%), находившихся на лечении в СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе в 2021-2023 годах. Все пострадавшие к 10-м суткам после травмы имели глубокий уровень угнетения сознания (6-10 баллов по шкале ком Глазго) и получали нутриционную поддержку (НП). Средний возраст пострадавших составил $44,4 \pm 8,3$ года. Длительность пребывания в ОРИТ — $28,6 \pm 11,4$ сут, на ИВЛ — $21,8 \pm 10,5$ сут, продолжительность НП — $31,0 \pm 12,08$ сут. Для определения действительного расхода энергии (ДРЭ) проводили непрямую калориметрию (метабологграф Qvark-RMR, CosMed, Италия). Для оценки выраженности катаболической реакции и потребности больных в белке определяли суточные потери азота с последующим расчётом азотистого баланса.

Результаты. Средние энерготраты у пациентов с изолированной ТЧМТ составили 2100 ± 290 ккал/сутки или $32,2 \pm 3,6$ ккал/кг/сутки. Этот показатель колебался незначительно на всем протяжении наблюдения. Потери азота у пострадавших значительно отличались в зависимости от сроков после травмы. В первые 20 суток таковые составили $16,2 \pm 1,3$ г/сут ($0,21 \pm 0,03$ г/кг/сут или $1,3 \pm 0,18$ г/кг/сутки белка), достигая пика в промежутке от 20-х

до 30-х суток — $20,9 \pm 1,5$ г/сут ($0,31 \pm 0,04$ г/кг/сут или $1,8 \pm 0,25$ г/кг/сут белка), далее стабилизировались на уровне $18,6 \pm 1,4$ г/кг/сут ($0,27 \pm 0,03$ г/кг/сут или $1,6 \pm 0,18$ г/кг/сут белка).

При анализе зависимости исхода ЧМТ от уровня энергетического и белкового обеспечения было отмечено, что при обеспечении пострадавших в объёме $25,8 \pm 2,5$ ккал/кг/сут летальность составила 52,2%, а при $32,5 \pm 1,9$ ккал/кг/сут — 38,8%. При изучении такой зависимости от уровня белкового обеспечения было выявлено, что при потреблении белка в диапазоне $1,3 \pm 0,13$ г/кг/сут летальность достигала 50,2%, а при $1,7 \pm 0,13$ г/кг/сут составила — 46,2%.

Обсуждение. Полученные результаты выявили тенденцию лучшей выживаемости пострадавших с ТЧМТ при алиментации 30-35 ккал/кг/сут и 1,6-1,8 г/кг/сут белка, относительно пострадавших обеспечивавшихся в диапазоне 23-27 ккал/кг/сут и 1,2-1,4 г/кг/сут белка, что требует дальнейших исследований.

Заключение. Полученные данные позволяют рекомендовать дифференцированное субстратное обеспечение пострадавших с ТЧМТ в зависимости от периода после травмы, основанное на непрямой калориметрии и определении выраженности катаболизма по суточным потерям азота.

Контактная информация:

Лапицкий Алексей Викторович
+79500448003
alexlap777@yandex.ru

ЗНАЧЕНИЕ И ОЦЕНКА НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ

**Сабиров Д.М.¹, Хайдарова С.Э.¹,
Дадаев Х.Х.²**

¹ Центр развития профессиональной
квалификации врачей при МЗ РУз, Ташкент,
Узбекистан

² Республиканский Научный Центр Экстренной
медицинской помощи, Ташкент, Узбекистан

Синдром гиперметаболизма-гиперкатаболизма у пациентов с черепно-мозговой травмой (ЧМТ) представляет собой сложный метаболический ответ организма на травму, который может приводить к значительным изменениям в обмене веществ. Это состояние характеризуется увеличением потребления энергии и ускорением катаболических процессов, что, в свою очередь, может способствовать



развитию тяжелой питательной недостаточности. Своевременная и адекватная нутритивная поддержка может значительно улучшить клинические результаты, снизить риск осложнений и ускорить восстановление пациентов после ЧМТ.

Цель исследования. проанализировать влияние нутритивной поддержки у пациентов с ЧМТ.

Материал и методы. В исследование включено 110 пациентов с ЧМТ. Среди наблюдавшихся больных мужчин было 94 (85,5%), женщин — 16 (14,5%), средний возраст составил $47,3 \pm 3,28$ лет), с бальностью по шкале ком Глазго 9 ± 2 балла. Средний срок пребывания пациентов в ОРИТ составил $13,83 \pm 1,08$ суток, средняя продолжительность ИВЛ — $9,4 \pm 7$ суток. В зависимости от объема и состава нутритивной поддержки все обследованные больные были разделены на 2 рандомизированные группы: (1-ая) ($n=56$) которые получали базисную терапию и стандартную нутритивную поддержку. Больным 2-ой ($n=54$) назначали индивидуальную дифференцированную нутриционную поддержку.

Пациенты обеих групп с первых суток начинали нутритивную поддержку аналогично: проводили парентеральное питание объемом 2000 мл (1900 ккал), с постепенным переходом на гиперкалорическое энтеральное питание 2000 ± 500 ккал. Во второй группе питание анализировалась эффективностью дополнительного введения фармаконутриента глутамин в дозе 1,5-2 мл/кг/сут на протяжении 5-7 дней. Исследования оценивали соматометрические данные, лабораторные показатели, а также степень катаболизма. Для анализа моторно-эвакуаторной функции и адекватного перехода с ПП на энтеральное питание применялся метод периферической компьютерной электрогастроэнтерографии и оценки остаточного содержимого желудка.

Результаты и обсуждение. Результаты наблюдения показывают, что уровень катаболизма был довольно высоким в большинстве случаев. Истинный расход энергии (ИРЭ) от 1-х к 3-м суткам возрастал с $2289,8 \pm 115,6$ до $3545,3 \pm 236,7$ ккал/сут. При анализе изменения величины метаболизма в остром периоде методом непрямой калориметрии энергетические потребности варьировали от 38 до 50 ккал/кг/сут. Снижение до $36,7 \pm 3,2$ ккал/кг/сут происходило только к 15 суткам посттравматического периода. На катаболическую реакцию организма, снижение белковообразующей функции печени и увеличение потерь белка указывала гипопроотеинемия, диспротеинемия (уровень общего белка $55,7 \pm 1,2$ г/л, альбумина $24,1 \pm 1,8$ г/л, трансферрина $1,6 \pm 0,2$ г/л). Потребности в белке

варьировали от 1,5 до 3,1 г/кг/сут — в среднем составили $2,3 \pm 0,5$ г/кг/сут. На смещение обменных процессов в сторону катаболизма с усиленным распадом смешанного мышечного белка указывало значительное повышение суточной экскреции азота с мочой — $17,5 \pm 1,7$ г/сут и отрицательный баланс азота ($-25,8 \pm 1,3$ г/сут).

На фоне ППП, а затем смешанного парентерально-энтерального питания с дополнительным внутривенным введением глутамина стабилизация показателей белкового обмена у больных 2-й группы происходила в более короткие сроки, чем у больных 1-й группы. С 1-х по 7-е сутки отмечено повышение уровня общего белка до $62,5 \pm 1,2$ г/л, альбумина — до $33,7 \pm 0,6$ г/л, трансферрина — до $2,31 \pm 0,15$ г/л ($p < 0,05$). Концентрация С-реактивного белка снизилась до $2,15 \pm 0,85$ мг/дл ($p < 0,05$). Выделение с мочой белка уменьшилось до 40-45 г/24 ч. Положительный баланс азота по сравнению с 1-ми сутками ($18,5 \pm 1,1$ г/24 ч) к 7-8-м суткам составил $+5,2 \pm 0,9$ г/24 ч ($p < 0,05$). В ходе терапии была зафиксирована положительная динамика в разрешении синдрома кишечной непроходимости у исследуемых групп. Однако между группами наблюдалась значительная разница в сроках восстановления функций желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) при добавлении глутамина в режим парентерального питания. У пациентов первой группы разрешение СКН происходило в более длительные сроки по сравнению с пациентами второй группы. В частности, показатели P(i)/PS составили: для желудка — $36,7 \pm 1,4$; двенадцатиперстной кишки — $0,6 \pm 0,12$; тощей кишки — $1,7 \pm 0,13$; подвздошной кишки — $3,5 \pm 0,16$; толстой кишки — $17,3 \pm 3,2$. Восстановление функциональной активности пищеварительного тракта у пациентов второй группы происходило быстрее, что позволило уже на 3-4 сутки начать включение гиперкалорийных питательных смесей (1,4 ккал/мл) в программу НП, а с 4-5 суток полностью перейти на энтеральное питание. Соответственно, показатели для желудка составили $22,4 \pm 1,6$; для двенадцатиперстной кишки — $1,4 \pm 0,34$; для тощей кишки — $2,9 \pm 0,4$; для подвздошной кишки — $7,6 \pm 1,3$; для толстой кишки — $27,4 \pm 2,6$. У некоторых пациентов были выявлены факторы, которые были связаны с высоким содержанием остатков в желудке.

Выводы. Таким образом, нутриционно-метаболическая поддержка играет ключевую роль в лечении пациентов с ЧМТ. Она не только способствует улучшению состояния здоровья и снижению риска осложнений, но и увеличивает шансы на успешное восстановление и реабилитацию. Необходимость



индивидуального подхода и регулярного мониторинга состояния пациента подчеркивает важность мультидисциплинарного подхода в управлении такими случаями.

Контактная информация:

Хайдарова Сирануш Эдуардовна
siranush.haydarova@mail.ru

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТРАТЫ И ПОТЕРИ БЕЛКА У БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

**Лапицкий А.В., Луфт В.М., Дубикайтис П.А.,
Сергеева А.М., Кельбетова Б.Р., Наниева М.В.**

НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе,
Санкт-Петербург, Россия

Введение. Недостаточность питания и прогрессирующая саркопения при ОНМК являются одними из частых осложнений, которые ассоциированы со снижением реабилитационного потенциала и повышением риска неблагоприятных исходов. В современных рекомендациях по субстратному обеспечению пациентов с ОНМК предлагается широкий диапазон: по энергии — 20-30 ккал/кг/сут, по белку — 1-2 г/кг/сут.

Цель исследования. Изучить энергетические траты и потери азота у больных с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) в различные стадии течения заболевания в интересах оптимизации их субстратного обеспечения.

Материалы и методы. Обследовано 48 пациентов (26 мужчин и 22 женщины) с ОНМК, сопровождавшейся выраженным угнетением сознания и потребностью продленной искусственной вентиляции лёгких. Средний возраст пациентов составил $63,8 \pm 11,5$ лет, индекс массы тела — $28,6 \pm 2,1$ кг/м². Диагноз ОНМК по геморрагическому типу был установлен у 18 человек (37,5%), по ишемическому типу — у 30 человек (62,5%). Средняя продолжительность вентиляции лёгких составила $29 \pm 4,5$ суток.

Все пациенты получали зондовое питание полимерными энтеральными питательными смесями в постепенно возрастающем объёме с выходом на энергетическое обеспечение не менее 80% действительного расхода энергии (ДРЭ), определяемого методом непрямой калориметрии, на 3-4-е сутки лечения. Энергетические траты определялись на метаболографе Quark RMR (Cosmed, Италия) каждые 3-5 дней. В аналогичные сроки производили определение потерь азота по содержанию

мочевины в суточной моче с последующим расчётом общих его потерь с использованием общепринятых формул.

Результаты. Средние энерготраты больных с ОНМК за весь период наблюдения составили 2005 ± 185 ккал в сутки ($26,7 \pm 1,9$ ккал/кг/сут), дыхательный коэффициент RQ — $0,71 \pm 0,2$. При этом средний ДРЭ в острый период развития ОНМК (первые три недели) был достоверно выше и составил 2280 ккал в сутки ($31,1$ ккал/кг/сут), против 1839 ккал/сут ($24,4$ ккал/кг/сут) в раннем восстановительном периоде. Наряду с этим, наблюдались различия и в средних показателях дыхательного коэффициента пациентов, составившего 0,69 в остром и 0,73 в раннем восстановительном периоде ОНМК. Средние потери азота в остром периоде заболевания составили $22,4 \pm 1,3$ грамма в сутки ($0,28 \pm 0,03$ г/кг/сут или $1,72 \pm 0,19$ г/кг/сут белка), в ранний восстановительный период — $15,6 \pm 0,85$ грамм в сутки ($0,24 \pm 0,04$ г/кг/сут или $1,5 \pm 0,25$ г/кг/сут белка).

Обсуждение. Результаты исследования позволяют констатировать, что острый период ОНМК сопряжен с более высоким уровнем катаболизма и сопровождается большими энерготратами и потерями азота, чем в период раннего восстановления.

Заключение. Таким образом, полученные данные позволяют рекомендовать дифференцированное субстратное обеспечение пациентов с ОНМК в зависимости от стадии заболевания, основанное на непрямой калориметрии и определении потерь азота.

Контактная информация:

Лапицкий Алексей Викторович
+79500448003
alexlap777@yandex.ru

ОСОБЕННОСТИ НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖКИ У ДЛИТЕЛЬНО НАХОДЯЩИХСЯ НА ЛЕЧЕНИИ В СТАЦИОНАРЕ БОЛЬНЫХ С ТЯЖЕЛЫМ ОСТРЫМ ПАНКРЕАТИТОМ

**Рык А.А., Киселев В.В.,
Новиков С.В., Жигалова М.С.**

НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского,
Москва, Россия

Введение. Проблема усовершенствования различных методов лечения пациентов с тяжелым острым панкреатитом (ТОП) остается актуальной проблемой по настоящее время. По данным лите-



ратуры, летальность в этой группе больных сохраняется на высоком уровне, превышая 30%. Течение ТОП сопровождается синдромом гиперкатаболизма-гиперметаболизма, системного воспаления и органной (полиорганной) дисфункции. На этом фоне отмечаются высокие потери макро- и микро-нутриентов, метаболические нарушения, потеря мышечной массы с прогрессирующим нарастанием тяжести недостаточности питания. Наличие ранних и поздних гнойно-септических осложнений еще более утяжеляет течение заболевания и степень недостаточности питания. В связи с этим важной составляющей лечения ТОП является нутритивная поддержка, направленная на стабилизацию и коррекцию нарушений статуса питания и метаболических расстройств на всех этапах реабилитации.

Цель исследования. Улучшить результаты лечения у больных с ТОП путем проведения полноценной нутритивной поддержки.

Материалы и методы. В исследование включено 40 пациентов, длительно находившихся на лечении в стационаре с диагнозом ТОП (средний возраст — 51,1±9,7 лет), которым проводили хирургическое лечение (эндоскопическое дренирование очагов некроза, секвестэктомия). Для оценки эффективности лечения пациенты были разделены на 2 группы: в основную группу вошли 18 пациентов (14 мужчин и 4 женщин). Тяжесть состояния по шкале APACHE II составила 16,3±2,9 баллов, по шкале SOFA — 3,1±1,2 баллов. В группу сравнения ретроспективно вошли 22 пациента (18 мужчин и 4 женщины). Тяжесть состояния по шкале APACHE II составила 16,8±2,5 баллов, по шкале SOFA — 3,4±1,0 баллов. Пациенты были стандартизированы по возрасту, полу, сопутствующей патологии. Изначально все пациенты были с нормальным или повышенным статусом питания. Индекс массы тела составил в основной группе — 29,3±2,8 кг/м², в группе сравнения — 28,9±3,4 кг/м². Риск недостаточности питания по шкале NRS-2002 составлял 5-6 баллов.

Все пациенты в обеих группах на этапе лечения в ОРИТ получали нутритивную поддержку, исходя из расчетных потребностей в белке и энергии, включающую энтеральную терапию в назоинтестинальный зонд по принятой в институте схеме (СЭР, глутамин, энтеральное питание), дополнительное парентеральное питание. На этапе лечения в хирургическом отделении при выборе метода нутритивной поддержки учитывали многократные хирургические манипуляции (дренирование областей некроза, секвестэктомия), большое количество обследований, явления диспепсии с резким снижением аппетита и различные нарушения пси-

хологического статуса. Пероральный прием пищи резко снижался. Дополнительное парентеральное питание в поздние сроки потребовалось 10 пациентам; 8 пациентов получали полное энтеральное питание, включая зондовое энтеральное питание. В основной группе дополнительно вводили витамины и микроэлементы. Дополнительное зондовое питание продолжали до момента возможности полного покрытия потребностей перорально. В группе сравнения пациенты получали в основном пероральное питание (диетический стол, пероральные формы энтерального питания по 200 мл 3-4 раза в сутки). Зондовое энтеральное питание и дополнительное парентеральное питание выполняли на фоне осложнений, не позволявших пероральный прием пищи.

Результаты. У пациентов основной группы отмечали более высокие показатели белкового обмена на фоне проведения полноценной нутритивной терапии, в то время как у пациентов группы сравнения отрицательный азотистый баланс сохранялся дольше в среднем на 14,2±3,9 суток. Показатели белкового обмена через 14 суток после перевода пациентов из ОРИТ в основную группу и в группе сравнения составляли: общий белок — 56,2±3,8 г/л и 51,0±2,9 г/л, альбумин — 28,2±1,6 г/л и 25,3±2,0 г/л, абс.лимфоциты — 0,9±0,09 10⁹/л. и 0,7±0,08 10⁹/л., соответственно. Показатели белкового обмена через 28 суток после перевода из ОРИТ в основную группу и в группе сравнения: общий белок — 59,4±1,9 г/л и 55,0±3,1 г/л, альбумин — 31,6±1,0 г/л и 27,1±1,6 г/л, абс.лимфоциты — 1,3±0,2 10⁹/л. и 0,9±0,1 10⁹/л., соответственно. Потери массы тела в основной группе составили — 14,1±4,2%, в группе сравнения — 21,1±4,2%. Дальнейшее распространение некротического процесса в постреанимационном периоде в основной группе выявлено у 5 пациентов (27,8%), в группе сравнения — у 9 (40,9%). Срок госпитализации в основной группе составил 40,4±5,2 суток, в группе сравнения — 57,8±9,6.

Заключение. Использование полноценной нутритивной поддержки с применением перорального, энтерального зондового и дополнительного парентерального питания, включающей поливитамины и микроэлементы на всех этапах лечения у длительно находившихся в стационаре больных с ТОП позволило более быстро стабилизировать статус питания пациентов, уменьшить объем и число гнойных осложнений и время пребывания в стационаре.

Контактная информация:

Рык Алла Александровна

+79104054431

a1alla-ryk@yandex.ru



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ-РЕАНИМАТОЛОГИЯ В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ОБЛАСТЯХ (педиатрия, акушерство-гинекология, сердечно-сосудистая хирургия, нейрохирургия и др.)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ БЛОКАДЫ ВЕРХНЕГО СТВОЛА ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ В КОМБИНАЦИИ С СЕЛЕКТИВНОЙ БЛОКАДОЙ НАДКЛЮЧИЧНЫХ НЕРВОВ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА КЛЮЧИЦЕ

Адаменко А.Н., Ежеская А.А.

ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России,
Нижегород, Россия

Актуальность. Долгое время идут дискуссии о выборе оптимального метода анестезии при операциях остеосинтеза ключицы. Пациенты отдают предпочтение общей анестезии как методу интраоперационного обезбоживания, за счёт большего комфорта во время оперативного вмешательства, как и за счёт отсутствия длительного сенсомоторного блока всей верхней конечности в послеоперационном периоде. В то же время применение общей анестезии в комбинации с наркотическими анальгетиками сопряжено с такими нежелательными явлениями вероятность продленной ИВЛ, развитие внутрибольничной пневмонии, послеоперационной тошноты и рвоты, а также увеличение сроков госпитализации. Традиционной комбинацией регионарной анестезии при операциях на ключице является комбинация межлестничной блокады плечевого сплетения (МЛБ) с поверхностной блокадой шейного сплетения (ПШС). Ей так же свойственны нежелательные явления как развитие ипсилатерального пареза и паралича диафрагмы, синдром Горнера и охриплость голоса. Альтернативой имеющимся подходам к регионарной анестезии области ключицы стало появление SCUT-блокады (blockade of Supra-Clavicular nerves and Upper Trunk of brachial plexus), которая предположительно позволяет достичь уровня анальгезии свойственного МЛБ+ПШС, при снижении количества нежелательных явлений, влияющих на комфорт и безопасность пациентов при операциях на ключице.

Цель исследования. Улучшить результаты обезбоживания пациентов, перенесших операции остеосинтеза ключицы путём выбора оптимального метода обезбоживания.

Материалы и методы. После одобрения ЛЭК в исследование включены 60 пациентов, подходя-

щих под критерии включения, которым требовалось оперативное лечение перелома ключицы. Пациенты были разделены методом конвертов на две группы: 1-я группа (SCUT-блок)– 30 пациентов, которым выполнялась SCUT-блок (ропивакаин 0,5% 5 мл для блокады верхнего ствола плечевого сплетения, и 5 мл для блокады надключичных нервов в точке их скопления), 2-я группа (МЛБ+ПШС)– 30 пациентов, которым выполнялась блокада МЛБ+ПШС (ропивакаин 0,5% 15мл для блокады плечевого сплетения, и 10мл для блокады шейного сплетения). У обеих групп пациентов регистрировалась УЗ-оценка экскурсии диафрагмы до выполнения блокады, через 30 минут после выполнения блокады и через 24 часа. Фиксировались наличие сенсомоторного блока, потребность в наркотических анальгетиках за сутки, время первого требования наркотического анальгетика, наличие послеоперационной тошноты и рвоты (ПОТР), оценку удовлетворённости анестезией.

Результаты. Возраст, пол, ASA, длительность операции (мин) в обеих группа статистически значимо не различались ($p > 0.05$). В группе SCUT-блока отмечалась моторная блокада следующих ветвей плечевого сплетения: надлопаточного нерва (отсутствие отведение плеча до 30°), подмышечного нерва (отсутствие отведение плеча более 30°), мышечно-кожного нерва (сгибание локтя). В группе МЛБ+ПШС отмечалась полная моторная блокада всех ветвей плечевого сплетения. Длительность обезбоживания была статистически значимо дольше во второй группе чем в первой (6,9; 4,9 $p < 0.001$). Не было отмечено различий в экскурсии диафрагмы (мм) до выполнения блокады ($p > 0.05$). Через 30 минут после выполнения блокады экскурсия диафрагмы (мм) была статистически значимо ниже в группе МЛБ, чем в группе SCUT-блока (0,8333; 1,5167 $p < 0.001$). Через 24 часа отмечалось восстановление экскурсии диафрагмы и не было различий между группами ($p > 0.05$). Пациенты первой группы отмечали более высокую удовлетворенность полученным анестезиологическим пособием в сравнении с пациентами второй группы (4,8 \pm 0,15, 4,1 \pm 0,07; $p < 0,05$). Потребность в послеоперационных наркотических анальгетиках и наличие ПОТР были одинаковы в обеих группах и статистически не различались ($p > 0.05$)



Обсуждение. Отсутствие распространения раствора анестетика на ветви плечевого сплетения, не участвующие в иннервации области ключицы, при выполнении SCUT-блокады, позволило добиться эффективной периоперационной аналгезии с повышением удовлетворенности пациентов региональными методами аналгезии при операциях на ключице. Выполнение блокады в первой группе сравнительно меньшими дозами местного анестетика было причиной меньшей длительности блокады, в сравнении с контрольной группой, следствием чего стала потребность в дополнительном обезболивании наркотическими анальгетиками.

Заключение. SCUT-блокада при операциях на ключице, позволяет добиться повышения удовлетворенности пациентов, за счёт отсутствия выраженной моторной блокады оперированной конечности. При этом требуются дальнейшие исследования с целью уточнения необходимого объема и концентрации местного анестетика, который мог бы продлить длительность сенсорной блокады области операции, без увеличения частоты нежелательных явлений.

Контактная информация:

Адаменко Артём Николаевич
artem119977@gmail.com

ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ИНВАГИНАЦИИ КИШЕЧНИКА У ДЕТЕЙ

Акилов Х.А.^{1,2}, Максумов Г.А.²

¹ Центр развития профессиональной
квалификации медицинских работников,
Ташкент, Узбекистан

² Республиканский научный центр экстренной
медицинской помощи, Ташкент, Узбекистан

Актуальность. Инвагинация кишечника является частой причиной желудочно-кишечной непроходимости у младенцев и детей раннего возраста (15%) [1,2,3,4]. Диагностика и лечение кишечной инвагинации у детей продолжает оставаться актуальной проблемой. Пик заболеваемости приходится на период от 4 до 9 месяцев, мальчики болеют в 2 раза чаще, чем девочки [5].

Устранение первичного очага навсегда приводит к купированию процесса. Поэтому единственно правильным надо считать комплексное лечение, включающее хирургическое вмешательство, антибиотикотерапию, инфузионную и симптоматическую терапию.

Цель. Определить влияние отсроченного обращения на клинические параметры, ведение и исход инвагинации кишечника у детей.

Материалы и методы. Мы провели ретроспективный анализ 157 детей с инвагинацией кишечника в возрасте от 2 месяцев до 18 лет, находящихся на лечении в хирургическом отделении педиатрического корпуса РНЦЭМП, в период с 2014 по 2024 г. Мальчиков — 102 (65%), девочек — 55 (35%). Наиболее часто инвагинация встречалась в возрасте от 4 до 11 мес. — 104 ребенка (66,2%). Основными симптомами инвагинации являлись: приступообразное беспокойство у 154 пациентов (98%), рвота у 134 (85,3%), примесь крови в стуле у 105 (66,9%), наличие при пальпации объемного образования в брюшной полости у 86 (54,8%). Всем 157 (100%) больным выполнено ультразвуковое исследование и обзорная рентгенография органов брюшной полости с пневмоирригографией.

Результаты и обсуждение. За 10-летний период 118 (75,2%) больные поступили рано, в течение 48 часов после первоначальной жалобы и с хорошим общим состоянием. Пневматическая репозиция была проведена в 152 случаях и оказалась успешной в 41 (27%) случаев. У 116 (73,9%) пациентов потребовалось оперативное вмешательство. Из них лапароскопическое вмешательство было предпринято в 101 (87%) случаях после неудачной пневматической редукции, а в 88 (87,1%) случаях лапароскопически редуцировали полностью. Из них у 64 больных лечение начиналось с внутрикишечной пневмоирригокомпрессии, расправления толстокишечного фрагмента, а затем с использованием двух манипуляторов проводилось устранение тонкокишечной его части. У 23 детей после дезинвагинации выявлены выраженные вторичные изменения со стороны червеобразного отростка: отек, интрамуральные гематомы. Всем им выполнена лапароскопическая аппендэктомия.

У 13 больных лапароскопия переведена в лапаротомию, поскольку многократные попытки пневмокомпрессии не позволили провести дезинвагинацию из-за чрезмерного отека терминального отдела подвздошной кишки, ущемленной в баугиниевом жоме.

15 (3,2%) пациентов поступили поздно и/или с плохим общим состоянием, и им была проведена немедленная лапаротомия, в 7 случаях редуцировали вручную, а в 8 случаях выполнена резекция кишки.

Хирургическая тактика и лечебные мероприятия зависели от локализации, формы внедрения, сроков поступления и возраста ребенка.



Известно, что при данной патологии в результате рвоты больной теряет большое количество жидкости, что приводит к нарушению гомеостаза в организме. На таком неблагоприятном фоне оперативное вмешательство без подготовки больного приводит к плохим последствиям. В задачу хирурга и анестезиолога входит выявление отклонений и компенсация их с учетом физиологической потребности и патологических потерь. Следует отметить, что в комплексе предоперационной подготовки входит адекватная инфузионная терапия, декомпрессия желудка, поддержка функции сердечно-сосудистой и дыхательной системы.

Тактика начиналась с катетеризации периферических или магистральных вен. В предоперационном периоде инфузаты составили 1/3 суточной потребности больного, в состав входили 10% глюкоза, солевые растворы, инфезол и рефортан.

На операционный стол ребенка следует брать только при условии максимального приближения к норме имеющихся отклонений со стороны ССС и КЩР, водносолевого баланса и т.д. Исход лечения во многом зависит от своевременной диагностики и правильной лечебной тактики. В послеоперационном периоде продолжали инфузионную терапию с нутритивной поддержкой, по показаниям назначали короткий курс антибактериальной терапии. Раннее энтеральное питание обеспечивало восстановление функции ЖКТ. Летальных исходов не наблюдалось.

Заключение. Таким образом, улучшение периоперационного ухода за пациентами с интенсивной терапией, использование более мощных антибиотиков и послеоперационное ведение в отделении интенсивной терапии могут минимизировать смертность. Важным аспектом периоперационного ведения является выявление и лечение обезвоживания; поэтому важно иметь возможность адекватно заменить жидкости у пациента с риском гиповолемии.

Список литературы

1. Баиров Г.А. Острая инвагинация кишок // В кн.: Неотложная хирургия детей. Л.: Медицина, 1973. С. 196–221.
2. Барская М.А., Варламов А.В., Завьялкин В.А., Зebrova Т.А., Терехина М.И., Устинова Т.К. Наш опыт диагностики и лечения инвагинации кишечника у детей // Современные проблемы науки и образования. — 2018; 2:8-11
3. Ferrantella A, Quinn K, Parreco J, et al. Incidence of recurrent intussusception in young children: a nationwide readmissions analysis. J Pediatr Surg. 2020;55:1023–5.

4. Lloyd D.A., Kenny S.E. Surgical abdomen. In: Pediatric gastrointestinal diseases: pathopsychology, diagnosis, management, 4th ed., Walker WA, Goulet O, Kleinman RE. et al. (editors), BC Decker, 2004. p.604.
5. Городков С.Ю., Морозов Д.А., Поддубный И.В., Розинов В.М. Министерство здравоохранения РФ. Клинические рекомендации. Инвагинация кишечника у детей. 2016; 3(54):15.

Контактная информация:

Максумов Гофуржон Ахмадович
maksumovgofurjon@gmail.com

ДИНАМИКА ОРГАНЫХ НАРУШЕНИЙ У НОВОРОЖДЕННЫХ С НЕКРОТИЧЕСКИМ ЭНТЕРОКОЛИТОМ ПРИ БЛАГОПРИЯТНОМ ТЕЧЕНИИ ПЕРИОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА

Анастасов А.Г., Щербинин А.В.

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный
медицинский университет им. М. Горького
Минздрава России», Донецк, Россия

Актуальность. Актуальной проблемой детской хирургии, анестезиологии и интенсивной терапии является некротический энтероколит (НЭК). Согласно определениям, некротический энтероколит (НЭК) — неспецифическое воспалительное заболевание, вызываемое инфекционными агентами на фоне гипоксически — ишемического повреждения полых органов ЖКТ с развитием системной воспалительной реакции, ПОН. По нашим данным Анастасов А.Г. с соавт. (2018), заболеваемость преобладает среди новорожденных с массой тела более 1000 гр., сроком гестации — $33,4 \pm 2,8$ недель, с асфиксией при рождении средней степени. Оперативное вмешательство — срединная лапаротомия выполняется на $11,2 \pm 3,2$ сутки жизни по поводу перфорации тонкой кишки в 56,5% случаев, толстой кишки — у 13% пациентов, стенки желудка — в 12 (26,1%) случаев. Краткосрочная летальность у новорожденных — 6,3% случаев. Долгосрочная летальность — 56,3%, обусловлена развитием спаечной кишечной непроходимости, что требовало повторных оперативных вмешательств и определяло танатогенез в случаях долгосрочной летальности.

Цель работы. Оценка полиорганной недостаточности у новорожденных с НЭК в периоперационном периоде.

Материалы и методы. Проспективное, обсервационное когортное исследование 9 новорожден-



ных с НЭК II — III стадии (Bell, (1978) в модификации Kliegman (1986)), в возрасте 5 — 14 дней жизни, находящихся в отделении интенсивной терапии РДКБ в 2019 — 2024 г.г. Критерии включения в исследование — новорожденные с НЭК II-III стадии (по Bell, (1978)). Наличие или отсутствие полиорганной дисфункции по шкале pSOFA с прогнозированием летальности (Vincent J.L., 1998). Проводилась ИТ, направленная на коррекцию дисфункции органов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и дыхания, а также антибактериальная терапия. Стартовая АБТ у новорожденных — цефоперазон + ванкомицин. При назогастральной декомпрессии ЖКТ с резидуальным объемом желудочного содержимого более 6 мл/кг рекомендовали введение метоклопрамида, прозерина в течение 3 ± 1 суток после операции, до восстановления моторно-эвакуаторной функции ЖКТ (уменьшение вздутия живота, восстановление перистальтики кишечника, отхождения газов). Инфузионная терапия предусматривала рестриктивную стратегию (прибавка массы тела не более 1% в сутки), с ранним расширением энтерального приема жидкости. Обезболивание путем одномоментного каудального блока с дальнейшим использованием ацетаминофена. На 7-е сутки в схему АБТ терапии добавляли метронидазол. Статистическая обработка проводилась с помощью пакета программы Statistica 6 for Windows, используя непараметрический метод U-критерий Манна — Уитни ($P < 0,05$).

Результаты и обсуждение. В дооперационном периоде, при проведении интенсивной терапии оценка по шкале pSOFA — $4,6 \pm 1,8$ балла, т.е. имела место дисфункция 2-х систем организма у обследуемых пациентов, а прогноз летального исхода в зависимости от количества пораженных систем (Vincent J.L., 1998) составил соответственно от 22 до 38% случаев.

К концу 3 суток после операции оценка по шкале pSOFA — $1,4 \pm 0,4$ балла, т.е. имела место органная дисфункция 1-й системы организма пациентов — ЖКТ, а вероятность летального исхода у пациентов была ниже 22 %. На 7-е сутки после операции оценка по шкале pSOFA у новорожденных и вероятность неблагоприятного исхода заболевания была аналогичной предыдущему этапу исследования. В предоперационном периоде у обследуемых пациентов, в общем анализе крови имело место увеличение общего числа лейкоцитов до $18,8 \pm 1,0$ Г/л, сдвиг лейкоцитарной формулы влево до миелоцитов $8,6 \pm 0,9$ %, палочкоядерных лейкоцитов — $12 \pm 1,3$ %, а также высокий уровень СРБ — $36 \pm 11,4$ мг/л. На 3 сутки терапии зарегистрировано сниже-

ние общего количества лейкоцитов до $12 \pm 1,1$ Г/л, снижение числа миелоцитов до $2,1 \pm 0,4$ %, палочкоядерных лейкоцитов — $5,4 \pm 0,6$ %, СРБ до $12 \pm 3,3$ мг/л ($P < 0,05$), что характеризовало регресс системного воспалительного ответа.

Закключение. 1. В периоперационном периоде, как правило основными звеньями полиорганной недостаточности были дисфункция органов ЖКТ и дыхания.

2. Изменения широко используемых в клинической практике показателей лейкограммы, СРБ характеризовали динамику течения системного воспаления у новорожденных с НЭК.

Контактная информация:

Анастасов Андрей Герасимович
+30713276937
a.g.anastasov@gmail.com

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЙ АНАЛЬГЕЗИИ ДЛЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ У ПАЦИЕНТОК ПОСЛЕ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

**Арабаджан С.М., Сагамонова К.Ю.,
Шакунова Б.Х., Казанцева Т.А., Золотых О.С.,
Левченко М.В., Пога А.А.**

Центр репродукции человека и ЭКО,
Ростов-на-Дону, Россия

Актуальность. Активное внедрение современных мини-инвазивных технологий, совершенствование оперативной техники, разработка эффективных и безопасных методик анестезии позволили расширить показания к лапароскопическим операциям. Использование эндоскопических методов в хирургии привело к резкому уменьшению сроков госпитализации и восстановлению трудоспособности пациентов. Адекватное послеоперационное обезболивание особенно актуально при проведении лапароскопических операций. Внедрение программы ускоренного восстановления после хирургических операций позволяет также улучшить результаты хирургических операций. Основным принципом концепции Fast-track программ для ускоренного выздоровления является реализация комплекса лечебных мероприятий, позволяющих уменьшить операционный стресс, а именно использование мультимодальной анальгезии (ММА), адекватный контроль за послеоперационной болью, агрессивная ранняя физическая реабилитация, включая раннее энтеральное питание



и мобилизацию, что в конечном итоге способствует ранней и эффективной выписке пациенток. По мнению многих авторов, парацетамол и НПВС являются базисом послеоперационной мультимодальной анальгезии при различных видах оперативного вмешательства, показав высокую эффективность.

Цель исследования. Провести анализ эффективности использования программы ускоренного выздоровления у пациенток после различных лапароскопических операций в гинекологии с помощью визуально-аналоговой шкалы (ВАШ).

Материал и методы исследования. Проведен анализ историй болезни 98 пациенток, которым проводились различные лапароскопические операции (удаление кисты яичников, удаление миоматозных узлов и др.). Все пациентки разделены на 2-й группы: 1-й группа (54 женщины), которым проводилась лапароскопическая операция под общей анестезией с послеоперационным обезболиванием (промедол) и 2-й группа (44 женщины), у которых использовалась общая анестезия с превентивной анальгезией (парацетамол, дексаметазон) за 30 минут до начала операции и послеоперационное обезбоживание (кеторол, парацетамол). Длительность операции в обеих группах составила 65-127 минут, анестезиологический риск 1-2 степени. Обе группы не отличались существенными особенностями. Всем пациенткам после операции для определения интенсивности болевого синдрома проводилась оценка по визуально-аналоговой шкале в сочетании с кардиомониторингом (АД, ЧСС, ЭКГ), температурой тела, ЧД и S02.

Результаты. Всем пациенткам обеих групп послеоперационное обезбоживание начинали если уровень боли по шкале ВАШ составлял 2-4 балла. У пациенток 1-й группы обезбоживание проводилось внутримышечным введением промедола (через каждые 3-4 часа в первые часы после операции). У женщин 2-й группы использовали внутривенное введение парацетамола (через 2-3 часа) чередуя с кеторолом (через 3-4 часа). Лишь у 4 женщин 2-й группы с учетом оценки по шкале ВАШ более 4 баллов использовали введение промедола. У всех женщин обеих групп после операции был достигнут оптимальный уровень обезбоживания (по шкале ВАШ менее 2 баллов). Сравнение результатов, полученных в двух группах женщин показало, что существенных преимущественных отличий в течение операционного и раннего послеоперационного периода по исследуемым параметрам нами выявлено не было, однако у всех пациенток 1-й группы отмечена сонливость, у 5 женщин наблюдалась тошнота и у 4 — рвота на фоне вводи-

мого промедола, а у женщин 2-й группы — высокая активность и отсутствие каких-либо жалоб в раннем послеоперационном периоде.

Обсуждение. Необходимо отметить, что реализация концепции ускоренной реабилитации, включающей высокое индивидуальное мастерство оперативной техники, использование мультимодальной анальгезии, привела к улучшению качества всех этапов лечебного процесса, уменьшению осложнений, сокращению пребывания пациентов в стационаре. Причем в рамках данной концепции мы уделяем внимание максимально ранней мобилизации после операции, что возможно при условии использования превентивной анальгезии и адекватного периоперационного обезбоживания и удовлетворительного самочувствия пациента. Превентивная анальгезия потенцирует эффективность послеоперационного обезбоживания, так как начинается еще до начала операции.

Выводы. Внедрение программы ускоренного выздоровления у пациенток при различных лапароскопических операциях в гинекологии позволило уменьшить применение опиоидов при адекватном уровне обезбоживания у пациенток 2-й группы. Использование данной методики, включая внедрение современных методик ведения послеоперационного периода (ограничение опиоидных анальгетиков, теплосберегающие технологии, ранняя активация, оптимальная инфузионная терапия) обеспечивают раннюю реабилитацию, обеспечивая качество и безопасность оказания помощи женщинами после различных лапароскопических операций.

Контактная информация:

Арабаджан Сергей Михайлович
aro5252@mail.ru

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СИМУЛЬТАНТНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА С УДАЛЕНИЕМ РЕЦИДИВНОЙ ЛИПОСАРКОМЫ, РЕЗЕКЦИЕЙ ТОНКОЙ КИШКИ И ЛЕВОСТОРОННЕЙ ГЕМИКОЛЭКТОМИЕЙ: НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Асмангулян А.А.

Московский клинический научный центр
им. А.С. Логинова, Москва, Россия

Актуальность. В настоящее время врачи онкологических стационаров нередко сталкиваются с проблемой коморбидных состояний у своих па-



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



циентов, резко ограничивающих возможности оперативного лечения злокачественных новообразований (ЗНО), прежде всего при наличии сердечно-сосудистой патологии. Проведение симультанных операций, направленных одновременно как на лечение опухоли, так и заболеваний ССС, может эффективно решить данную проблему. Современные возможности анестезиологии-реаниматологии позволяют выполнять такие операции, однако они всё ещё сопряжены с рисками, и потому проводятся редко. В связи с чем представляется актуальным опыт проведения такой операции в стационаре МКНЦ им. А. С. Логинова.

Цель. Проанализировать клинический случай проведения симультанного протезирования митрального клапана биологическим протезом с удалением рецидивной липосаркомы, резекцией тонкой кишки и левосторонней гемиколэктомией.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ стационарной карты пациента, находившегося на лечении в отделении онкохирургии № 2 МКНЦ им. А. С. Логинова.

Результаты. Пациент С., 71 г., консультирован онкологами ЦАОП им. А.С. Логинова после проведения контрольного обследования УЗИ забрюшинного пространства от 18.01.2024: эхо-картина объемного образования в забрюшинном пространстве слева. Из анамнеза известно, что в 2012 году у пациента впервые была диагностирована опухоль забрюшинного пространства слева. Было выполнено удаление опухоли, гистологическое заключение — липосаркома. В 2017 году было проведено удаление рецидивной липосаркомы, нефрэктомия слева.

Заключение по данным КТ ОГК, ОБП, ОМТ с контрастированием 14.02.2024: КТ-картина массивного опухолевого инфильтрата, сателлитных опухолевых узлов в забрюшинной клетчатке и брыжейке тонкой кишки с инвазией пучков левой большой поясничной мышцы. Признаки рецидива липосаркомы. Состояние после левосторонней нефрэктомии. Простые кисты правой почки. Кисты правого почечного синуса.

Консультация кардиохирурга МКНЦ 01.03.2024: у пациента миксоматозная дегенерация митрального клапана с отрывом хорд задней створки клапана и митральной недостаточностью 3-4 ст. Показано оперативное лечение порока в объеме протезирования МК.

Пациент консультирован руководителем отдела онкохирургии № 2 и заведующим кардиохирургическим отделением МКНЦ: рекомендовано выполнение симультанного хирургического лечения в

объеме удаления рецидивной опухоли брюшной полости, замены митрального клапана.

ОАК перед операцией от 21.04.2024: гемоглобин 78 г/л, эритроциты $3,02 \times 10^{12}/л$, гематокрит 26%. Биохимический анализ крови от 21.04: креатинин 156,0 мкмоль/л, СРБ 27,53 мг/л. Признаки анемии, хронической болезни почек.

Пациенту было проведено оперативное вмешательство от 23.04.2024: протезирование МК биологическим протезом в условиях ИК (82 минуты), ампутация ушка левого предсердия. Второй этап — удаление рецидивной липосаркомы (до 20 см в наибольшем измерении). Резекция тонкой кишки. Левосторонняя гемиколэктомия. Энтеро-энтеростомия. Трансверзосигмостомия. Операция проводилась в условиях комбинированной эндотрахеальной анестезии, газовая смесь Air+O₂+Sevofluran, FiO₂ 50%, PEEP 6 mbar, ДО 525 мл, МОД 5,3 л/мин. Индукция — фентанил 0,4 мг, мидазолам 15 мг.

Лабораторные показатели от 23.04 после операции: pH 7,28, pCO₂ 49 мм.рт.ст., pO₂ 159 мм.рт.ст., BE -3,8 ммоль/л; миоглобин 901 мкг/л, концентрация лактата 2,5 ммоль/л.

Состояние от 24.04 в 06:00: пациент в медикаментозной седации пропофолом. Респирация продолжена аппаратом ИВЛ в режиме вентиляции CPAP/PS со следующими параметрами: P_{supp} 10 mbar; PEEP 13 mbar; FiO₂ 30%. На этом фоне SpO₂ 97%, EtCO₂ 45 mmHg. Поддержание гемодинамики: норадреналин 0,3 мкг/кг/мин, добутамин 6 мкг/кг/мин. АД 112/64 мм.рт.ст., ЧСС 90/мин. У пациента отмечается стойкая фебрильная гипертермия, признаки ССВР. Выполнен тест спонтанного дыхания: вне ИВЛ у пациента спустя 20 минут самостоятельного дыхания через ЭТТ обращает на себя внимание нарастание тахипноэ (до 30/мин), характер дыхания поверхностный. В связи с этим продолжена ИВЛ в прежнем режиме до коррекции гипертермии, которая обуславливает повышение потребности в кислороде. Ввиду снижения диуреза, несмотря на адекватное волевическое восполнение, пациенту выполнен стресс-тест с фуросемидом (100 мг) — сохраняется олигурия. Решение вопроса о целесообразности проведения CVVHDF по почечным и внепочечным показаниям.

Лабораторные показатели крови от 24.04: лейкоциты $10,48 \times 10^9/л$, СРБ 108,33 мг/л, креатинин 262,8 мкмоль/л, мочевины 10,85 ммоль/л, прокальцитонин 10,07 нг/мл.

В этот же день проведение экстубации: дыхание самостоятельное через естественные дыхательные пути, ингаляция кислородом 2 л/мин, SpO₂



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



97%. Начало проведения CVVHDF — сеансы пациент переносит удовлетворительно.

На второй день после операции прекращение вазопрессорной поддержки.

Динамика кардиомаркеров положительная: от 24.04 — NT-pro BNP 5639 пг/мл, тропонин I 27475 нг/л, миоглобин 1342 мкг/л; от 25.04 — тропонин I 15959 нг/л, 03.05 — NT-pro BNP 6987 пг/мл, миоглобин 99,4 мкг/л.

Динамика креатинина также положительная: 26.04 — 167,6 мкмоль/л, 01.05 — 88,8 мкмоль/л.

Динамика показателей анализов мочи: от 26.04 — ОАМ: цвет коричневый, удельный вес 1,021 отн.ед., белок 0,15 г/л, лейкоциты 500/мкл, кровь 300 мг/л; микроскопия осадка: эритроциты 740,5/мкл, лейкоциты 87,1/мкл, бактерии 1388/мкл. От 03.05 — ОАМ: удельный вес 1,028 отн.ед., белок 0,15 г/л, лейкоциты 25/мкл, кровь 50/мкл; микроскопия осадка — эритроциты 38,3/мкл, бактерии 1230,9/мкл.

На 10-е сутки пациент переведён в соматическое отделение.

Обсуждение. Сразу после проведения операции у пациента отмечались признаки ССВР — такая реакция может быть связана с проведением ИК. Отмечаются также признаки ОПП (олигоанурия, отрицательный результат стресс-теста фуросемидом, повышение креатинина и мочевины), вероятно, возникшего интраоперационно, но на фоне единственной компрометированной почки. Тем не менее, к 10-ым суткам после операции состояние пациента компенсировано, и он был переведён в соматическое отделение.

Заключение. Данный клинический случай демонстрирует пример проведения симультантной операции для пациента с сердечно-сосудистой патологией и ЗНО. Несмотря на свою техническую сложность, симультантные операции должны быть вариантом выбора, т.к. являются единственной возможностью улучшения прогноза выживаемости для таких пациентов. Прогноз для данного пациента условно благоприятный ввиду состояния после протезирования МК, ОПП единственной почки, анамнеза рецидива липосаркомы.

Контактная информация:

Асмангулян А.А.
anna-maria-01@mail.ru

ДОНАЦИЯ ОКСИДА АЗОТА В КОМПЛЕКСЕ НЕФРОПРОТЕКТИВНОЙ СТРАТЕГИИ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ДУГЕ АОРТЫ НЕМИАРШ В УСЛОВИЯХ ЦИРКУЛЯТОРНОГО АРЕСТА

**Бойко А.М., Каменщиков Н.О.,
Подоксенов Ю.К., Дьякова М.Л.,
Панфилов Д.С., Козлов Б.Н.**

Научно-исследовательский институт кардиологии — филиал ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук», Томск, Россия

Актуальность. Острое повреждение почек (ОПП) является распространенным осложнением после кардиохирургических операций. Частота развития ОПП у пациентов после оперативного вмешательства на дуге аорты составляет от 20 до 77,6%. ОПП ассоциировано с ухудшением как краткосрочных так и отдаленных результатов, что, несомненно, указывает на важность проблемы в кардиохирургии. На сегодняшний день нет клинически доказанных стратегий нефропротекции. Перспективным направлением считается определение медиаторов реализации нефропротекторных механизмов. Учитывая плюрипотентные свойства оксида азота (NO), использование его с целью нефропротекции выглядит многообещающей методикой.

Цель. Оценить эффект периоперационной донации оксида азота в комплексе нефропротективной стратегии на частоту развития острого повреждения почек при операциях на дуге аорты Нemiarch в условиях циркуляторного ареста.

Материалы и методы. На базе ОССХ и ЛМКС НИИ кардиологии Томского НИМЦ проведено одноцентровое проспективное простое слепое рандомизированное контролируемое исследование. В исследование были включены 80 пациентов старше 18 лет, которым выполнены операции Нemiarch в условиях гипотермического циркуляторного ареста по поводу несиндромных аневризм восходящей аорты. Пациенты рандомизированы на 2 группы сопоставимы по основным клиническим характеристикам: NO-группу (исследуемая группа) и контрольную группу. В NO-группе осуществлялась периоперационная донация NO в концентрации 80 ppm, в контрольной группе донация NO не проводилась. Первичной конечной точкой исследования была частота развития ОПП в соответствии с критериями KDIGO.

Результаты. Периоперационная донация NO в комплексе нефропротективной стратегии ассоциирована со статистически значимым снижением



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



частоты ОПП: у пациентов NO-группы частота развития острого почечного повреждения составила 21,2%, в то время как в контрольной группе данный показатель составил 51% случаев ($p=0,036$).

Выводы. Периоперационная донация NO в концентрации 80 ppm в комплексе нефропротективной стратегии при операциях на дуге аорты Nemiarch в условиях циркуляторного ареста позволяет снизить частоту острого повреждения почек.

Информация об авторах:

Бойко А.М., Научно-исследовательский институт кардиологии — филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук» г. Томск, Россия. E-mail: boiko.cardio@yandex.ru

Каменщиков Н.О., Научно-исследовательский институт кардиологии — филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук» г. Томск, Россия. E-mail: nikolajkamenof@mail.ru

Подоксенов Ю.К., Научно-исследовательский институт кардиологии — филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук» г. Томск, Россия. E-mail: uk@cardio-tomsk.ru

Дьякова М.Л., Научно-исследовательский институт кардиологии — филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук» г. Томск, Россия. E-mail: prima.maria@mail.ru

Панфилов Д.С., Научно-исследовательский институт кардиологии — филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук» г. Томск, Россия. E-mail: pand2006@yandex.ru

Козлов Б.Н., Научно-исследовательский институт кардиологии — филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук» г. Томск, Россия. E-mail: bnkozlov@yandex.ru

СОЧЕТАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ФАСТ ТРЕКК ХИРУРГИИ И ДАЛАРГИНА В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ОПУХОЛЯМИ ОРОФАРИНГЕАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

**Васильев Д.Н., Авдеев С.В., Кульбакин Д.Е.,
Чойнзонов Е.Л.**

Научно-исследовательский институт онкологии — филиал ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук», Томск, Россия

Актуальность. Оперативное вмешательство, в комплексе комбинированного лечения, по поводу опухолей орофарингеальной области способствует развитию в организме многогранных изменений нейроэндокринного, метаболического и воспалительного плана, составляющих хирургического стресс-ответ. С момента начала этапа хирургического вмешательства начинает преобладать тонус симпатико-адреналовой системы, повышается активность коры и мозгового слоя надпочечников, щитовидной железы и гипофиза, что в итоге может привести к развитию гиперметаболизма, что существенно снижает эффективность хирургического лечения. Одним из возможных направлений в решении данной проблемы является применение во время анестезиологического обеспечения компонентов со специальными стресс-протекторными свойствами, в частности, аналога опиоидных пептидов, даларгина, с предварительной углеводной нагрузкой. Учитывая фармакологические свойства даларгина и особенности действия предоперационной углеводной нагрузки, несомненный интерес представляет углубленное изучение ведения анестезиологического обеспечения с использованием данной метаболической, «антистрессовой» комбинации.

Цель. Определить эффективность совместного использования углеводной нагрузки и даларгина при хирургическом лечении больных опухолями полости рта и ротоглотки.

Материалы и методы. В ходе работы исследовано 56 пациентов, по 28 человек в каждой из 2-х групп, с операбельным раком орофарингеальной области, находившихся на лечении в НИИ онкологии Томского НИМЦ. Ведение пациентов контрольной группы проводилось согласно стандартизированному протоколу. В то время как пациенты основной группы за 12 часов до оперативного вмешательства получали 400 мл углеводного напитка (Провайд Экстра напиток, «Фрезениус Каби», содержащего 12,5% мальтодекстрина), а за 2 часа до



операции — еще 200 мл. Также в основной группе во время операции проводилась инфузия даларгина в дозировке 45-55 мкг/кг/ч. По окончании операции, пациентам основной группы вводился 1 мг даларгина внутримышечно однократно.

Проводилась оценка уровня стресс-гормонов (АКТГ, кортизола) в плазме крови с помощью иммуноферментных наборов. Образцы венозной крови забирали: за 1 день операции, травматичный этап операции, через 1 сутки после операции, через 7 суток после операции. Для оценки эффективности влияния предложенной схемы на течение послеоперационного периода учитывали наличие и выраженность болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), количество использованных опиоидного анальгетика, фентанила, во время операции.

Частоту развития и характер ранних послеоперационных осложнений, классифицируя их по шкале хирургических осложнений Clavien-Dindo.

Результаты. В обеих группах исследования уровни АКТГ и кортизола до оперативного вмешательства не имели статистически значимого различия, а во время операции увеличились в сравнении с дооперационными показателями. Однако в исследуемой группе гормональный стресс-ответ на оперативное вмешательство оказался меньшим (увеличение АКТГ в среднем на 45%, кортизола на 20%) в сравнении с контрольной группой, где происходило увеличение АКТГ в среднем на 59% и кортизола на 46% в травматичный момент операции.

Произведенная оценка степени интенсивности боли по ВАШ показала, что на дооперационном этапе различий между группами не наблюдается. Значимые отличия произошли после пробуждения (основная группа $9,5 \pm 8$, контрольная группа 21 ± 13), через 1 час после пробуждения (основная группа 13 ± 4 , контрольная группа 38 ± 14), а также через 12 часов (основная группа 16 ± 11 , контрольная группа 24 ± 12). Количество использованного фентанила в перерасчете на время оперативного вмешательства имело значимые различия. Так в группе с применением углеводной нагрузки и даларгина, количество опиоидного анальгетика было ниже (основная группа $1,4 \pm 0,6$ мкг/кг/ч, контрольная группа $2 \pm 0,9$).

Произведенная оценка показала, что у ряда пациентов обеих групп развивалось по одному или несколько осложнений. Так общее количество осложнений, в группе с использованием углеводной нагрузки и даларгина, составило 19 (30% от общего числа осложнений), в то время как в контрольной

группе были зафиксированы 44 (70%) осложнения. В основной группе значительно реже наблюдались осложнения класса Clavien-Dindo-II — 2 (3,2%), в контрольной группе — 12 (19%), а также Clavien-Dindo IIIb — 3 (4,8%), в контрольной группе — 10 (15,9%).

Обсуждение. Так в ходе работы было выявлено, что разработанный вариант анестезиологического обеспечения при хирургическом лечении больных злокачественными новообразованиями орофарингеальной области позволил снизить выраженность хирургического стресс-ответа (значимая разница в уровнях гормонов стресс-реализующей системы, расход фентанила, интенсивность болевого синдрома после операции), что в конечном итоге позволило снизить количество послеоперационных осложнений в основной группе до 40,9% (в контрольной группе — 59,1%). Причем у пациентов контрольной группы чаще отмечались сочетанные осложнения, такие как частичный некроз лоскута и кровотечение.

Заключение. Таким образом, представленная методика периоперационного ведения пациентов является безопасной и позволяет снизить количество послеоперационных осложнений у больных злокачественными новообразованиями полости рта и ротоглотки.

Контактная информация:

Васильев Данил Николаевич
anest.dara@gmail.com
+79138056416

ОСОБЕННОСТИ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ОПУХОЛЯХ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

**Ворошин Д.Г.^{1,2}, Ермаков М.А.², Рафиков В.А.³,
Коростелева У.Ю.^{1,2}, Секисов А.А.^{1,2}.**

¹ ГБУЗ «Челябинский областной клинический
центр онкологии и ядерной медицины»,
Челябинск, Россия

² ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный
медицинский университет» Минздрава России,
Челябинск, Россия

³ ГАУЗ Ордена Трудового Красного Знамени
«Городская клиническая больница №1г.
Челябинск», Челябинск, Россия

Актуальность. Число эндовидеохирургических операций на щитовидной железе (ЩЖ) в виду их преимуществ неуклонно растет с каждым годом,



что позволяет накапливать данные об особенностях их влияния на пациента. В связи с этим наиболее значимое отклонение в течение анестезии является гиперкапния, которая связана с всасыванием углекислого газа (CO₂) в кровь после его инсуффляции под *m.platysma* с образованием подкожной эмфиземой. Если подкожная эмфизема не представляет особой опасности для пациента и проходит самостоятельно после оперативного вмешательства, то гиперкапния, если ее игнорировать может привести к ряду отрицательных эффектов (нарушение КОС, бронхиолоспазм, вазоконстрикцию в почках и т.д.).

Цель. Коррекция интраоперационной гиперкапнии, связанной с инсуффляцией CO₂ под *m.platysma*, используя различные режимы вентиляции во время общей анестезии.

Материалы и методы. Исследования проводились в первой половине 2022 года на базе ГАУЗ Ордена Трудового Красного Знамени «Городская клиническая больница №1г. Челябинск». Для исследования отбирались пациенты с учетом их соматических патологий (риск по ASA I-II, без легочной патологии). В указанный период проведены наблюдения за особенностями анестезии у 28 пациентов при эндовидеохирургических операциях на щитовидной железе. Было сформировано две группы пациентов. Режимом вентиляции первой группы в количестве 15 человек был выбран Volume Control Ventilation (VCV, контроль по объему). Для второй группы (13 человек) был выбран режим Pressure Control Ventilation (PCV, контроль по давлению). Премедикация, преоксигенация, индукция, вентиляция, интубация трахеи были стандартными. Уровень Pet CO₂ на всех перечисленных этапах был в пределах 30-33 мм рт. ст. Инсуффляция CO₂ под *m.platysma* производилась под давлением до 18 мм рт. ст. В течение первых двух минут наблюдалось образование подкожной эмфиземы различной степени выраженности (лица, шеи, плеч, передней и боковых поверхностей грудной клетки). На третьей минуте у всех пациентов отмечалось увеличение Pet CO₂ на 30-40%. В первой группе (режим VCV) коррекция гиперкапнии производилась путем увеличения дыхательного объема (ДО) на 100 мл на каждые 2-3 мм рт. ст. повышения Pet CO₂. Во второй группе (режим PCV) установили исходным пиковое давление в дыхательных путях (Рпик) 18 см вод. ст. и увеличивали его на 2-3 см вод. ст. на каждое повышение Pet CO₂ на 2-3 мм рт. ст.

Результаты. В первой группе (режим VCV) в результате упреждающей коррекции параметров

ИВЛ Pet CO₂ увеличился на 7-8 мм рт. ст. от исходного и не превышал 40-42 мм рт. ст. При этом ДО увеличился до 850-1000 мл, минутный объем дыхания составлял 12-16 л/мин, частота дыхания (ЧД) не превышала 18 в минуту, Рпик достигало 36 см вод.ст.

Во второй группе (режим PCV) для коррекции увеличивающегося Pet CO₂ понадобилось увеличить Рпик до 25-30 см вод. ст., ЧД так же не превышала 18 в минуту. В ответ Pet CO₂ увеличился всего на 8-10 мм рт. ст. и не превысил 40-45 мм рт. ст.

Обсуждение. Стоит отметить, что в двух группах во время операции не отмечалась гиперкапния, параметры ИВЛ оставались в рамках допустимых пределов. Во второй группе (режим PCV) отмечалось меньшее Рпик на 2-6 см вод. ст. Более эффективной себя показала коррекция Pet CO₂ при ИВЛ режимом VCV. В связи с вынужденным значительным увеличением параметров ИВЛ во время анестезии всем пациентам, которым показана эндоскопическая операция по поводу опухолей ЩЖ в обследование следует включить спирографию. В качестве альтернативного варианта для предупреждения и исключения баротравм у пациентов с легочной патологией можно использовать режим PCV. После операции рекомендован перевод в палату пробуждения контроль сатурации и PetCO₂, кислородотерапия.

Заключение. Для коррекции интраоперационной гиперкапнии, связанной с инсуффляцией CO₂ под *m.platysma*, можно применять как VCV, так и PCV. Пациентам с сопутствующей легочной патологией для предупреждения баротравмы целесообразнее использовать PCV.

Контактная информация:

Ворошин Дмитрий Геннадьевич
d.voroshin@gmail.com

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ КАК МАРКЕРЫ И ПРЕДИКТОРЫ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Гринь О.О., Грекова М.С., Бабаев М.А.

ФГБНУ «Российский научный центр хирургии
имени академика Б. В. Петровского»,
Москва, Россия

Актуальность. После кардиохирургических операций от 4,9 до 30,8% от всех осложнений могут приходиться на долю инфекционно-воспалительных



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ

8-9 ноября 2024 г. | Москва



процессов. По данным исследования более 30 тысяч пациентов инфицирование места хирургического вмешательства происходит менее, чем у 1% пациентов, пневмония у 1,7%, сепсис — у 2,2%, инфекция мочевыводящих путей у 2,8%. Несмотря на казалось бы небольшую долю таких пациентов, локальные инфекционные осложнения значительно увеличивают сроки госпитализации и затраты на лечение, в связи с чем поиск маркеров и предикторов инфекций не теряет актуальности. В настоящий момент не существует исследований гематологических индексов (ГИ) у пациентов после кардиохирургических вмешательств в условиях искусственного кровообращения (ИК), не определены уровни ГИ, характеризующие адаптивный ответ на хирургический стресс и пороговые значения, превышение которых свидетельствует о высоком риске развития осложнений.

Цель. Определить, могут ли ГИ, такие как отношение нейтрофилов к лимфоцитам (NLR) и отношение тромбоцитов к лимфоцитам (PLR), рассматриваться в качестве маркеров и предикторов локальных инфекционных осложнений у пациентов после кардиохирургических вмешательств.

Материалы и методы. Для выполнения проспективного исследования использованы данные, собранные в рамках научной работы «Модуляция микробиоты», выполненной на базе ФГБНУ «РНЦХ имени академика Б. В. Петровского» (выписка из заседания локального этического комитета №7 от 15.04.2021 года). Всего проанализировали данные 57 пациентов, перенесших хирургическое вмешательство на аорте и ее ветвях в условиях ИК. Возраст участников 57 (46; 64) лет, индекс коморбидности Чарлсона (ИКЧ) 4 (2; 5) балла, ИК 124 (99,5; 161) минут. В I группу включены пациенты, послеоперационный период которых протекал без осложнений ($n = 35$). Пациенты с инфекционными осложнениями представляют группу II ($n = 22$). На третьи и шестые послеоперационные сутки в общем анализе венозной крови оценивали NLR и PLR. В группу контроля включены 50 пациентов после реваскуляризации миокарда на работающем сердце без ИК. Возраст участников 67 (61; 73) лет, ИКЧ 3 (2; 4) балла.

Результаты. NLR на 3-и сутки в I группе составил 6,17 (4,1; 8,7), к 6 — 3,79 (2,77; 5,1), $p = 0,003$; во II группе отмечалось снижение NLR с 9,56 (6,68; 12,46) до 6 (4,3; 9,1), $p < 0,001$. При этом и на 3-и, и на 6-е сутки NLR в группе II был выше по сравнению с группой I, $p < 0,05$. Показатель соотношения NLR $>7,8$ на 3-и сутки обладает предиктивной ценностью в отношении развития воспалительных

осложнений с чувствительностью 72,7% и специфичностью 68,6%. На 6-е сутки NLR $>5,4$ обладает меньшей чувствительностью (68,2%), но при этом возрастает его специфичность (80%). NLR на 3-и сутки в группе контроля составил 3,85 (2,76; 4,86), к 6 — 2,36 (1,94; 2,76), что статистически ниже при сравнении как с I, так и со II группой пациентов, $p < 0,05$. PLR на 3 сутки в I группе составил 103,88 (78,87; 133,57), к 6 суткам вырос до 117,5 (104,63; 160,78), $p = 0,007$; во II группе повышения PLR не отмечалось: с 122 (88,46; 160,25) до 127,06 (108,40; 154,14), $p = 0,538$. Отличия между показателями в разных группах не были достоверными на 3 или 6 сутки.

Обсуждение. ГИ отражают динамическую взаимосвязь между врожденным и адаптивным клеточным иммунным ответом, а также клетками-участниками системы свертывания крови при различных патологических состояниях, что делает их удобными для оценки адаптивности воспалительного ответа на хирургическую агрессию и ИК. В популяции здоровых людей не гериатрического профиля NLR находится в диапазоне от 0,78 до 3,53, аналогичные значения получены в группе контроля, что свидетельствует о менее выраженной вовлеченности иммунной системы при отсутствии ИК. Умеренное повышение NLR на 3-и сутки после операции и снижение до субнормальных значений отражает адаптивный системный воспалительный ответ, характерный для пациентов с неосложненным послеоперационным периодом. Существенное повышение NLR и отсутствие его снижения в динамике говорит о развитии гипервоспаления в ответ на хирургическое вмешательство и ИК, а также может служить ранним маркером развития инфекционных осложнений.

Заключение. ГИ могут использоваться в качестве предикторов локальных инфекционных осложнений у пациентов после хирургического вмешательства на аорте и ее ветвях. Пациенты с уровнем NLR $>7,8$ на 3-и сутки и $> 5,4$ на 6-ые сутки могут представлять собой ранее нераспознанную подгруппу пациентов с повышенным риском возникновения послеоперационных инфекционных осложнений. PLR слабо различался в выделенных группах пациентов, в связи с чем на данном этапе исследования не рассматривался как предиктор развития осложнений.

Контактная информация:

Гринь Оксана Олеговна
grin_oksana@mail.ru



ОЦЕНКА ОПИАТ-СБЕРЕГАЮЩЕГО ЭФФЕКТА ПАРАСТЕРНАЛЬНОЙ БЛОКАДЫ ПРИ АКШ СО СТЕРНОТОМИЕЙ

**Джопуа М.А.¹, Груздев В.Е.¹, Гордобаев В.Е.¹,
Аветисян В.А.², Эзугбая Б.С.², Корячкин В.А.³**

¹Клинический госпиталь «Лапино» группы компаний «Мать и дитя», Московская область, Лапино, Россия

²АО «Ильинская больница», Московская область, Красногорск, Россия

³Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

Введение. Использование УЗ-технологий позволило разработать и внедрить в клиническую практику большое количество регионарных блокад, к которым относятся межфасциальные блокады грудной мышцы, мышц, выпрямляющих позвоночник, передней зубчатой мышцы, ромбовидной мышцы и др. В последние годы набирает популярность применение методов регионарной анальгезии в кардиохирургии, однако эффективность и безопасность этих методов требует дальнейших исследований.

Цель исследования. Оценка эффективности парастеральной блокады как компонента мульти-модальной анальгезии в периоперационном периоде при плановом аортокоронарном шунтировании на работающем сердце.

Материалы и методы. В период с октября 2023 года по декабрь 2023 года проведено проспективное рандомизированное исследование, в которое было включено 20 пациентов. Средний возраст составлял 67±10 года. Все пациентам выполнялось плановое аортокоронарное шунтирование на работающем сердце. Пациенты были разделены на две группы: в 1-ой группе оперативное вмешательство проводилось в условиях многокомпонентной общей анестезии в сочетании с билатеральной парастеральной блокадой, во 2-ой контрольной группе (n=10) использовалась только многокомпонентная общая анестезия. Многокомпонентная общая анестезия включала индукцию в наркоз по-

средством ингаляции севофлурана 8 об% (поток 8л/мин) и внутривенного введения 2-3 мкг/кг фентанила. Интубация трахеи осуществлялась на фоне 0,6 мг/кг рокурония бромида. Искусственную вентиляцию легких проводили в режиме SIMV+PC с контролем по давлению. Парастеральную блокаду под контролем ультразвука выполняли за 20 мин до начала операции путем введения билатерального введения в IV-V межреберье по 20 мл 0,33% раствора ропивакаина с внутривенной инъекцией 8 мг дексаметазона. Всем пациентам в качестве дополнительного анальгетического компонента, по мере необходимости, дробно внутривенно вводился раствор фентанила. В качестве послеоперационной базовой анальгезии пациентам вводился фентанил посредством одноразовой инфузионной помпы со скоростью от 16мкг/ч до 48 мкг/ч. В раннем послеоперационном периоде оценивали потребность в фентаниле в периоперационном периоде и длительность безболевого периода.

Полученные результаты. Доза фентанила интаоперационно составляла в 1-й группе 500 ± 47,1 мкг, во 2-й группе — 730 ± 47,3 мкг (p<0,05), в первые сутки после операции — 5,4 [4,9-5,5] мкг/кг и 11,1 [9,5-10,9] мкг/кг (p<0,05) соответственно. Общая потребность в фентаниле составила в 1-й группе 12 [10,5-12,5] мкг/кг, во 2-й группе -19,8 [18,0-20,0] мкг/кг (p<0,05). Длительность безболевого периода после окончания оперативного вмешательства составляла в 1-й группе 5 [4,0-5,5] ч, во 2-й группе -2,5 [2,0-3,0] ч (p<0,05). Осложнений при выполнении парастеральных блокады отмечено не было.

Выводы. Использование парастеральной блокады за 20 мин до операции способствовало сокращению потребности в фентаниле, как интраоперационно, так и в послеоперационном периоде. У пациентов в группе с парастеральной блокадой, продолжительность безболевого периода увеличивалась в более чем два раза по сравнению с пациентами со стандартным обезболиванием. Таким образом, применение парастеральной блокады в кардиохирургии представляет собой перспективное направление для дальнейших исследований.

ОБ АВТОРАХ	AUTHORS INFO
* Джопуа Максим Астамурович , врач-анестезиолог-реаниматолог, отделения анестезиологии реанимации №2.1 Онкоцентра Лапино-2 (Лапино, Россия). https://orcid.org/0000-0002-9950-2814 e-mail: Dzhopua.M.A@yandex.ru eLibrary SPIN:3945-6170	* Maksim A. Dzhopua , Anesthesiologist, Lapino-2 Cancer Center (Lapino, Russian Federation). https://orcid.org/0000-0002-9950-2814 e-mail: Dzhopua.M.A@yandex.ru eLibrary SPIN: 3945-6170



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



ОБ АВТОРАХ	AUTHORS INFO
Соавторы	
Аветисян Ваагн Ашотович ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6555-7369 ; e-mail: vaagnavetisian@gmail.com eLibrary SPIN: 4943-9611	Vaagn A Avetisian Anesthesiologist, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6555-7369 ; e-mail: vaagnavetisian@gmail.com eLibrary SPIN: 4943-9611
Эзугбая Бека Сосоевич, к.м.н. e-mail: ezugbaia.b.s@gmail.com eLibrary SPIN: 1713-7653; ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0271-4643 .	Beka S Ezugbaia, MD, PhD Anesthesiologist, e-mail: ezugbaia.b.s@gmail.com eLibrary SPIN: 1713-7653; ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0271-4643 .
Груздев Вадим Евгеньевич , к.м.н., заведующий отделением анестезиологии и реанимации 2.1 Онкоцентра Лапино-2, Онкоцентр Лапино-2 (Лапино, Россия). https://orcid.org/0000-0002-9454-0002 e-mail: VadimGru@yandex.ru eLibrary SPIN: 3048-5893	Vadim E. Gruzdev , MD, PhD, Head of Department the Anesthesiology and Intensive Care, Lapino-2 Cancer Center, (Lapino, Russian Federation). https://orcid.org/0000-0002-9454-0002 e-mail: VadimGru@yandex.ru eLibrary SPIN: 3048-5893
Гордобаев Владимир Евгеньевич , врач- анестезиолог-реаниматолог, отделения анестезиологии реанимации №2.1 Онкоцентра Лапино-2 (Лапино, Россия). e-mail: GordamaevV.E@mail.ru	Vladimir E Gordabaev , Anesthesiologist, Lapino-2 Cancer Center (Lapino, Russian Federation). e-mail: GordamaevV.E@mail.ru
Корячкин Виктор Анатольевич — доктор медицинских наук, профессор кафедры анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии имени проф. В.И. Гордеева ФГБОУ ВО «СПбГПМУ» Минздрава России. e-mail: vakoryachkin@mail.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3400-8989 ; eLibrary SPIN: 6101-0578	Victor A Koriachkin — MD, PhD, Professor of the Department of Anesthesiology, Resuscitation and Emergency Pediatrics named after prof. V. Gordeev «SPbGPMU» of the Ministry of Health of Russia; e-mail: vakoryachkin@mail.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3400-8989 ; eLibrary SPIN: 6101-0578

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author



СОЗДАНИЕ ПРОГНОСТИЧЕСКОЙ ШКАЛЫ ДЛЯ РАННЕГО ВЫЯВЛЕНИЯ ФЕНОТИПА НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ТЕЧЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА У КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ

**Дымова О.В.¹, Белобородова Н.В.²,
Паутова А.К.², Черневская Е.А.², Гринь О.О.¹,
Грекова М.С.¹, Кабанова Т.А.¹, Чарчян Э.Р.¹,
Аксельрод Б.А.¹, Еременко А.А.¹, Бабаев М.А.¹**

¹ ФГБНУ «Российский научный центр хирургии
имени акад. Б.В. Петровского», Москва, Россия

² НИИ общей реаниматологии имени
В.А. Неговского ФГБНУ «Федеральный
научно-клинический центр реаниматологии и
реабилитологии», Москва, Россия

Персонализированный подход к подбору интенсивной терапии основывается на выявлении клинико-лабораторных показателей, описывающих фенотип неблагоприятного течения послеоперационного периода.

Цель работы. Создать прогностическую шкалу раннего определения фенотипа неблагоприятного течения послеоперационного периода у кардиохирургических пациентов на основании определения панели биомаркеров.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ результатов лечения 79 пациентов (57 мужчин (72,2%), 22 женщины (27,8%), средний возраст 53,9±13,7 лет (медиана 57 лет, минимум — 18, максимум — 75 лет, межквартильный разброс 46-64 лет), среднее значение индекса коморбидности (ИЧ) 3,57±2,02 (медиана 4, минимум 0, максимум 8, межквартильный разброс 2-5)), перенесших реконструктивные вмешательства на аорте и ее ветвях в условиях искусственного кровообращения (ИК). Для выполнения исследования использованы данные, собранные в рамках научной работы «Модуляция микробиоты», выполненной на базе ФГБНУ «Российский научный центр хирургии имени академика Б. В. Петровского» (NCT №04921436). Первичной конечной точкой считали потребность пациента в нахождении в отделении кардиореанимации после операции (п/о) в течение 72 или более часов — группа осложненного течения п/о периода (группа II, n=42). В группу неосложненного течения п/о периода вошли 37 пациентов (группа I). Наиболее частыми осложнениями были локальные инфекции (пневмония, медиастенит, инфекция операционной раны) (n=22, 52,4%) и изолированные органические дисфункции, возникшие на фоне хирургических осложнений (n=11, 26,2%). Развитие синдрома полиорган-

ной дисфункции было зафиксировано у 4 пациентов группы II (9,5%). Оценка состояния пациентам проводилась по 44 показателям, в том числе концентрации фенолкарбоновых кислот, интерлейкинов 6, 8, 10 и биомаркеров. Проведен многофакторный анализ показателей.

Результаты. Из 44 исходных показателей, в число которых входили и немодифицируемые факторы риска, такие как возраст, пол, индекс коморбидности, с помощью сравнительного и ROC-анализов выделены наиболее информативные предикторы развития осложненного течения п/о периода, которые мы использовали для построения уравнений многомерной логистической регрессии. Первое уравнение, которое представляет собой шкалу для расчета риска развития осложненного течения п/о периода (AUC 0,908, 95%-ДИ 0,841-0,975, см. рисунок 1), можно использовать сразу после операции, и состоит оно из следующих качественных предикторов: концентрация интерлейкина-6 в конце операции более 55,15 (7 баллов), концентрация белка S-100 в конце операции более 1,065 (12 баллов), концентрация п-гидроксифенилуксусной кислоты (п-ГФУК) в конце операции более 0,35 (4 балла), продолжительность ИК более 126,5 минут (9 баллов) и доля фенолпропионовой кислоты (ФПК) среди всех исследованных кислот до операции менее 3,009% (8 баллов). При приближении к сумме значений в 23,5 баллов риск развития осложненного послеоперационного периода увеличивался до 97,8% (ДИ 90,0-99,6%, OR=44,6, 95%-ДИ 9,0-220,9, p<0,001). Предикторами, значимыми в плане прогнозирования развития осложненного течения п/о периода, на момент времени через 6 часов после окончания операции, стали: концентрация нейрон-специфической энolahзы более 31,45 (10 баллов), концентрация п-ГФУК более 0,35 (7 баллов), концентрация интерлейкина-8 более 39,65 и интерлейкина-10 более 24,8 (7 и 6 баллов соответственно). Разработано дерево решений, позволяющее последовательно использовать данные прогностические шкалы для определения наиболее неблагоприятного фенотипа больных с высоким риском развития осложненного течения п/о периода (рисунок 2).

Выводы. Определены характеристики биомаркеров и предложен прогностический алгоритм раннего, в течение первых 6 часов после операции, выявления фенотипа кардиохирургических пациентов с высокой вероятностью осложненного послеоперационного течения. Все выявленные факторы риска относились к группе условно модифицируемых, что открывает перспективы для создания методов персонализированной профилактики осложнений.



Контактная информация:

Дымова Ольга Викторовна

dimovaolga@gmail.com

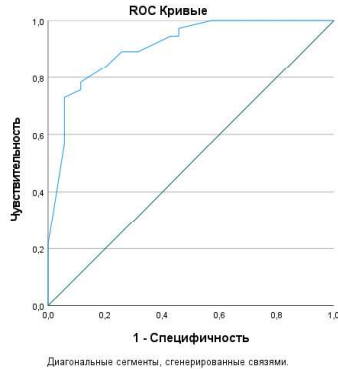


Рисунок 1.

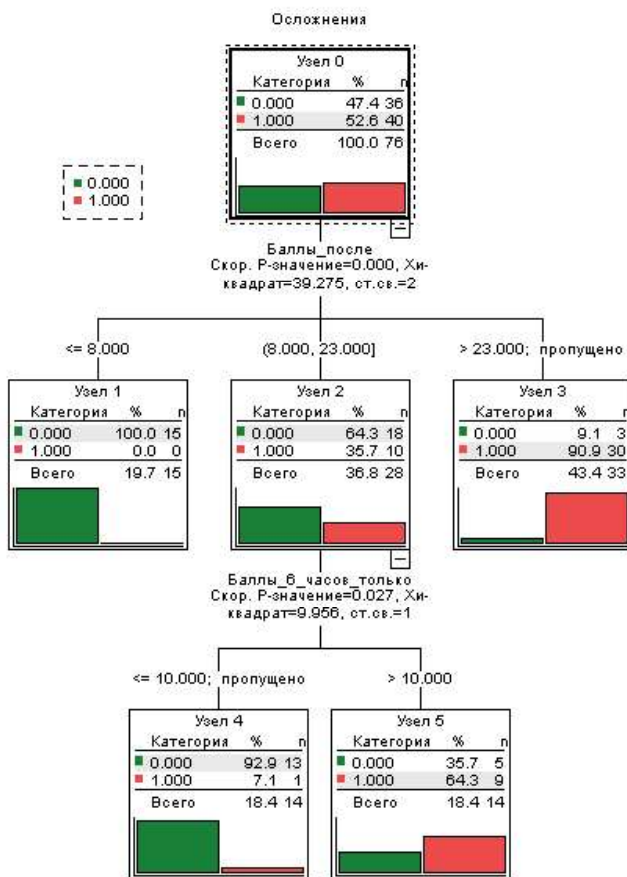


Рисунок 2.

**ПРАКТИЧЕСКИЙ ПОДХОД
К ГЕМОДИНАМИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННОЙ
ЭХОКАРДИОГРАФИИ ПРИ ХИРУРГИИ
КЛАПАНОВ СЕРДЦА**

Ибадов Р.А., Ибрагимов С.Х., Эргашев С.П.

ГУ «Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр хирургии имени академика В.Вахидова», Ташкент, Узбекистан

Актуальность. Хирургические вмешательства, в частности, хирургия клапанов сердца требует точной коррекции гемодинамических параметров в периоперационном периоде для предотвращения сердечных осложнений и оптимизации результатов лечения. Высокая частота послеоперационных кардиальных осложнений, таких как синдром низкого сердечного выброса и синдром вазоплегии, подчеркивает значимость эффективного контроля гемодинамики в ходе операции.

Цель исследования: оценить эффективность мониторинга фракции укорочения левого желудочка (ФУ ЛЖ) при нарушениях волемического статуса на периоперативных этапах при ПМК.

Материал и методы исследования. Пациенты, которым была выполнена операция по ПМК, были разделены на две группы: одну с использованием эхокардиографического мониторинга ФУ и другую с традиционным гемодинамическим лечением. Исследование включило 146 пациентов с недостаточностью митрального клапана, прошедших операцию в ГУ «РСНПМЦХ имени акад. В.Вахидова». Средний возраст пациентов составил $41,1 \pm 3,0$ года. Преобладали мужчины (56,8%). Практически все пациенты (146 человек) имели выраженную сердечную недостаточность, оцененную как ФК III и IV по классификации Нью-Йоркской Ассоциации сердца (NYHA). Большинство пациентов имели III степень функциональной классификации по митральной недостаточности. История гипертонической болезни была установлена у 78,4% больных. Сахарный диабет с потребностью в лекарствах или инсулине был выявлен у 32,4% пациентов. Анамнез неврологических нарушений в виде транзиторной ишемической атаки отмечен у 12,2% пациентов. Предоперационная легочная гипертензия (ЛГ) была выявлена у 81,1% пациентов на основании критериев EuroSCORE. Большинство пациентов использовали препараты группы АРА-2 и блокаторы рецепторов ангиотензина II в истории лечения. При оценке предоперационного риска операции были изучены показатели EuroSCORE, ASA, SAPS II и



APACHE III. Учитывая ожидаемое влияние операции, прогнозируемая послеоперационная гемодинамическая и инфузионная нагрузка также учитывала функцию почек. Предоперационные показатели креатинина в сыворотке крови и исходная скорость клубочковой фильтрации (СКФ) в среднем соответствовали нормальным значениям, хотя у 8,1% пациентов было выявлено СКФ ниже 60 мл/мин.

Результаты. Основные причины длительной фармакологической поддержки системы кровообращения (ССС) после отключения от аппарата искусственного кровообращения (ИК) включали синдром вазоплегии (34,2%) и синдром низкого сердечного выброса (15,8%). Продолжительность анестезии сократилась с $255 \pm 15,6$ мин до $223 \pm 12,9$ мин ($p=0,02$), время ИК — с $94,0 \pm 3,8$ мин до $82,0 \pm 2,8$ мин ($p < 0,001$). Средняя скорость введения кристаллоидов и коллоидов между группами не различалась статистически значимо. Объем интраоперационной инфузии в основной группе был выше ($1100 \pm 28,4$ мл против $950 \pm 38,4$ мл, $p=0,002$). Частота использования вазопрессоров и инотропов была выше в группе сравнения. Среднее артериальное давление и частота сердечных сокращений были лучше в основной группе после ИК. ЭКГ признаки ишемии миокарда и фибрилляция предсердий с гемодинамической нестабильностью чаще отмечались в группе сравнения.

Обсуждение. В мировой практике активно изучается вопрос эффективности ЭхоКГ-мониторинга при ПМК. Некоторые из них подтверждают и расширяют выводы, сделанные в вашем исследовании. Так, исследования показывают, что активное использование ЭхоКГ для мониторинга функции сердца и гемодинамики во время операции способствует более точной оценке и управлению сердечными параметрами, что может привести к улучшению периоперационных и послеоперационных исходов. Выводы зарубежных исследований поддерживают данные о снижении частоты послеоперационных кардиальных осложнений при использовании ЭхоКГ-мониторинга. Это включает снижение инцидентов синдрома низкого сердечного выброса и потребности в длительной фармакологической поддержке. Исследования показывают, что улучшение контроля гемодинамики в ходе операции с помощью ЭхоКГ-мониторинга может сократить время, проведенное пациентами в реанимации и общее время пребывания в стационаре, что экономически выгодно и улучшает пациентские исходы. Зарубежные исследования также подчеркивают важность обучения хирургов и анестезиологов в использовании ЭхоКГ для оптимального монито-

ринга гемодинамических параметров, что способствует распространению лучших практик и повышению качества медицинской помощи.

Заключение. ЭхоКГ мониторинг и коррекция гемодинамики при ПМК обеспечивают лучшую интраоперационную гемодинамическую стабильность и меньшую потребность в фармакологической поддержке по сравнению с традиционным мониторингом. Это приводит к снижению частоты послеоперационных кардиальных осложнений и сокращению времени пребывания в реанимации и стационаре.

Контактная информация:

Ибрагимов Сардор Хамдамович
+998903279289
dr.sardor.ibragimov@gmail.com

АСПЕКТЫ МИНИМАЛЬНО-ИНВАЗИВНОЙ КАТЕТЕРИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ВЕН У ДЕТЕЙ

Коваль С.Н., Макаревич С.А., Лапицкий Р.А.

Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека, Гомель, Республика Беларусь

Актуальность. Применяются различные методы катетеризации центральных вен (ЦВ), с применением ультразвуковой (УЗ) навигации или без нее, заключаются в пункции и катетеризации ЦВ (внутренней яремной, подключичной, бедренной) в типичных местах. Недостатки — пункция сосуда «на глубине», риск повреждения артерий, купола плевры, образование гематом, отслоением интимы сосуда, тромбообразование etc, особенно в неонатологии, у грудных детей, в детской онкогематологии.

Цель. Используя анатомические особенности венозной системы ребенка, обеспечить минимально инвазивную (МИ) установку ЦВК через периферический венозный (ПВ) доступ (например, vv. jugularis externaе, vv. axillares etc), добиться меньшего риска развития кровотечений, возникновения тромбоза магистральных вен и инфекций кровотока.

Материалы и методы. Установка ЦВК. Наш протокол катетеризации через наружную яремную вену у детей детского онкогематологического отделения (ДОГО). Согласие родителей: общая анестезия (ОА), установка ЦВК. ОА — масочная (МА), с использованием ларингеальной маски (ЛМА), комбинированная (МА + внутривенная), интубационный наркоз (ИТН)). Наркозно-дыхательный аппарат — “Primus” (Dräger, Федеративная Республика Германия). Используемые наборы для кате-



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



теризации центральных вен — Balton (одно-двух просветный, Республика Польша). Медикаменты: атропин, пропофол, тиопентал, севофлюран, опиоид (фентанил), при проведении ИТН — конкурентный миорелаксант (рокуроний, атракуриум). Мониторинг: пульсоксиметрия, ЭКГ, НИАД, температура тела. После индукции в анестезию — катетеризация *v. jugularis externa (dextra/sinistra)* под контролем зрения ПВК (18 — 22G), проведение проводника с последующим введением катетера на соответствующую глубину. У некоторых детей возможна установка ЦВК под местной анестезией (возможна поверхностная седация пропофолом). Забор крови, промывание катетера 0,9% NaCl. «Пузырьковая» проба, ультразвуковой контроль положения катетера. Использование методики по Сельдингеру (пункция вены иглой, проведение проводника, проведение ЦВК), пункция по V.Braun — пункция вены нерасщепляющейся браунюлей, проведение ЦВК; Split методики — пункция расщепляющимся катетером, проведение ЦВК, расщепление и удаление вазофикса. Способ использован у детей, находящихся на лечении в детском онкогематологическом отделении РНПЦ РМ и ЭЧ за период с 11 марта 2023 по 26 июня 2024 года. Данное предложение нашло отражение в номерах историй болезней: 3592, 3165, 3609, 3639, 5348, 6103,7679, 7610, 8748, 8978, 9432, 10592, 11610, 12399, 1827, 6430, 7154, 7239, 7387,7095 (20 детей в возрасте от 3-х месяцев до 15 лет). **Результаты:** снижение количества ятрогенных осложнений у детей с коагулопатиями, тромбоцитопенией, отсутствие развития кровотечений и внутренних гематом (и при выраженной тромбоцитопении). Успешная катетеризация у всех 20 пациентов (УЗ контроль положения катетера — «двойной» рисунок ЦВК на протяжении, «пузырьковая» проба с 0,9% NaCl и рентгенография/КТ органов грудной клетки (ОГК)). Осложнения: кровотечения, повреждения артерий, развитие пневмогемоторакса — не было. Некорректное положение кончика катетера (во внутренней яремной вене — 3 случая (15 %), катетер может функционировать далее). Инфицирование места установки катетера — не отмечено. Тромбоз глубоких вен — 0%; начинающийся тромбоз наружной яремной вены — 2 случая (10 %), катетеры удалены.

Длительность нахождения катетера в вене — от 11 дней до 2-х месяцев.

Обсуждение. Обеспечение соблюдения протокола проведения анестезии и КЦВ минимально-инвазивным способом позволяет повысить качество оказания медицинской помощи детям. Учет возможных технических аспектов: неудачная пункция *v. jugularis dextra* (плохое заполнение,

случайный прокол); невозможность проведения проводника (анатомические особенности, клапаны, ход сосуда), качество используемых катетеров, возможно проведение ЦВК по «потoku» 0,9% NaCl; некорректное положение ЦВК (например, проходит, сделав петлю, во внутреннюю яремную вену в краниальном направлении, подмышечную вену). Рентгенография ОГК в день катетеризации.

Катетеризация *v. axillaris (dextra/sinistra)* у новорожденных и грудных детей с проведением катетера в верхнюю полую вену по проводнику через вазофикс; *vv. basilica & cefalica, temporalis*. Подмышечная вена — продолжение плечевой вены, продолжается в подключичную вену. *V.saphena magna* (PICC — микрокатетеры). Катетеризация *v. femoralis* с проведением катетера в нижнюю полую вену по Сельдингеру или по V.Braun.

Обезболивание после манипуляции: инфильтрация места пункции и фиксации ЦВК местным анестетиком (лидокаин), ибупрофен, парацетамол, фентанил (если необходимо). Документация, протокол катетеризации.

Заключение. Для выполнения максимально безопасной катетеризации ЦВ, длительного нахождения, минимизирования риска инфицирования необходимо использовать наборы ЦВК с максимально высоким качеством материала и проводника. Использование данного метода катетеризации центральных вен позволяет значительно снизить количество ятрогенных осложнений у детей с коагулопатиями, тромбоцитопенией, находящихся на лечении в онкологическом гематологическом отделении для детей.

Контактная информация:

Коваль Сергей Николаевич
sergej_koval@yahoo.de

ПЕРВЫЙ СЛУЧАЙ ЛЕЧЕНИЯ РЕБЁНКА С ГЕНЕРАЛИЗОВАННОЙ ФОРМОЙ СТОЛБНЯКА В УСЛОВИЯХ ОТДЕЛЕНИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАЦИИ ОБЛАСТНОЙ ДЕТСКОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ Г. РЯЗАНИ

**Ларина Н.Е., Люхин М.Ю.,
Маревичева Н.Д., Шишкин С.Ю.**
ГБУ РО «ОДКБ им. Н. В. Дмитриевой»,
Рязань, Россия

Актуальность. Проблематика столбняка в педиатрии сохраняет свою актуальность, учитывая серьезность последствий и высокую летальность



(20 — 60%). Ситуацию усугубляют рост числа антипрививочников и отсутствие стандартизированного подхода к лечению.

Цель. В своей работе мы хотели поделиться собственным опытом лечения столбняка.

Материалы и методы. За основу взята история болезни 13-летнего мальчика с генерализованной формой столбняка, полученного в результате домашней травмы. В работе описывается последовательность диагностических мероприятий, которая позволила своевременно установить диагноз и начать специфическую терапию. Центральное место уделено комплексному подходу к лечению, охватывающему как специфическую антитоксическую терапию, так и поддержку жизненно важных функций, симптоматическое лечение и меры по реабилитации.

Обсуждение. Противостолбнячная сыворотка лошадиная очищенная 200 000 МЕ была введена внутривенно микроструйно в течение 2-х дней (110 000 + 90 000 МЕ). Показаниями явились данные анамнеза и клиническая симптоматика: болезненное напряжение затылочных мышц, «сардоническая улыбка», дисфагия. Стоит отметить, что, несмотря на выраженность судорожных мышечных сокращений, значительных нарушений со стороны органов дыхания и сердечно-сосудистой системы не было. Сопутствующее лечение включало хирургическую обработку раны, противосудорожную и седативную терапию (диазепам), инфузионную терапию с целью коррекции обезвоживания за счет гипергидроза и поддержания необходимого баланса электролитов, терапию метронидазолом, применение миорелаксантов центрального действия (баклофен) для снижения мышечного спазма и анальгетиков (трамадол, метамизол натрия с дроперидолом) для снятия боли, уменьшению гипертензии. Большое внимание было уделено охранительному режиму: исключение лишних звуков, света, движений.

Результаты. Благодаря проведённому лечению через 9 дней пациент был переведён в отделение восстановительной терапии в состоянии средней тяжести. Никаких долгосрочных осложнений, связанных со столбняком или применением противостолбнячной сыворотки, зафиксировано не было.

Заключение. Описанный случай лечения столбняка в условиях отделения анестезиологии и реанимации подчёркивает важность междисциплинарного взаимодействия в современной медицинской практике. Опыт, полученный в ходе лечения, может быть учтён при разработке клинических рекомен-

даций и улучшения подходов к лечению столбняка среди детского населения.

Контактная информация:

Ларина Наталья Евгеньевна
natalyalary1709@yandex.ru

БЛОКАДА ЗВЕЗДЧАТОГО ГАНГЛИЯ, КАК АЛЬТЕРНАТИВА АНАЛЬГЕЗИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ

Леонов А.А., Дюгаев Г.В., Алферов О.Р.

ГБУЗ СО «Тольяттинская городская клиническая больница №5», Тольятти, Россия

Введение. Болевой синдром (БС) зачастую сопровождает острый коронарный синдром (ОКС). Купирование БС требует введения опиатных анальгетиков, что не всегда оказывает положительный эффект, а наоборот может вызвать ряд нежелательных явлений (НЯ) таких как агитация, нарушение дыхания, тошнота и рвота. Методика, предлагаемая нами, с целью купирования БС при ОКС может являться альтернативной, оказывая минимальное воздействие на пациента.

Цель исследования. Дать сравнительную оценку методов купирования БС у пациентов с ОКС.

Материалы и методы. в нашем стационаре в период с января 2024 по май 2024 проанализировано 62 истории болезни пациентов с ОКС, сопровождающимся болевым синдромом. Пациенты условно разделены на две группы: 1-я группа n=32, введение Р-ра Морфина 1%-10 мг. 2-я группа n=30, пациенты, которым была выполнена левосторонняя блокада звездчатого ганглия (БЗГ) на этапе приемного отделения, либо в ОАРИИТ в зависимости от интенсивности болевого синдрома. Приоритетным анестетиком был выбран Артикаина гидрохлорид в дозировке 20 мг/мл. Средний возраст пациентов составил 57±3. Исключение в обеих группах составили пациенты с признаками кардиогенного шока.

В ходе проводимого исследования всем пациентам проводился непрерывный кардиомониторинг, ЭХОКГ, контроль гемодинамических показателей (АДинв, Пульс, SatO₂). В исследовании у пациентов обеих групп проводилось оценка ПОСЛЕ, предлагаемых методов купирования БС, таких значимых явлений как: ЧСС, Фракция Выброса, Тошнота, Рвота, Оценка интенсивности БС по визуальной аналоговой шкале (ВАШ).

Результаты исследования. проанализировав и сопоставив полученные данные первой груп-



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



не были получены такие различия как: угнетение дыхания (n-6), тошнота и рвота (n-15), артериальная гипотензия (n-27), умеренное снижение фракции выброса (ФВ) (недостаточно достоверно), (n-20), когнитивные нарушения: спутанность сознания, агитация, (n-12), потребность в повторном введении (n-15), интенсивность БС по ВАШ-4-6. У респондентов второй группы после выполнения левосторонней блокады звездчатого ганглия: угнетение дыхания (n-1), тошнота и рвота (n-0), артериальная гипотензия (n-3), увеличение ФВ (n-10), когнитивные нарушения (n-2), необходимость в повторной манипуляции (n-2), интенсивность БС по ВАШ-0-1. Все пациенты после проведенного обезболивания и выполненного протокола оказания помощи пациентам с ОКС, транспортированы в операционную для проведения ЧКВ стентирования инфарктзависимой коронарной артерии.

Выводы. В ходе исследования сделаны выводы: левосторонняя БЗГ, оказывает достоверный уровень анальгезии у пациентов с ОКС с БС, оказывает наименьшее количество НЯ.

Контактная информация:

Леонов Алексей Александрович
+79879206786
leonoff0582@gmail.com

К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ ВО ВРЕМЯ ПЕРИОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА

**Маринчев В.Н., Емелина Н.Г.,
Васильков В.Г.**

ПИУВ-филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ,
Пенза, Россия

Актуальность. Известно, что переломы бедренной кости у лиц пожилого возраста часто требуют оперативного лечения, которое может спровоцировать развитие различных осложнений со стороны сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем. Существует несколько путей профилактики развития осложнений, один из них является использование в качестве прединфузии введение антиоксидантов-антигипоксантов (мафусол, кардиоксипин и др.).

Цель исследования. Оценить эффективность использования мафусола и кардиоксипина с целью обеспечения большей безопасности пожилых пациентов путём контроля ПОЛ во время периоперационного периода на бедре по активности ма-

лонового альдегида (МДА) и общей оксидантной способности (ОАС).

Материал и методы. Обследовано 40 пациентов, средний возраст 69,7 лет, мужчин 19, женщин 21, все пациенты имели различную сопутствующую патологию, физический статус ASA 3-4. Пациенты были разделены на группы по 10 в каждой: 1-я получила прединфузию мафусолом (6-8 мл/кг), 2-я — кардиоксипином (2-3 мл/кг), 3-я мафусолом (6-8 мл/кг) и кардиоксипином (2-3 мл/кг), 4-я — без прединфузии. Все пациенты были оперированы под спинальной анестезией (Маркаин «Spinal» -0,5%, 0,18-0,3 мг/кг) на уровне L-3 или L-4. Для оценки состояния ПОЛ до и после операции определяли содержание МДА и ОАС.

Результаты и обсуждение. До операции обнаружено, что ОАС средней степени активности и повышенный уровень МДА (в 2,7 раза выше нормы), что свидетельствует о запуске процессов ПОЛ. Это является показанием включить в подготовку пациентов такие препараты как мафусол и кардиоксипин, которые способны создать фармакологическую защиту от гипоксии и антиоксидантного стресса у пациентов.

Исходно повышенный уровень МДА после операции в группе с прединфузией кардиоксипином снизился на 5,4% ($p=0,0018$) и составил $2,58 \pm 0,12$ мкмоль/л, а в группе с прединфузией кардиоксипина с мафусолом снизился на 6,2%, но остался повышенным ($2,56 \pm 0,06$ мкмоль/л) при норме 0-1 мкмоль/л. В тоже время послеоперационный уровень МДА в группе без прединфузии увеличился в 11 раз. Полученные результаты свидетельствуют о том, что прединфузия антигипоксантами-антиоксидантами является эффективным средством профилактики активации ПОЛ и, следовательно, профилактики развития гемодинамических и других осложнений.

ОАС после операции в группе без прединфузии составила $34,4 \pm 3,02$, что на 17% выше дооперационного уровня. В тоже время, в группе с прединфузией мафусолом эти показатели увеличились на 54%, кардиоксипином на 74% и кардиоксипином с мафусолом на 95%, и стали соответствовать высокой антиоксидантной способности. Это является прогностически более благоприятным фактором для течения послеоперационного периода, потому что при высокой антиоксидантной способности опасность развития оксидантного стресса, а следовательно, гемодинамических и других осложнений снижается до минимума.

Таким образом, ОАС высокой степени активности и снижение уровня МДА после операции сви-



детельствует об эффективности использования антиоксидантов-антигипоксантов для профилактики оксидантного стресса и нарушений гемодинамики у пожилых пациентов с переломом бедренной кости.

Заключение. Малоновый диальдегид и общая антиоксидантная способность, по нашим результатам, являются информативными показателями, указывающими на активность перекисного окисления липидов. Применение мафусола с кардиоксипином является наиболее эффективной профилактикой осложнений и создаёт более безопасную ситуацию для пожилых пациентов во время периоперационного периода.

Контактная информация:

Маринчев Владимир Николаевич
+79374492036
dr.volodia@mail.ru

**АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ПРИ РОБОТ-АССИСТИРОВАННЫХ
ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ У ПАЦИЕНТОВ,
ОПЕРИРОВАННЫХ
НА АОРТО-ПОДВЗДОШНОМ СЕГМЕНТЕ**

**Нуриманшин А.Ф., Богданов Р.Р.,
Хусаенова А.А., Нуриманшина Л.Р.**

Башкирский Государственный Медицинский
Университет, Уфа, Россия

Введение. Робот-ассистированные операции прочно входят в клиническую практику плановых хирургических стационаров, широко используются в урологии, онкологии, проктологии, торакальной, сердечно — сосудистой хирургии, гинекологии. Этому способствуют их несомненные преимущества, такие как малая травматичность при сохранении радикальности операции, уменьшение срока пребывания пациента в стационаре и периода реабилитации. Важным является заметный косметический эффект. Робот-ассистированная хирургия в наше время может стать серьезной альтернативой открытому способу хирургического лечения атеросклеротического поражения аорто-подвздошного сегмента. Первые операции на аорто-подвздошном сегменте с использованием роботической хирургии произведены более 10 лет назад (Garrett H. E. Jr.). В России первая операция аортобифеморального шунтирования произведена в ФГБУ «НМИЦ им. академика Мешалкина Е.Н.» Минздрава России в 2016 г.

Однако часто пациенты данного профиля страдают мультифокальным атеросклерозом с тяжелой сопутствующей патологией. Поэтому проблема периоперационного ведения данных пациентов остается фундаментальным направлением анестезиологии и реаниматологии.

Цель исследования. Улучшить результаты лечения пациентов, оперированных на аорто-подвздошном сегменте с помощью роботической системы.

Материалы и методы. Исследование проведено у 20 пациентов, прооперированных на аорто-подвздошном сегменте при помощи хирургической роботической системы. Средний возраст пациентов составил $61,5 \pm 9,5$ лет, все пациенты — мужчины, которые относились по шкале ASA ко III классу. Анестезия осуществлялась на основе севофлурана на низких потоках до достижения 1 МАК с болюсным введением фентанила ($1—1,5$ мкг/кг/ч). Были проанализированы: длительность операции и анестезии, длительность окклюзии аорты, интраоперационная кровопотеря. Интраоперационно показатели системной гемодинамики регистрировали на этапах: начало анестезии, наложение карбоксиперитонеума, окклюзия аорты, снятие окклюзии с аорты, деинсуффляции, окончание операции. Исследование кислотно-щелочного состояния (КЩС) и лактата проводили до наложения окклюзии и после снятия окклюзии с аорты. Проводился мониторинг показателей биомеханики дыхания.

Результаты. Длительность операции составила $176 \pm 43,5$ минут и анестезии $211 \pm 43,5$ минут соответственно. Окклюзия аорты $75 \pm 9,5$ мин. Интраоперационная кровопотеря составила $183,8 \pm 76,5$ мл. Гемодинамика со склонностью к гипертензии (САД до 120 мм.рт.ст.) отмечалась на этапе окклюзии аорты, а умеренная гипотензия (САД до 70 мм.рт.ст.) была на этапах наложения карбоксиперитонеума, снятии окклюзии с аорты. После снятия окклюзии с аорты отмечается метаболический ацидоз по КЩС, который находится в прямой зависимости от времени окклюзии аорты. Показатели лактата после снятия окклюзии остаются не более 2 ммоль, но с тенденцией к росту в течение 6 часов после операции до 3,6 ммоль. Негативное влияние карбоксиперитонеума и положения Тренделенбурга на вентиляцию легких в виде повышения показателей PIP (>40 см.вод.ст.), PetCO₂ (>45 мм рт.ст.), рост значений PaCO₂.

Обсуждение. Несмотря на меньшую травматичность робот-ассистированных операций и раннюю активизацию пациентов, изменения го-



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



меостаза были достаточно выраженными интраоперационно и антифизиологическое положение на операционном столе, напряженный карбоксиперитонеум оказывают влияние на сердечно-сосудистую и дыхательную системы. Основными механизмами воздействия карбоксиперитонеума на сердечно-сосудистую систему является непосредственное сдавление кровеносных сосудов брюшной полости (компрессия нижней полой вены вызывает снижение возврата венозной крови в правый желудочек); повышенное внутрибрюшное давление оказывает стимулирующее влияние на симпатическую нервную систему, что может вызвать повышение АД; каскад процессов, запускающий абсорбцию CO₂ из брюшной полости. Карбоксиперитонеум приводит к увеличению давления в дыхательных путях и увеличению поглощения CO₂, что обуславливает рост значений PaCO₂ (парциальное давление углекислого газа) и PetCO₂ (давление углекислого газа в конце выдоха). Сатурация может оставаться на прежних значениях. Эти отклонения корректируются изменением параметров и режима вентиляции легких.

Заключение. Робот-ассистированные оперативные вмешательства, несмотря на малотравматичность, обладают рядом особенностей, которые необходимо учитывать во время подготовки пациента к операции, выбора способа оперативного вмешательства и ведения в периоперационном периоде.

Контактная информация:

Нуриманшин Алмаз Флюсович
almaz.nurimanshin@mail.ru

АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТОРАКОСКОПИЧЕСКОЙ АБЛАЦИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ

**Нуриманшин А.Ф., Богданов Р.Р.,
Хусаенова А.А., Нуриманшина Л.Р.**

ФГБОУ ВО Башкирский государственный
медицинский университет, Уфа, Россия

Актуальность. Фибрилляция предсердий (ФП) — наиболее распространенная форма аритмий, встречающаяся в общей популяции в 2% случаев. В подавляющем большинстве случаев (95%) пусковым фактором ФП является триггерная активность или повторный вход возбуждения (re-entry) в мышечных волокнах, выстилающих устья

легочных вен в местах их впадений в предсердия. Наиболее опасными осложнениями ФП являются тромбоэмболические, в том числе транзиторная ишемическая атака (ТИА) головного мозга, ишемический кардиоэмболический инсульт, тромбоэмболии сосудов конечностей и инфаркты внутренних органов, аритмогенная кардиомиопатия и застойная сердечная недостаточность. Торакоскопическая абляция устьев легочных вен является многообещающим методом лечения резистентных форм фибрилляции предсердий. Ведь важнейший тренд современной хирургии — стремление к минимальной операционной травме и максимально быстрой реабилитации пациента, чему во многом способствует внедрение в практику новых, все более совершенных миниинвазивных хирургических технологий.

Цель. Улучшение результатов обеспечения безопасности пациентов при торакоскопической радиочастотной абляции устьев легочных вен

Материалы и методы. Общее количество пациентов 18 (11 мужчин и 7 женщин). Пациенты сопоставимы по полу, риску оперативного и анестезиологического пособия по классификации американской ассоциации анестезиологов. У 55% в анамнезе уже были ЭФИ РЧА (электрофизиологическое исследование с радиочастотной абляцией), то есть выполнены эндоваскулярные методы. Положение пациента — на спине, руки вдоль тела. Торакоскопический доступ осуществлялся с помощью трех портов. Процедуру начинали с правой стороны, с переходом на вентиляцию левого легкого, вскрытие перикарда, а затем мобилизация легочных вен справа. Орошаемая радиочастотная абляция устьев легочных вен до полного трансмурального повреждения. С левой стороны такие же манипуляции с резекцией ушка левого предсердия с переходом на вентиляцию правого легкого. Во время анестезиологического пособия мониторинг согласно гарвардскому стандарту и с мониторингом инвазивного АД и данных биомеханики дыхания. Индукция болюсное внутривенное введение пропофола в дозе 1,5-2 мг/кг, фентанила 2-3 мкг/кг. Интубация трахеи на фоне тотальной миорелаксации рокурония бромидом 0,6 мг/кг. Поддержание анестезии: — тотальная внутривенная анестезия на основе пропофола (инфузия пропофола 5—6 мг/кг/ч) Поддержание анальгезии: болюсное введение фентанила 3-4 мкг/кг/ч. Поддержание миорелаксации: рокурония бромидом 0,15-0,3 мг/кг. Однолегочная вентиляция с использованием двухпросветных трубок. Применяли зажимы при попеременной раздельной вентиляции, сдували



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



и раздували манжеты. Данные интра-и раннего послеоперационного периода: длительность оперативного вмешательства около 2 часов, восстановление синусового ритма интраоперационно у 8 пациентов (44%), кардиоверсия интраоперационно у 8 пациентов (44%), длительность ИВЛ после операции в течение 2 часов, в отделении реанимации пациенты находились примерно сутки, одно осложнение в виде ТИА, у данного пациента восстановление синусового ритма интраоперационно, в раннем послеоперационном периоде срыв ритма по типу ФП с появлением неврологического дефицита. Три пациента выписаны с ФП с направлением на ЭФИ РЧА.

Обсуждение. Необходимо указать, что есть проблемы или ограничение методики торакаскопической изоляции устьев легочных вен: во — первых это стоимость как самой хирургической системы, так и расходного материала, во — вторых: необходим тщательный отбор пациентов и к тому же узкие показания для операции, в четвертых: необходимость однолегочной вентиляции с наличием карбокситоракса, непосредственная аблация устьев легочных вен-влияние на гемодинамику, в пятых, необходимость времени обучения как для хирургов, так и для анестезиологов. Ключевые вопросы анестезиологического обеспечения при торакаскопической аблации: это дыхательные и сердечно-сосудистые изменения, связанные с наложением карбокситоракса, однолегочной вентиляцией пациента.

Заключение. Снижение травматичности оперативного вмешательства, косметический эффект, минимизация риска кровопотери, ранняя активизация пациента, сокращение реабилитационного периода, снижение частоты и тяжести осложнений, что свидетельствует о больших возможностях торакаскопической аблации устьев легочных вен и несомненных ее перспективах в клинической практике. Но несмотря на малотравматичность есть ряд особенностей. И внедрение малоинвазивных технологий требует от анестезиолога-реаниматолога не только знаний о патофизиологических факторах, которые влияют на сердечно-сосудистую и дыхательную систему, сколько умение прогнозировать ход событий и предпринимать действия, направленные на предотвращение развития осложнений.

Контактная информация:

Нуриманшин Алмаз Флюсович
almaz.nurimanshin@mail.ru

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ГИПОТЕРМИИ У ДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ С ГИПОКСИЧЕСКИ- ИШЕМИЧЕСКОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИЕЙ, ВОЗНИКШЕЙ ВСЛЕДСТВИЕ ТЯЖЕЛОЙ АСФИКСИИ

**Райхерт А.А.¹, Пальнов С.В.¹,
Замиралов К.А.²**

¹ФГБОУ ВО «Омский государственный
медицинский университет» Минздрава России,
Омск, Россия
²БУЗОО ГКПЦ, Омск, Россия

Актуальность. В структуре младенческой летальности новорожденные дети составляют более 60%. Одной из главной причин смертности является поражение ЦНС, при это около 70% всех поражений ЦНС возникают вследствие гипоксии и асфиксии.

Цель. Оценка эффективности терапевтической гипотермии (ТГ) у новорожденных детей, перенесших с гипоксически-ишемической энцефалопатией в условиях ОРИТТН №2 г. Омска.

Методы и материалы. Проведен ретроспективный анализ 29 историй болезни доношенных новорожденных, получавших лечение за 2021-2023 год с гипоксически-ишемической энцефалопатией, возникшей вследствие тяжелой асфиксии.

Критерии включения: отрицательный С-реактивный белок, отсутствие возбудителей в биологических жидкостях. Под критерии подошли 26 детей. Все они были доношенными и имели показания к проведению ТГ. Средний срок гестации составил 39 ± 2 недели, средняя масса тела при рождении 3420 ± 511 граммов. Процесс гипотермии занимал ровно 72 часа, в ходе которого температура тела снижалась до $33,5^\circ\text{C}$ и уменьшались параметры обмена веществ, энергии и жидкости на 30-50% от физиологической нормы ребенка данного дня жизни.

Результаты и обсуждение. В ходе проведения гипотермии проводилась инфузия глюкозы, но в объеме, уменьшенном на 40% ($3,96 \pm 1,8$ мг/кг/мин). Объем липидов (липофундина) был уменьшен на 40-50% ($1,28 \pm 0,5$ г/кг/сут). Это помогает избежать появления молочной кислоты, пирувата, кетоновых тел, что предотвращает развитие ацидоза, в результате которого развивается отек головного мозга.

Для обеспечения психического, эмоционального комфорта и купирования судорожного синдрома применялся фентанил $4,35 \pm 0,9$ мкг/кг/час и сибазон $0,36 \pm 0,04$ мг/кг/час.



Из-за действия наркотического анальгетика и самой процедуры происходит торможение ЦНС, что ведет к угнетению дыхательного центра. Для замещения ФВД использовалась ИВЛ. FiO₂ составила $28,3 \pm 4,4\%$, что соответствует нормальным параметрам вентиляции. Среднее количество часов на ИВЛ $214 \pm 150,5$, это позволило избежать ВАП.

Для контроль кислотно-основного состояния измерялся уровень pH и pCO₂. При расчете на фактическую температуру пациента показатели свидетельствовали о наличии метаболического ацидоза: pH $7,266 \pm 0,08$ и pCO₂ $46,1 \pm 15,5$. Для более точной интерпретации результатов применялся перерасчет газоанализаторов с учетом сниженной температуры тела: pH $7,38 \pm 0,08$ и CO₂ $39,7 \pm 13,3$, что соответствует нормальным значениям. Контроль КОС помогает избежать дополнительное гипоксическое и гипероксическое повреждение головного мозга.

При снижении температуры тела на 7% снижается сократимость сердца и СВ. Из-за депрессивного влияния на сердечно-сосудистую систему применялись препараты вазопрессорной поддержки — добутамин $8,8 \pm 1,7$ мкг/кг/мин и дофамин 10 ± 2 мкг/кг/мин. Показанием к использованию адреналина является жизнеугрожающее состояние, которое сопровождается ацидозом. Никто из пациентов не нуждался в адреналине.

Со стороны гемостаза может уменьшаться количество тромбоцитов, что требует переливания тромбомассы. Из 26 пациентов только 1 ребенок потребовал использование тромбомассы. Из-за повышенной активации и агрегации тромбоцитов, замедленной активации фибринолитической системы происходит повышенное тромбообразование. Для его предотвращения применялся гепарин 1 МЕ/кг/час.

Для поддержания трофики энтероцитов и снижения риска атрофии слизистой кишечника применялось малообъемное энтеральное питание, объем составил 40 ± 5 мл (20-25% от должноствующего значения).

Дети, перенесшие ТГ, получают эмпирическую терапию антибиотиками: ампициллин $170 \pm 7,6$ мг и амикацин 25 ± 5 мг. Применение антибактериальных препаратов обосновывается нарушением функции нейтрофилов, снижением хемотаксиса и фагоцитоза.

Заключение. Своевременное и грамотное выполнение терапевтической гипотермии, а также тактики ведения больных позволило избежать летальных исходов. После процедуры отмечается

регресс неврологических нарушений, способствуя довольно быстрому восстановлению структур ЦНС и снижению их повреждению. На ЭЭГ контроле регистрируются остаточные явления, которые требуют дальнейшей реабилитации, наблюдения узких специалистов и поддерживающей терапии.

Контактная информация:

Райхерт Анастасия Александровна
reichert00@mail.ru
Пальянов Сергей Владимирович
svpomsk@bk.ru
Замиралов Кирилл Александрович
zamiraloffka@yandex.ru

ОЦЕНКА КОГНИТИВНОГО СТАТУСА И УРОВНЯ ТРЕВОЖНОСТИ В ПРЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

Перепелица С.А.^{1,2}, Рожновский В.С.¹

¹Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград, Россия

²Научно-исследовательский институт общей реаниматологии им. В.А. Неговского ФНКЦ РР, Москва, Россия

Актуальность. В последние годы частота развития когнитивных нарушений в популяции увеличивается, и все больше внимания уделяется изучению когнитивного статуса пациентов, которым предстоит проведение оперативного вмешательства. Основная задача заключается в снижении рисков развития послеоперационных осложнений, связанных как с проведением самой операции, так и анестезии. Одной из проблем является профилактика послеоперационных когнитивных нарушений, частота которых значительно увеличилась в последние годы. В связи с чем делается акцент на диагностику когнитивной дисфункции, в предоперационном периоде, которая включает не только стандартный предоперационный осмотр врача анестезиолога-реаниматолога, но и анализ факторов риска пациента, проведение специализированного тестирования, на основании которого выявляется степень когнитивных нарушений и разрабатывается индивидуальный план лечения пациента, включающий выбор препаратов для проведения анестезии, что может снизить риск развития когнитивных осложнений в послеоперационном периоде.

Цель работы. Изучить частоту когнитивных нарушений и ситуативной и личностной тревожно-



сти у пациентов урологического профиля в предоперационном периоде.

Материал и методы. В проспективное, не интервенционное наблюдательное когортное исследование включено 22 пациента, поступивших для проведения планового оперативного вмешательства в урологическое отделение ГБУЗ «Областная клиническая больница Калининградской области». В предоперационный осмотр врача анестезиолога-реаниматолога дополнительно включены Амстердамская предоперационная шкала тревожности и информации (The Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale, APAIS), Монреальская шкала оценки когнитивных функций (MoCA) и тесты Спилберга-Ханина. Для диагностики болевого синдрома применялась визуальная аналоговая шкала (ВАШ). Все пациенты проходили это исследование впервые.

Результаты. Основные домены когнитивного статуса определялись с помощью теста MoCA. На основании полученных результатов пациенты разделены на две группы: № 1- 14 пациентов, у которых выявлена когнитивная дисфункция, среднее значение теста MoCA составило $24,6 \pm 0,5$ балла, возраст — $64,2 \pm 14,8$ г.; группа № 2 — 8 пациентов, у которых отсутствуют когнитивные нарушения, среднее значение теста MoCA — $26,5 \pm 0,5$ балла, возраст — $61,1 \pm 20,6$ г. Согласно результатам проведенного исследования, у пациентов группы № 1 нарушены зрительно-конструктивные навыки, отсроченное воспроизведение, средние значения составляли соответственно $4,4 \pm 0,5$ и $3,2 \pm 0,4$ балла, а в группе № 2 — $5,0 \pm 0$ и $4,5 \pm 0,5$ балла. Между группами установлены статистически значимые различия (соответственно $p=0,002$ и $p<0,001$).

Оценка по шкале APAIS показала, что пациенты обеих групп имели потребность в получении информации как о предстоящем оперативном вмешательстве (соответственно $7,8 \pm 2,2$ и $7,5 \pm 2,7$ баллов), так и наркозе (соответственно $6,5 \pm 2,1$ и $6,9 \pm 2,1$ баллов), суммарный средний балл по шкале APAIS в группах составлял соответственно $13,9 \pm 1,7$ и $14,4 \pm 2,3$ баллов. Между группами не установлены статистически значимые различия ($p>0,05$).

В предоперационном периоде пациенты обеих групп имели умеренный уровень ситуативной тревожности, средний балл в группе № 1 составил $38,5 \pm 2,3$, в группе № 2 — $39,5 \pm 2,6$ баллов ($p=0,363$) и высокий уровень личностной тревожности средний балл в группе № 1 составил $47,4 \pm 3,6$, в группе № 2 — $48,5 \pm 2,4$ баллов ($p=0,436$).

Обсуждение. В исследовании установлено, что 70% пациентов урологического профиля, поступа-

ющих для оперативного лечения, имели не диагностированные когнитивные нарушения, что повышает риск прогрессирования имеющихся нарушений и развития послеоперационной когнитивной дисфункции. Триггерами ее развития считают само оперативное вмешательство, т.к. в зоне операции возникает локальное повреждение тканей и ишемия, которые инициируют каскад патологических воспалительных, иммунных реакций, окислительного стресса не только на локальном уровне, но и системном, включая центральную нервную систему. Применение некоторых анестетиков также ассоциировано с прямым повреждением нейронов и развитием послеоперационной когнитивной дисфункции. Важным является не только оценка когнитивного статуса пациентов, но и уровня ситуативной и личностной тревожности, изучение потребности в информации, связанной с операцией и наркозом.

Изменения психического статуса в предоперационном периоде могут сопровождаться нарушением функции сердечно-сосудистой системы, появлением тахикардии, не стабильностью артериального давления, что может негативно влиять на течение операции и анестезии.

Заключение. Когнитивная дисфункция выявляется у определенной части пациентов, поступающих на плановое оперативное лечение. Наиболее значимыми являются такие нарушения, как зрительно-конструктивные навыки и отсроченное воспроизведение. Ситуативная и личностная тревожность различного уровня характерны для всех пациентов, включенных в исследование.

Контактная информация:

Перепелица Светлана Александровна
sveta_perpeliza@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ПРЕКОНДИЦИОНИРОВАНИЯ СЕВОФЛЮРАНОМ НА ЭТАПЕ ИНДУКЦИИ В АНЕСТЕЗИЮ НА ЧАСТОТУ РАЗВИТИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ, БРАДИКАРДИИ И АЖИТАЦИИ У ДЕТЕЙ

Роганова А.А., Ситкин С.И.

ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России,
Тверь, Россия

Введение. Болюсная индукция севофлураном по методике VIMA является наиболее популярной в детской анестезиологии. Однако у методики VIMA есть такие недостатки, как возбуждение пациента



при индукции, развитие брадикардии и возникновение постнаркозной ажитации.

Мы решили на этапе индукции использовать феномен прекондиционирования для профилактики негативных эффектов анестезии севофлураном. Для достижения прекондиционирования индукция в анестезию состояла из двух болюсов. Первый болюс 6% севофлурана должен обеспечить не только быструю трату сознания, но и прекондиционирование организма ребенка. Второй болюс выполняется уже для достижения нужной глубины анестезии и перевода на искусственную вентиляцию легких.

Ключевые слова. Севофлуран, двойная болюсная индукция, брадикардия, возбуждение, ажитация.

Цель исследования. Сравнить влияние традиционной техники ингаляционной индукции и поддержания анестезии VIMA (Volatile Induction and Maintenance Anesthesia) и новой техники VIMA с двойной болюсной индукцией севофлураном на частоту развития возбуждения, брадикардии и ажитации у детей.

Материал и методы. Исследование носило ретроспективный и проспективный характер. В ретроспективное исследование вошли 210 детей (1-я группа) в возрасте от 3 до 6 лет, которым в условиях ингаляционной анестезии севофлураном (традиционная техника VIMA) проведено стоматологическое лечение. В проспективное исследование вошли 90 детей (2-я группа) такого же возраста, которым лечение зубов проведено в условиях новой техники VIMA, с использованием двойной болюсной индукции севофлураном. Отличие двойной болюсной индукции в анестезию от традиционной техники заключалось в том, что после первого болюса 6% севофлурана в потоке O₂ и N₂O 3 и 4 л/мин соответственно, приводящего к засыпанию ребенка, подача анестетика прекращалась. Контур наркозного аппарата продувался 100% O₂. Ребенок продолжал дышать через контур наркозного аппарата в течение 3–4 мин при тех же потоках O₂ и N₂O, при этом концентрация севофлурана в выдыхаемом воздухе снижалась с 3% до 0,3%. Второй болюс севофлурана, при полностью открытом испарителе начинался с момента прекращения урежения частоты сердечных сокращений (ЧСС) и начала учащения на 2–3 удара в минуту. Продолжительность повторного болюса составляла 2–2,5 мин. Этого времени достаточно для достижения нужного уровня анестезии, установки ларингеальной маски и перевода ребенка на ИВЛ. Поддержание анестезии у детей исследуемых групп было одинаковым и состояло из 3% севофлурана в потоке газонаркоотической смеси 1,2 л/мин (O₂ — 0,6 л/мин, N₂O — 0,6 л/мин).

Результаты. Стадия возбуждения при индукции в анестезию у детей 1-й группы встречалась в 3,5 раза чаще (при 95% ДИ от 0,18 до 0,41), чем у детей 2-й группы 77,6% против 21% (p<0,001).

Брадикардия (ЧСС менее 75 уд/мин) при индукции в анестезию у пациентов 1-й группы встречалась в 8 раз чаще, чем у пациентов 2-й группы (при 95% ДИ 0,05—0,32) и зафиксирована у 76 (36,1%) пациентов 1-й группы и у 4 (4,4%) — 2-й (p<0,006)

Заключение. Новая методика VIMA севофлураном с двойной болюсной индукцией обеспечивает эффект прекондиционирования и позволяет минимизировать частоту развития брадикардии, возбуждения и ажитации у детей.

Контактная информация:

Роганова Анастасия Александровна
+79267516716
Asparagus88@mail.ru

КАРДИОЦИТОПРОТЕКЦИЯ ВНУТРИКОРОНАРНЫМ ВВЕДЕНИЕМ ЛЕВОКАРНИТИНА ПРИ СТЕНТИРОВАНИИ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ

Семиголовский Н.Ю.^{1,2,3},
Баллюзек М.Ф.^{2,3}, Козаев А.В.²,
Семёнова И.Г.², Бердикулова Т.Т.³

¹ Клиническая больница СЗОНКЦ им. Л.Г. Соколова
ФМБА РФ, Санкт-Петербург, Россия

² Клиническая больница Российской Академии
Наук, Санкт-Петербург, Россия

³ Санкт-Петербургский государственный
университет, Санкт-Петербург, Россия

Цель. проверка гипотезы о кардиозащитных свойствах левокарнитина (ЛК) при внутрикоронарном введении во время чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ) у пациентов высокого риска (острые формы ИБС у пациентов старческого возраста, при многососудистом поражении, хронических окклюзиях, сложностях в проведении вмешательства).

Методы. открытое пилотное исследование применения с целью кардиопротекции внутрикоронарного введения препарата левокарнитин (ЛК, Элькар производства ПИК-фарма, Москва) при проведении стентирования у 50 пациентов высокого риска в дозе 1000 мг (в сравнении с репрезентативной контрольной группой из 50 больных (введение плацебо — аналогичный по объёму болюс физиологического раствора NaCl). Анализировались динамика ЭКГ, ЭхоКГ, высокочувствительного



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



Тропонина I, Лактатдегидрогеназы, Креатинкиназы (общей и её МВ-фракции). Протокол утвержден Локальным Этическим комитетом **ФГБУЗ Санкт-Петербургской Клинической** больницы Российской Академии Наук (№285 от 20 декабря 2021 года). Работа выполняется в рамках Государственного задания 075-01609-23-04 «Адьювантная цитопротекция левокарнитином методом интракоронарного введения при ревазуляризации у больных с острым и хроническим коронарным синдромом (FUEM-2023-0018)». Номер НИОКТР 1022040701249-2-3.2.4

Результаты. В послеоперационном периоде в основной группе отмечались: тенденция к ускоренной обратной динамике повышенных уровней биомаркеров ишемии/некроза, ускоренная положительная динамика ишемических сдвигов ЭКГ, антиаритмическое действие, тенденция к более значимому приросту фракции выброса левого желудочка по ЭхоКГ в послеоперационном периоде в сравнении с группой контроля. Летальных исходов в основной группе не наблюдалось, в контрольной группе госпитальная летальность составила 11,4%.

Заключение. В ходе первого в мире пилотного исследования кардиопротекторных свойств внутрикоронарного введения левокарнитина при ЧКВ у пациентов высокого риска (старческий возраст, ОКС) получены обнадеживающие результаты, судя по благоприятной динамике биомаркеров ишемии/некроза миокарда, ЭКГ и ЭхоКГ-изменений. Ожидаемые результаты применения методики — снижение интра- и послеоперационных осложнений ЧКВ вследствие ишемии/реперфузии и повышение эффективности клинических результатов стентирования коронарных артерий у пациентов высокого риска.

Контактная информация:

Семиголовский Никита Юрьевич
+7921937962
semigolovski@yandex.ru

ЭФФЕКТЫ УПРАВЛЯЕМОЙ ГИПОТЕРМИИ И ИХ ВОЗМОЖНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПРИ КАРОТИДНОЙ ЭНДАРТЕРАКТОМИИ

Сыроватский А.А., Симулис И.С.

ФГБУ «СЗОНКЦ им. Л.Г. Соколова ФМБА России»,
Санкт-Петербург, Россия

Актуальность. В настоящий момент известно о нейропротективных возможностях управляемой гипотермии. В частности, хорошо известен эффект гипотермический нейропротекции при постгипок-

сической энцефалопатии новорожденных. Сообщалось об успешном использовании управляемой гипотермии в сердечно-легочной реанимации, при некоторых видах нейрохирургических вмешательств и в интенсивной терапии повреждения головного мозга. Имеющиеся данные позволяют полагать, что гипотермия может быть полезна не только в интенсивной терапии состоявшегося повреждения, но и может быть способом предотвращения или снижения повреждающего воздействия. Однако имеющиеся данные не являются полноценными и оставляют много вопросов о механизмах и способах реализации защитных свойств гипотермии. С целью изучения указанных возможностей в СЗОНКЦ им. Л.Г.Соколова ФМБА России (г. Санкт-Петербург) проводится исследование нейропротекторных свойств управляемой гипотермии при каротидной эндартерэктомии. В качестве клинического маркера церебрального повреждения исследовалась когнитивная функция.

Материалы и методы. В исследование включено 59 пациентов, которым была выполнена каротидная эндартерэктомия. Пациенты были рандомизированы методом конвертов на 2 группы: группу управляемой гипотермии (n=33) и контрольную группу (n=26), в которой поддерживалась нормотермия. Исходные данные пациентов в обеих группах существенно не различались. Когнитивная функция оценивалась с помощью шкал МОСА, MMSE и TMT (тест прокладывания пути) исходно, на 2-ые, 5-ые, и на 30-ые сутки (на амбулаторном этапе) послеоперационного периода. Для Z-оценки полученных результатов было выполнено тестирование у неоперированных пациентов того же возраста — 3 группа (n=30).

Пациентам обеих групп проводилась сочетанная анестезия (блокада промежуточного шейного сплетения с общей анестезией). В группе гипотермии после вводной анестезии инициировался процесс аппаратной общей гипотермии с целевой температурой 34,0-35,0°C. Процесс охлаждения продолжался до момента снятия зажима с внутренней сонной артерии. Помимо базового мониторинга и инвазивного измерения артериального давления, регистрировалась церебральная оксигенация со стороны операции и глубина анестезии. Выполнялись стандартные мероприятия по защите головного мозга от гипоперфузии: поддержание системного артериального давления, установка временного внутрипросветного шунта при необходимости, осуществлялся контроль ретроградного давления в культе внутренней сонной артерии. Оценивались параметры и особенности течения



анестезии, в т.ч. скорость пробуждения и восстановления по шкале Алдрета. Регистрировались нежелательные явления в течение всей госпитализации (нарушения коагуляции, электролитные расстройства, нарушения ритма сердца, послеоперационная дрожь, периоперационные инфекционные осложнения), в т.ч. осложнения течения послеоперационного периода.

Статистическая обработка данных проводилась в программе Статистика 7.0 с помощью методов непараметрической статистики. Нулевая гипотеза признавалась при $p < 0,05$. Для объективной оценки развития послеоперационных когнитивных расстройств использовалась Z-оценка.

Результаты и их обсуждение. При анализе полученных данных было установлено, что когнитивная функция у пациентов, перенесших каротидную эндартерэктомию, ухудшается. Так, в группе контроля на 2-ые сутки послеоперационного периода послеоперационные когнитивные нарушения (ПКН) развились в 26,92% ($p=0,05$) случаев, на 5-ые сутки определялись у 15,38% ($p=0,01$) пациентов. Применение гипотермии позволило значительно снизить частоту ПКН. Так, на 2-ые сутки они определялись в среднем у 21,21% ($p=0,05$) пациентов, а на 5-ые сутки сохранялись у 12,12% пациентов ($p=0,01$). Применение контролируемой гипотермии позволило уменьшить развитие ПКН преимущественно у асимптомных пациентов, тогда как у симптомных пациентов частота ПКН в группах достоверно не различалась. На 30-е сутки у большинства пациентов (82,4%) результаты тестов возвращались к исходным значениям. Однако у 17,6% пациентов, прежде всего асимптомных, когнитивный статус сохранялся ниже исходного уровня ($p=0,03$): у 6,06% пациентов из группы гипотермии и у 11,54% пациентов из группы нормотермии, что позволяет говорить о развитии у них послеоперационной когнитивной дисфункции. Управляемая гипотермия в описанном режиме хорошо переносится пациентами и редко вызывает нежелательные явления. У двух пациентов из числа включенных в исследование, наблюдалась дрожь, которая была купирована медикаментозно. Интраоперационное применение управляемой гипотермии не вызвало увеличения времени операции и анестезии. Не было отмечено увеличения частоты развития инфекционных осложнений или клинически выраженных нарушений системы гемостаза. Не было отмечено клинически значимого влияния на сердечно-сосудистую систему. У двух пациентов из группы нормотермии зарегистрировано развитие синдрома гиперперфузии.

Выводы. В нашем исследовании мы выявили положительный результат воздействия гипотермии, несмотря на то, что период воздействия был непродолжительным. На данном этапе нашего исследования было выявлено положительное влияние гипотермии на когнитивную функцию, которая может являться некоторым интегральным показателем степени повреждающего воздействия на головной мозг. Кроме того, в группе гипотермии было отмечено меньшее количество пациентов с проявлением синдрома гиперперфузии. Температурный режим, в котором мы проводили управляемую гипотермию, не мог вызвать существенного снижения метаболизма. Соответственно существуют другие механизмы, через которые реализуется эффект. Их предстоит выяснить для понимания степени необходимого холодового воздействия: глубины гипотермии, ее продолжительности, времени начала воздействия и, возможно, необходимости его продолжения в послеоперационном периоде.

Контактная информация:

Сыроватский Алексей Андреевич
+79516850626
drsyrovatskiy@yandex.ru

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ПАЦИЕНТОВ ПРООПЕРИРОВАННЫХ ПО ПОВОДУ ОСТРОЙ ТРОМБОЭМБОЛИИ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПЕРФУЗИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

**Таранов Е.В.^{1,2,3}, Пичугин В.В.^{1,2}, Пастухова Н.К.⁴,
Федоров С.А.¹, Никитин К.И.²**

¹ НИИ-Специализированная кардиохирургическая клиническая больница имени академика Б.А. Королева, Нижний Новгород, Россия

² Приволжский исследовательский медицинский университет, Нижний Новгород, Россия

³ ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», Нижний Новгород, Россия

⁴ ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, Санкт-Петербург, Россия

Актуальность. Удовлетворительные результаты и активное внедрение препаратов для прове-



дения тромболитической терапии (ТЛТ) создали условия для того, чтобы хирургическое лечение острой тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) практически исчезло из арсенала методов лечения пациентов с этой патологией и могло остаться лишь в учебниках истории медицины. Однако, в ряде клинических ситуаций (наличие противопоказаний для ТЛТ, крайне тяжелое состояние пациента), только открытая тромбоэмболэктомия из легочной артерии (ЛА) может дать пациенту шанс. На сегодняшний день открытая легочная тромбоэктомия используется достаточно редко, исследователи публикуют ограниченное количество работ, касающихся этой тематики, а вопросы выбора оптимальной перфузионной методики для обеспечения данных операций освещены чрезвычайно мало. Исторически пациентов с острой ТЭЛА оперировали без искусственного кровообращения (ИК), но на сегодняшний день, практически все авторы предпочитают выполнять открытую тромбоэмболэктомия с использованием ИК, однако ряд авторов предлагает вариант выполнения операций с ИК и остановкой кровообращения и фармакоологической кардиopleгией (ФХКП), в то время, как другие коллективы рекомендуют выполнять данные операции в условиях ИК с сохранением сердечной деятельности (параллельная перфузия). В связи с вышеизложенным проведение клинической оценки показателей центральной гемодинамики у пациентов с различными вариантами перфузии представляется актуальным.

Цель работы. Провести сравнительную оценку показателей центральной гемодинамики у пациентов, перенесших открытую тромбоэмболию из ЛА с различными вариантами перфузионного обеспечения.

Материалы и методы. Проведена про и -ретроспективная оценка показателей центральной гемодинамики и результатов открытых тромбоэмболэктомий, выполненных в «НИИ-СККБ им. Б.А. Королева». В исследование были включены 80 пациентов, которым выполнены операции в период с 2018 по 2024 гг. Выделены две группы больных: у первой группы (34 больных) операцию проводили в условиях искусственного кровообращения (ИК) и комбинированной фармакоологической кардиopleгии (ФХКП); у второй группы (46 пациентов) операции выполнялись в условиях параллельной перфузии и работающего сердца. В ходе исследования в обеих группах больных был проведен сравнительный анализ показателей центральной гемодинамики: сердечный индекс (СИ), индекс ударного объема (ИУО), индекс общего перифе-

рического сосудистого сопротивления (иОПСС) на следующих этапах операции: 1) после индукции в анестезию; 2) перед началом ИК; 3) после завершения ИК и возобновления кровообращения; 4) в конце операции, кроме того оценивали госпитальную летальность, потребность в инотропной поддержке (по вазо-инотропному коэффициенту, ВИК) и общую частоту постоперационных осложнений. Статистическая обработка проводилась с использованием программы SPSS STATISTICS, данные представлены в формате медиана $[Q_1; Q_3]$. Межгрупповое сравнение проводилось с использованием непараметрического теста Манна-Уитни, нулевая гипотеза отвергалась при $p < 0,05$.

Результаты. Исходные показатели центральной гемодинамики (СВ, ИУО, иОПСС) у пациентов обеих групп не обладали статистически значимой разницей ($p=0,39$). На начальных этапах (после индукции и перед ИК) у пациентов 1-й и 2-й групп основные параметры центральной гемодинамики оставались стабильными и не имели достоверных различий. На этапе завершения ИК, было обнаружено статистически значимая разница иОПСС, данный показатель был выше у пациентов 1-й группы $2320[1819; 2651]$ (дин·с·см⁻⁵·м²), по сравнению с пациентами 2-й группы $2022 [1791; 2251]$ (дин·с·см⁻⁵·м²), эта тенденция сохранилась и на этапе завершения операции ($p<0,05$). Кроме того, было обнаружено статистически значимое снижение СИ ($p<0,05$) у пациентов 1-й группы на этапе после искусственного кровообращения $2,1[1,8; 2,2]$ (л/мин/м²) по сравнению с пациентами 2-й группы $2,5[2,2; 2,6]$ (л/мин/м²). Различия во влиянии изучаемых вариантов перфузии нашли подтверждение при анализе в потребности инотропных и вазоактивных препаратов. Так получение данные свидетельствуют о меньшей потребности в них, так ВИК у пациентов 2-й группы составил $155 [121; 175]$, в то время как у пациентов 1-й группы — $185[140; 201]$. Из осложнений послеоперационного периода была обнаружена значимая разница в развитии синдрома малого сердечного выброса (СМСВ), так у пациентов 1-й группы СМСВ был зафиксирован у 17,6% пациентов, и у 4,3% пациентов 2-й группы. Показатель госпитальной летальности в 1 группе составил 17,6% (погибло 6 больных) и во 2-й группе — 6,5% (погибло 3 пациентов).

Обсуждение. Анализ показателей ближайшего послеоперационного периода выявил более высокие значения показателей госпитальной летальности, и более частого развития СМСВ у пациентов 1-й группы, кроме того, пациентам 1-й группы чаще требовалось назначение инотропных и вазо-



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



прессорных препаратов. А анализ сравнительной оценки показателей центральной гемодинамики закономерно продемонстрировало схожую тенденцию, так показатель ОПСС был статистически значимо выше у пациентов 1-й группы на 3-м и 4-м этапах исследования, а показатель СИ был статистически значимо ниже у пациентов 1-й группы на 3 этапе (после ИК).

Заключение. При хирургическом лечении острой ТЭЛА целесообразно отдать предпочтение варианту перфузионного обеспечения без пережатия аорты и ФХКП.

Контактная информация:

Таранов Евгений Владимирович
+79159497309
evgnnmed@mail.ru

ПРОДЛЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕГИОНАРНОЙ АНАЛГЕЗИИ В СТРУКТУРЕ ПЕРИОПЕРАЦИОННОГО ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ТОТАЛЬНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

**Торпуджиян М.А.^{1,2}, Свиридов С.В.^{1,2},
Неговский А.А.¹**

¹ФГАУ «НМИЦ ЛРЦ» Минздрава России,
Москва, Россия

²ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава
России, Москва, Россия

Актуальность. Тотальное эндопротезирование коленного сустава (ТЭКС) является самым эффективным и единственным способом улучшить качество жизни пациентов с тяжелой степенью остеоартроза коленного сустава. До сих пор сильнейшая послеоперационная боль при ТЭКС — нерешенная проблема. Она препятствует раннему восстановлению пациента и приводит к различным послеоперационным осложнениям. Оптимальное продленное анестезиологическое обеспечение могло бы помочь решить эту проблему.

Цель. Сравнить эффективность обезболивания тремя продленными методиками у пациентов после ТЭКС: 1) продленная эпидуральная анальгезия (ПЭА); 2) продленная блокада приводящего канала (ПБПК); 3) продленная блокада приводящего канала с ИРАСК (инфильтрация промежутка между подколенной артерией и капсулой коленного сустава).

Материалы и методы. Нами проведено сравнительное исследование, в которое отобрано, включено и распределено методом простой ран-

домизации 137 пациентов, которым требовалось плановое оперативное вмешательство в объеме ТЭКС. Все пациенты соответствовали изначальным критериям включения, невключения и исключения. Выполнялись следующие методы периоперационного обезболивания: 1-я группа (ПЭА, n=47) включала пациентов, которым была выполнена субарахноидальная анестезия в сочетании с ПЭА; 2-я группа (n=45) состояла из пациентов, которым выполняли субарахноидальную анестезию в сочетании с ПБПК; 3-я группа (n=45) — пациенты, которым выполняли субарахноидальную анестезию в сочетании с ПБПК+ИРАСК. Оценивались выраженность послеоперационного болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ, от 0 до 100 мм), мышечная сила по шкале MRC (Medical Research Council), необходимость использования опиоидных анальгетиков. Наблюдение пациентов продолжалось в течение 48 часов после оперативного вмешательства, с контрольными точками каждые 4 часа.

Результаты. При оценке эффективности болевого синдрома, выявлены статистически значимые различия по ВАШ в точках: 3 ч после операции (1 группа: 19,3±9,9 мм; 2 группа: 23,1±12,2 мм; 3 группа: 16,2±9,8 мм, p<0,05); 8 ч после операции (1 группа: 20,8±9,0 мм; 2 группа: 26,4±11,7 мм; 3 группа: 19,8±9,9 мм, p<0,05); 12 ч после операции (1 группа: 23,2±12,0 мм; 2 группа: 29,8±12,9 мм; 3 группа: 21,8±13,2 мм, p<0,05) и 24 ч после операции (1 группа: 25,1±12,8 мм; 2 группа: 34,4±17,4 мм; 3 группа: 25,6±14,2 мм, p<0,05). По мышечная сила по шкале MRC составила у пациентов 1,2,3 групп соответственно (баллы): 1 ч после операции: 1 [1-2]; 2[1-3]; 2[2-3]; 2 ч после операции: 3 [2-3]; 4[3-5]; 3[3-4]; 3 ч после операции: 3 [3-4]; 5[5-5]; 5[5-5]; 4 ч после операции: 3 [3-4]; 5[5-5]; 5[5-5]; 8 ч после операции: 4 [4-4]; 5[5-5]; 5[5-5]; 12 ч после операции: 4 [4-5]; 5[5-5]; 5[5-5]. Во всех точках группа ПЭА значимо различалась от других групп, p<0,05. Потребность в слабых наркотических анальгетиках (трамадол) в группе с ПЭА составила 12,8 %, в группе с ПБПК 84,4%, в группе с ПБПК+ ИРАСК 57,8%.

Заключение. Оценка эффективности болевого синдрома в группах показало сопоставимую эффективность у пациентов 1-й и 3-й группы. У пациентов 2-й группы значимо выше мм по ВАШ в точках 3-8-12-24 часов после операции. Мышечная сила по шкале MRC значимо меньше у группы ПЭА во всех временных точках в первые 12 часов, что затрудняет раннюю активизацию. Трамадол реже всего требовался в группе с ЭА, а чаще всего в группе ПБПК. Потребности в более мощных нарко-



тических анальгетиках не было. Таким образом, для достижения качественного обезболивания и ранней активизации наиболее оптимальным методом анальгезии в раннем послеоперационном периоде у пациентов после ТЭКС с нашей точки зрения является комбинация ПБПК + IPACK.

Контактная информация:

Торпуджиян Маргарита Андреевна
Torpudzhiyan.ma@yandex.ru

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОКСИДА АЗОТА В ПРЕДУПРЕЖДЕНИИ ИЗМЕНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЭРИТРОЦИТОВ И ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ИСКУССТВЕННОМ КРОВООБРАЩЕНИИ

**Трофимов Р.Д.¹, Старшов А.С.¹, Домнин С.Е.¹,
Таранов Е.В.¹, Данилова Д.А.², Дерюгина А.В.²,
Пичугин В.В.¹**

¹НИИ-Специализированная кардиохирургическая
клиническая больница им. академика
Б.А.Королева, Нижний Новгород, Россия

²Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия

Введение. Возрастание сложности выполняемых вмешательств на сердце всегда связано с увеличением длительности искусственного кровообращения (ИК), возрастанием общего числа послеоперационных осложнений, удлинением сроков пребывания больных в ОРИТ и в профильном отделении после операции. Имеются данные, что оксид азота (NO) обладает антиоксидантным действием, проявляющимся в ингибировании оксидативных реакций, увеличении активности антиоксидантных ферментов и экспрессии кодирующих их генов. Кроме этого, оксид азота регулирует продукцию эндотелием таких биологически активных соединений как простагландин, эндотелиальный фактор гиперполяризации и тормозит образование вазоконстрикторов, включая эндотелин-1. Воздействие NO на функциональное состояние эритроцитов и показатели эндотелиальной дисфункции в ходе длительного ИК в настоящее время не изучено.

Цель исследования. Исследовать влияние NO на функциональное состояние эритроцитов и показатель эндотелиальной дисфункции (количество эндотелиоцитов) пациентов в ходе ИК продолжительностью более 90 мин.

Материалы и методы исследования. Проспективное, рандомизированное исследование, выполненное у 20 пациентов, оперированных по поводу клапанных пороков сердца и сопутствующей патологии в условиях ИК. Пациенты были рандомизированы (метод конвертов) на 2 группы: контрольную (10 больных), в которой применяли стандартный протокол анестезии и ИК, и исследуемую (10 больных) — в ходе предоперационной подготовки (3 дня) проводили ингаляции NO (20 ppm), дополнительно подавали NO в контур экстракорпоральной циркуляции (40 ppm) в течение всего периода ИК. В качестве генератора NO использовали аппарат «ТИАНОКС» (Россия). Среднее время ИК у пациентов контроля составило $100,3 \pm 5,5$ мин, у исследуемой группы — $124,6 \pm 7,0$ мин. Исследовали активность каталазы эритроцитов, концентрацию МДА в эритроцитах, показатель агрегации эритроцитов, содержание АТФ и 2,3-ДФГ в эритроцитах и изменения количества эндотелиоцитов методом морфологической идентификации ЦЭК на этапах, как предоперационного периода, так и во время операции.

Результаты и обсуждение. Курс 3-дневных ингаляций NO приводил к статистически значимому повышению активности каталазы (в 2,5 раза) и концентрации МДА в эритроцитах (в 2 раза) и к снижению содержания ЦЭК со $180,895 \pm 16,842$ до $155,772 \pm 19,027$ ед/100 мкл. В ходе ИК, у пациентов исследуемой группы отмечен статистически значимый более высокий уровень каталазы эритроцитов с 60 мин ИК до момента перевода в ОРИТ, что сопровождалось снижением концентрации МДА (с $7,09 \pm 0,60$ в начале ИК до $4,74 \pm 0,34$ нМоль/мл перед переводом в ОРИТ), в то время как в контрольной группе происходило его нарастание (с $1,98 \pm 0,22$ до $9,92 \pm 0,93$ нМоль/мл). Агрегация эритроцитов в контроле статистически значимо возрастала (с $41,74 \pm 1,07$ до $76,49 \pm 1,30\%$), в исследуемой группе снижалась (с $62,67 \pm 3,93$ до $54,41 \pm 1,29\%$). Концентрация АТФ в группе контроля статистически значимо не изменялась в ходе исследования, в исследуемой группе возрастала (с $0,97 \pm 0,3$ до $2,71 \pm 1,1$ мкмоль Рн*мл⁻¹). Не отмечено статистически значимых изменений в концентрации 2,3-ДФГ в эритроцитах на этапах операции у пациентов обеих групп. Кроме этого, у пациентов исследуемой группы отмечено статистически значимое снижение ЦЭК почти в 3 раза (со $155,772 \pm 19,027$ до $56,151 \pm 7,093$ ед/100мкл), с дальнейшим статистически значимым его снижением в течение суток послеоперационного периода (до $24,832 \pm 2,267$ ед/100мкл). Уровень эндотелиоцитов в послеопе-



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



рациональном периоде был статистически значимо ниже у пациентов исследуемой группы по сравнению с контролем.

Заключение. Пред- и периоперационное применение оксида азота значительно улучшает состояние эритроцитов в ходе длительного ИК, повышая активность фермента антиоксидантной защиты, снижая уровень маркера оксидативного стресса, и улучшая энергетический профиль эритроцитов. Методика снижает количество циркулирующих эндотелиоцитов в ходе ИК и в послеоперационном периоде, что отражает его защитный эффект на состояние сосудистого эндотелия.

ПОСЛЕОПЕРАЦИОННАЯ АНАЛЬГЕЗИЯ ПРИ ПРОКТОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ

Федоров М.Е., Молчанов Е.А.

ФКУЗ «МСЧ МВД России по Нижегородской области», Нижний Новгород, Россия

Введение. Проблема купирования болевого синдрома в послеоперационном периоде при проктологических вмешательствах сохраняет свою актуальность из-за роста количества операций, расширения спектра и разнообразия хирургических методик. Более 80 % пациентов испытывают послеоперационную боль, оцениваемую ими в диапазоне от умеренной до сильной. Несмотря на множество имеющихся способов анальгезии, сочетание различных методик и применение многокомпонентных лекарственных схем, до 40% жалуются на сильные боли в первые 24 часа после оперативного вмешательства. В этой связи представляет интерес применение двусторонней блокады n. pudendus выполняемой с использованием ультразвуковой навигации.

Цель исследования. Улучшение качества послеоперационной анальгезии. Оценить эффективность двусторонней блокады n. pudendus, выполненной под УЗ-контролем при проктологических операциях. Определить потребность в наркотических обезболивающих и НПВС в послеоперационном периоде.

Материалы и методы. Исследованы 68 пациентов (53 мужчины и 15 женщин), которым выполнены проктологические операции: геморроидэктомия, вскрытие парапроктита, иссечение свищей прямой кишки, иссечение трещин прямой кишки. Всем пациентам интраоперационно проводилась внутривенная седация 1% раствора пропофола со скоростью 0,5-1 мг/кг/ч, с поддержкой уровня со-

знания 2-3 балла по шкале Ramsay. По методу обезбоживания было выделены 2 группы. В 1 группе (n=28) проводилась спинномозговая анестезия и двусторонняя блокада n. pudendus под УЗ-контролем. Во 2 группе (n=40) выполнялась только спинномозговая анестезия по стандартной методике. Интенсивность послеоперационного болевого синдрома оценивали по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), учитывали время первого требования аналгетика.

Результаты. Первое требование аналгетика в 1 группе составило $12,15 \pm 0,48$ часов, во 2 группе — $5,17 \pm 0,36$ часов, что значительно раньше, чем в первой группе. Во 2 группе у пациентов в течение первых суток послеоперационного периода был более выражен болевой синдром (доходил до 6-8 см по ВАШ), и требовалось введение наркотических аналгетиков через 6-8 часов после оперативного вмешательства. Это значительно снижало способность пациентов к ранней активизации и реабилитации. В 1 группе пациенты обезбоживались НПВС и при этом болевой синдром составлял 1-2 см по шкале ВАШ. Определенное количество пациентов не потребовало дополнительного обезбоживания. Пациенты активизировались и начинали реабилитацию практически сразу после регресса спинальной анестезии.

Заключение. Двусторонняя блокада n. pudendus под УЗ контролем эффективна для послеоперационного обезбоживания при проктологических вмешательствах, повышает удовлетворенность пациента в качестве послеоперационной анальгезии и снижает фармакологическую нагрузку на пациента, также оказывает пролонгированное обезболивающее действие по сравнению с традиционными методами, обусловленное комплексным антиноцицептивным влиянием, уменьшает потребности в опиоидах, является безопасным и эффективным способом обезбоживания.

Контактная информация:

Федоров Михаил Евгеньевич
fedme@mail.ru



СРАВНЕНИЕ БЛОКАДЫ МЕЖФАСЦИАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА МЫШЦ, ВЫПРЯМЛЯЮЩИХ ПОЗВОНОЧНИК И ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ, КАК СРЕДСТВ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ ПРИ ОСТРОМ ПАНКРЕАТЕ

Шапкин М.А.¹, Шолин И.Ю.², Черпаков Р.А.^{3,4},
Корячкин В.А.^{5,6}

¹Городская клиническая больница им. В.В. Вересаева, департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия

²Городская клиническая больница им. В.М. Буянова, департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия

³Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии, Москва, Россия

⁴НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия

⁵Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

⁶НМИЦ детской травматологии и ортопедии им. Г.И. Турнера, Санкт-Петербург, Россия

Актуальность. В лечении пациентов с острым панкреатитом важную роль играет обезболивание, которое всё чаще включает применение регионарной анальгезии. В последние годы внимание анестезиологов приковано к менее инвазивным и более безопасным способам обезболивания. Один из них — блокада межфасциального пространства мышц, выпрямляющих позвоночник (ESP-блокада). Однако в научной литературе пока мало публикаций об использовании этого метода при остром панкреатите.

Цель. Анализ результатов применения двусторонней блокады межфасциального пространства мышц, выпрямляющих позвоночник, в качестве метода обезболивания у пациентов с острым панкреатитом.

Материалы и методы. 42 пациента были разделены на две группы: в первой группе (n = 20) применялась ESP-блокада, а во второй группе (n = 22) — эпидуральная анальгезия (ЭА). Оценивали в динамике интенсивность болевого синдрома, потребность в анальгетиках, функции печени, почек,

кислотно-основное состояние, уровень воспалительного ответа, а также время появления перистальтики.

Результаты. Снижение интенсивности болевых ощущений в обеих группах происходило односторонне: через 8 часов после начала лечения средний составлял $3,57 \pm 1,98$ в первой группе по ЦРШ и $2,91 \pm 1,97$ во второй группе. Через 24 часа этот показатель снизился до $1,42 \pm 1,27$ по ЦРШ и $1,75 \pm 2,3$ по ЦРШ соответственно. Статистически значимой разницы между группами по интенсивности боли обнаружено не было. Средний расход кеторолака составил $78,2 \pm 16,3$ мг на одного пациента в первой группе, а во второй — $63,28 \pm 17,23$ мг ($P > 0,05$). Средняя потребность в наркотических анальгетиках на одного пациента, пересчитанная на морфин, составила 22 ± 8 мг в первой группе и $36,3 \pm 17,2$ мг во второй ($P < 0,05$). В процессе терапии динамика уровня альфа-амилазы крови, темп диуреза, уровень креатинина и скорость клубочковой фильтрации не имели достоверной разницы между группами. Также не было выявлено различий в показателях pH, BE и уровне лактата крови. Перистальтика появилась в группе ESP-блокады в среднем через $12,49 \pm 19,73$ часа после начала терапии, а в группе эпидуральной анальгезии — через $16,9 \pm 21,3$ часа. Длительность прибывания в реанимации между группами не различалась и составляла 62 ± 3 ч и 62 ± 7 ч соответственно.

Обсуждение. Ключевым результатом нашей работы стало подтверждение того, что при лечении острого панкреатита двусторонний ESP-блок по своей эффективности и воздействию на показатели гомеостаза сопоставима с эпидуральной блокадой и может применяться в клинической практике в качестве альтернативы эпидуральной анальгезии.

Заключение. Двусторонняя ESP-блокада при остром панкреатите представляет собой простой и безопасный способ обезболивания, который по своей эффективности сопоставим с эпидуральной блокадой. Необходимо дальнейшее исследование места блокады в лечении болевого синдрома при остром панкреатите.

Контактная информация:

Шапкин Михаил Алексеевич
mihailshapkin62300@yandex.ru



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ И ТРАНСФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ОТКРЫТЫХ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЯХ МИОКАРДА: ОПЫТ ГБУЗ МОНИКИ ИМ. М.Ф. ВЛАДИМИРСКОГО

**Шпак Е.В., Герасименко О.Н.,
Тимошин С.С., Овезов А.М.**

ГБУЗ МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского,
Москва, Россия

Актуальность. За последние два десятилетия хирургическое лечение ИБС претерпело стремительное развитие, выразившееся в стремлении к меньшей инвазивности и максимальной физиологичности. Наряду с усовершенствованием хирургической техники и распространением открытой реваскуляризации миокарда на работающем сердце происходил пересмотр и анестезиологической тактики, в том числе в вопросе трансфузионной терапии.

Цель. Оценить соответствие современным международным стандартам анестезиологического обеспечения и трансфузионной терапии при открытых операциях по реваскуляризации миокарда в ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского.

Материалы и методы. Проанализированы объем и структура открытых реваскуляризаций миокарда, проведенных в ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского за 2018-2023 гг., выявлены общие тенденции развития открытого хирургического лечения ИБС. На основе данных последних лет рассмотрены вклад различных методов анестезии в анестезиологическое обеспечение операций аорто-маммаро-коронарного шунтирования (АМКШ), а также подход к трансфузионной терапии в свете перехода института на работу в соответствии со стандартными операционными процедурами.

Результаты. С 2018 г. объем операций АМКШ в ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского вырос в 1,64 раза и по результатам 2023 г. составил 357 вмешательств. Ежегодно растет вклад реваскуляризации миокарда на работающем сердце, составив 81,8% в 2023 г. и практически вдвое превысив этот показатель за 2018 г. (42,7% операций off-pump). Кровопотеря при проведенных в 2024 г. АМКШ на работающем сердце составила $462,1 \pm 224,6$ мл, при последних 50 реваскуляризациях с ИК — $743,0 \pm 358,6$ мл ($p < 0,05$). На сегодняшний день наиболее широко применяемым методом анестезиологического обеспечения операций АМКШ является комбинированная общая анестезия с использованием внутривенного болюсного введения

пропофола, мидазолама для индукции анестезии и ингаляции севофлурана для ее поддержания (93% анестезий в 2023 г.). У наиболее тяжелых гемодинамически нестабильных пациентов применяли ингаляционную индукцию и поддержание анестезии севофлураном (5%), еще у 2% — тотальную внутривенную анестезию с использованием пропофола, мидазолама, натрия оксибутирата. При реваскуляризации миокарда с использованием ИК у 100% пациентов применялась инсуффляция севофлурана в оксигенатор аппарата ИК в период перфузии в качестве основного анестетического агента. Вышедший в 2023 г. внутренний приказ «Об утверждении правил назначения компонентов крови в ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского» положил начало переходу от либеральной тактики трансфузионной терапии к рестриктивной и персонифицированной. За первый квартал 2024 г. было проведено 95 открытых реваскуляризаций миокарда; трансфузионная терапия интраоперационно проводилась 61% пациентов: в 54% случаев проводили трансфузию СЗП (в среднем 2,3 ед. на пациента), у 41% пациентов — трансфузию эритроцитарной взвеси (2 ед. на пациента), у 3,1% пациентов — криопреципитата (5 ед. на пациента), у 1,05% пациентов — концентрата тромбоцитов (1 ед.), а также у 7% пациентов выполняли аппаратную реинфузию аутоэритроцитов.

Обсуждение. Применение ингаляционных анестетиков в качестве основного компонента анестезии при реваскуляризации миокарда позволяет обеспечить наиболее благоприятный гемодинамический профиль для пациентов с ИБС, реализацию кардио- и нефропротективных свойств, а также их роли в оптимизации внутрисердечной гемодинамики. Ингаляция севофлурана в период перфузии в оксигенатор аппарата ИК позволяет добиться непрерывного анестетического прекондиционирования.

Применение реваскуляризации миокарда на работающем сердце в ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского достоверно снижает интраоперационную кровопотерю, что является важным звеном эффективного менеджмента крови и подтверждает результаты международных исследований по этой проблеме.

Действующий приказ «Об утверждении правил назначения компонентов крови в ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского» предписывает проводить трансфузию эритроцитарной взвеси при уровне Hb 70-80 г/л или при выявлении гемодинамической нестабильности, трансфузию СЗП, криопреципитата, концентрата тромбоцитов — при не-



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



достаточности соответствующего звена гемостаза по результатам экспресс-методов лабораторной диагностики. Такой подход, за исключением частных вариантов ИБС, соответствует современным международным клиническим рекомендациям и обеспечивает рациональное использование компонентов крови.

Заключение. Применение ингаляционных анестетиков непрерывно интраоперационно, использование эффективных кровосберегающих технологий, переход к персонифицированной трансфузионной терапии делают хирургическое лечение

ИБС в ГБУЗ МО МНИКИ им. М.Ф. Владимирского соответствующим современным международным стандартам. Расширение использования аппаратной реинфузии, дальнейшая индивидуализация показаний к гемотрансфузии остаются актуальными направлениями развития анестезиологического обеспечения открытых реваскуляризаций миокарда.

Контактная информация:

Шпак Елизавета Викторовна
dr.evshpak@gmail.com



ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ МЕДИЦИНА КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ

МЕТОД ФЛУКТУАЦИОННОГО АНАЛИЗА ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММЫ ДЛЯ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ

Городник Г.А.¹, Андропова И.А.¹,
Назаренко К.В.², Билошапка В.А.³

¹ФГБОУ ВО ДОНГМУ им. М. Горького МЗ РФ,
Донецк, Россия

²ЦГКБ № 6, Донецка, Россия

³ГБУ ДНР «РКБ им. М.И. Калинина», Донецк, Россия

Актуальность. В последнее время широкое распространение получили методы, основанные на представлении живых организмов в виде сложных комплексных систем, имеющих пространственно-временную организацию. Анализ структурной сложности сигнала — нелинейного анализа ЭЭГ — может дать информацию о состоянии мозга в критических состояниях. Основными недостатками существующих методов нелинейного анализа являются слабая практическая реализация и отсутствие четких шкал. По данным современных исследований метода «флуктуационного анализа относительно тренда» размерность коэффициента флуктуационного анализа относительно тренда (параметр детрентного флуктуационного анализа (DFA)) увеличивается со степенью когнитивной активности человека, т.к. физиологические колебания в здоровом организме отличаются хорошо выраженной характеристикой самоподобия и повышают уровень DFA.

Целью исследования было определение эффективности коэффициента флуктуационный анализ относительно тренда (DFA) для персонализированной комплексной оценки функционального состояния центральной нервной системы (ЦНС) тяжелой черепно-мозговой травме (ТЧМТ).

Материалы и методы. Исследовали 33-х пациентов в возрасте от 21-го года до 72-х лет с диагнозом «тяжелая ЧМТ» (с ушибами головного мозга тяжелой степени и внутримозговыми гематомами). Оценивали глубину коматозного состояния пациентов с помощью шкалы ком Глазго (ШКГ). ЭЭГ-исследования (компьютерный цифровой энцефалограф NIHON KONDEN EEG-1200) проводили ежедневно. Параллельно изучали показатели вариабельности ритма сердца (BPC) (Ютас ЮМ 200).

Результаты. С помощью созданной медицинской экспертной системы (МЭС), включающей дан-

ные ШКГ, кЭЭГ и BPC, рассчитывали DFA- коэффициент (усредненно и по 8-и ЭЭГ-отведениям — фронтальным (F_1, F_2), темпоральным (T_3, T_4), центральным (C_3, C_4) и окципитальным (O_1, O_2)). Исследуемые пациенты по исходу ретроспективно были разделены на 2 подгруппы, сопоставимые по полу и возрасту: 1-я (25 пациентов, 75,8% (59,9%-88,6%)) — «выжившие», переведенные из отделения реанимации и интенсивной терапии, 2-я (8 больных, 24,2% (11,4%-40,1%)) — «умершие» в сроке до 10-и суток после ЧМТ.

При первом обследовании уровни DFA- коэффициента усредненного (DFAcp) не имели значимых различий (W-критерий Вилкоксона (W-W)=0,451, критерий Вилкоксона-Уитни-Манна (кВУМ)=0,6) в 1-й и 2-й подгруппах (ПГ): $Me \pm DI_{95\%} = 1,035 (0,98-1,17)$ и $Me \pm DI_{95\%} = 1,125 (1,09-1,28)$, соответственно.

Уже на 2-е сутки исследования выявлены значимые (W-W=0,49, кВУМ=0,5) различия DFAcp в ПГ, которые усугубились (W-W и кВУМ, $p > 0,05$) к 4-м суткам: 1-я ПГ $Me \pm DI_{95\%} = 1,38 (1,19-1,42)$ и 2-я ПГ $Me \pm DI_{95\%} = 1,53 (1,48-1,58)$. Причем, во 2-й ПГ зафиксирован значительный (W-W и кВУМ $p < 0,001$) рост DFAcp на 4-е сутки, в отличие от 1-й ПГ (W-W и кВУМ $p > 0,05$). Только к 7-м суткам терапии показатель DFAcp в 1-й ПГ значимо (W-W и кВУМ $p < 0,005$) превышал уровень 1-х суток: 1-я ПГ $Me \pm DI_{95\%} = 1,42 (1,20-1,59)$.

Максимально рост (W-W и кВУМ $p < 0,05$) DFA в 1-й ПГ был зафиксирован в лобных (F_1, F_2) и окципитальных (O_1, O_2) отведениях, на 20% и более. Максимальное увеличение (W-W и кВУМ $p < 0,001$) DFA-коэффициента во 2-й ПГ было отмечено в отведениях: темпоральных (T_3, T_4) — более, чем на 35-38% — и фронтальных (F_1, F_2) — более, чем на 26-35%. В отведениях O_1, O_2 не было выявлено значимых изменений DFA (W-W и кВУМ $p = 0,063-0,087$).

Обсуждение. Резкое увеличение усредненного DFA-коэффициента, до значений более 1,5 уже на 2-е сутки после ТЧМТ, преимущественно за счет данных ЭЭГ-кривых в височных областях, типичное для «умерших» пациентов, следует считать прогностическим параметром неблагоприятного исхода ЧМТ. Такое увеличение DFA не связано с восстановлением когнитивных функций ЦНС, но отражает разобщения корково-подкорковых взаимодействий, появления множества патологических центров активности вместо единого пейсмейкера — таламуса, формирование патологических систем острого периода критического состояния. Напротив, постепенное увеличение DFA, до значе-



ний не более 1,42, преимущественно за счет роста их значений в окципитальных и лобных областях, типичное для «выживших» пациентов, следует считать предиктором благоприятного исхода ЧМТ. Это свидетельствует о возрастающем количестве параллельных функциональных процессов, активных и в лобных отделах мозга (когнитивных), и в окципитальных отделах (проекция ствола мозга),

Заключение. DFA-коэффициент можно использовать для оценки эффективности интенсивной терапии ЧМТ. Постепенное увеличение DFA с первого дня лечения до значений не более 1,42 является признаком эффективности терапии. Резкий рост DFA, максимально в темпоральных отделах коры, до значений более 1,5 уже на 2-е сутки — предикторы неблагоприятного течения ЧМТ и неэффективной терапии. Исследование продолжается.

Контактная информация:

Андропова Ирина Анатольевна
irina-andronowa2011@yandex.ru

ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ ПЕРИОПЕРАЦИОННОЙ АНАЛЬГЕЗИИ НА ОСНОВЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ БОЛЕВОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ И ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ АЛЬГЕЗИМЕТРИИ

Данилов М.С.^{1,2},

Лебединский К.М.², Симутис И.С.^{1,2}

¹ФГБУ «СЗОНКЦ им. Л.Г. Соколова» ФМБА РФ,
Санкт-Петербург, Россия

²ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный
медицинский университет имени И.И. Мечникова»
МЗ РФ, Санкт-Петербург, Россия

Введение. Периоперационная анальгезия кажется вопросом, который давно и качественно решён с применением комбинации опиоидных агонистов, НПВС, а также методов местной анестезии. С другой стороны, очевидно, что восприятие ноцицептивных стимулов очень индивидуально, поэтому для обеспечения качественного обезбоживания во время и после операции могут требоваться различные сочетания и дозы лекарств. Мы хотели оценить возможность индивидуализированного подхода к обезболиванию, в первую очередь, интраоперационному, на основе исходной оценки болевой чувствительности, а также её аппаратной оценки интраоперационно. Мы полагаем, что это позволит уменьшить дискомфорт для пациентов, снизить количество нежелательных последствий

применения избыточных доз анальгетиков, таким образом повышая безопасность анестезии.

Цель исследования. Выяснить, возможно ли реализовать такой персонализированный план анальгезии в периоперационном периоде. Для этого были сформулированы задачи:

- оценить болевую чувствительность до начала анестезии;
- оценить выраженность боли и потребность в анальгетиках во время выполнения операции;
- оценить выраженность боли и потребность в анальгетиках в послеоперационном периоде.

Материалы и методы. Нами было изучено 42 пациента, перенесших операции под общей анестезией в условиях миорелаксации. Перед началом анестезии оценивалась по числовой рейтинговой шкале боль при установке периферического катетера (18-20G в зависимости от особенностей венозного русла пациента). Далее проводилась индукция анестезии и сразу начиналась инфузия фентанила в дозе 2.5 мкг/кг/ч с последующим титрованием дозы на основе мониторинга уровня болевой чувствительности по индексу qNOX (добивались значения индекса в пределах 40-60) и оценки клинических параметров. В послеоперационном периоде боль оценивалась по числовой рейтинговой шкале и по уровню кортизола в плазме крови.

Результаты и обсуждение. У пациентов с высокой (5 и более баллов) исходной оценкой боли выявлена корреляция между этой оценкой и расходом фентанила для обеспечения индекса qCON в пределах 40-60. С другой стороны, у пациентов с низкой оценкой в целом расход фентанила был меньше, но корреляция не определялась. Таким образом, у этих пациентов можно ожидать меньшую потребность в анальгетиках, но необходим больший объём выборки, чтобы надёжно установить условный ориентир дозы. В послеоперационном периоде у двух пациентов не потребовался промедол (один пациент с высокой исходной оценкой, второй с низкой). Между пациентами с высокой и низкой оценкой не было значимой разницы в потребности в промедоле, в послеоперационной оценке боли по числовой рейтинговой шкале и в уровне кортизола ($p > 0,05$), что говорит о качественной анальгезии, достигнутой предложенным методом, независимо от исходной оценки болевой чувствительности.

Заключение. Оценка исходной индивидуальной болевой чувствительности в сочетании с современными методами аппаратного мониторинга анальгезии в интраоперационном периоде даёт возможность предложить план анальгезии в периоперационном периоде с учётом особенностей конкрет-



ного пациента, а также избежать как недостаточного обезболивания, так и применения избыточных доз анальгетиков там, где это не требуется. Таким образом, повышается качество медицинской помощи и безопасность пациента в периоперационном периоде.

Контактная информация:

Данилов Марк Самуилович
markdani@yandex.ru

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ *TLR9* И УРОВЕНЬ ВНЕКЛЕТОЧНОЙ ДНК — БИНАРНЫЙ ПРЕДИКТИВНЫЙ БИОМАРКЕР ВЫЖИВАЕМОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ МОЗГОВЫХ КАТАСТРОФ

Калов А.Р., Чумаченко А.Г., Петрова М.В.,
Писарев В.М.

Федеральный научно-клинический центр
реаниматологии и реабилитологии (ФНКЦ РР),
Москва, Россия

Введение. Внеклеточная ДНК (вкДНК) — фрагменты ДНК, обнаруживаемые в различных биологических жидкостях и существующие в свободной, связанной с ядерными белками или экзосомами формами. При таких критических состояниях, как острые нарушения кровообращения головного мозга и миокарда, тяжелая травма, сепсис, сопровождающихся воспалительными реакциями и гибелью клеток, концентрация вкДНК в циркуляции кратно повышается. Поэтому содержание вкДНК в плазме крови является одним из перспективных биомаркеров исходов критических состояний. Генетически полиморфные варианты *TLR9* rs352162 расположены в нетранслируемой области. Генотип *TLR9* rs352162 CC, ассоциирован с увеличенной продукцией лейкоцитами провоспалительного цитокина ФНО α (фактор некроза опухоли альфа) в ответ на стимуляцию GC-богатой бактериальной ДНК. Ранее нами показано, что увеличение содержания вкДНК в плазме является прогностическим маркером исхода сепсиса для пациентов генотипа *TLR9* rs352162 CC.

Цель работы. Выяснить прогностическую значимость определения двух маркеров — генотипа *TLR9* rs352162 и содержания вкДНК в плазме крови для пациентов с последствиями мозговых катастроф.

Материалы и методы. В исследование были включены пациенты ОРИТ ФНКЦ РР в хроническом критическом состоянии (n=413) вследствие инсультов, аноксических повреждений, травм, опухолей головного мозга. Возраст пациентов (медиана, M (IQR) составил 59 (49-67) лет, женщин — 43%.

Оценка по шкале SOFA при поступлении, M (IQR) — 2 (1;4), оценка по шкале FOUR на первый день госпитализации, медиана (IQR) — 14 (12,6), дни от случая до госпитализации, медиана (IQR) — 30 (19;53). Концентрацию вкДНК в плазме измеряли в образцах ДНК, выделенных фенольным методом, с помощью флуоресценции с интеркалирующим красителем PicoGreen с использованием планшетного спектрофлуориметра EnSpire, при длине волны возбуждения 480 и длине волны эмиссии 520 нм. Для выявления различий в выживаемости использовали ROC-анализ.

Результаты. Для всех пациентов нашей выборки увеличенное количество вкДНК было связано с неблагоприятным исходом (AUC 0,61; чувствительность 75%; специфичность 45,6%; OR=2,3, 95%CI:0,59-0,65, n=413). Но данная ассоциация существовала только за счёт пациентов генотипа *TLR9* rs352162 CC. Наличие полиморфного варианта гена рецептора внеклеточной ДНК — CC *TLR9* rs352162 и содержание вкДНК >220 нг/мл в плазме определяло повышенный риск летального исхода пациентов с последствиями мозговых катастроф (AUC 0,72; чувствительность 80%; специфичность 64,8%; OR=5,6, 95%CI:0,62- 0,81, n=97). Для пациентов генотипов *TLR9* rs352162 CT, TT увеличенное содержание вкДНК не прогнозировало исход (P=0,14, n=316).

Для пациентов с последствиями геморрагического инсульта такой бинарный биомаркер — аллельный вариант CC *TLR9* и содержание ДНК в плазме > 2044 нг/мл обладал наибольшей информативностью: AUC 0,836; чувствительность 80,0%; специфичность 90,9%; OR=7,0, 95%CI: 0,57- 0,97, n=16. В группе пациентов с последствиями других мозговых катастроф (ишемический инсульт, опухоли, травмы и аноксические повреждения головного мозга) различия в выживаемости в зависимости от концентрации вкДНК оказались недостоверны, сохранялась только тенденция увеличенной летальности пациентов с повышенной концентрацией вкДНК в плазме крови (P=0,083, n=309). Различия в летальности в зависимости от уровня вкДНК оказались значимы только для выборки пациентов после ишемического инсульта, опухолей, травм и аноксических повреждений головного мозга генотипа *TLR9* rs352162 CC (P=0,007 AUC=0,688 95% CI: 0,58-0,78 OR=5,6; n=82).

Обсуждение. При мозговых катастрофах продукты повреждения клеток выделяются в межклеточное пространство. При ишемии клетки гематоэнцефалический барьер повреждается, что увеличивает его проницаемость. Показано, что концентрация циркулирующих фрагментов ДНК при мозговых катастрофах увеличивается. Известно, что генотип *TLR9* rs352162 CC определяет повы-



шенную чувствительность к передаче сигнала при взаимодействии *TLR9* с лигандом ДНК. Можно полагать, что именно это лежит в основе механизма обнаруженного нами эффекта.

Полученные результаты согласуются с полученными нами ранее данными о прогностической ценности определения двух сопряженных маркеров для пациентов с сепсисом. Наши данные обосновывают целесообразность подбора пациентов для исследований действия таргетных препаратов, ингибирующих взаимодействие фрагментов ДНК с рецептором *TLR9* с учетом их генотипа *TLR9*, а также характеризуют полезный потенциал определения генетического полиморфизма *TLR9* для персонализации лечения пациентов ОРИТ с последствиями геморрагического инсульта.

Заключение. Сочетание генотипа *TLR9* rs352162 CC и увеличенное содержание вкДНК в плазме ассоциировано с неблагоприятным исходом для пациентов с последствиями геморрагического инсульта.

Контактная информация:

Калов Амирхан Ризуанович
kalov1995@mail.ru

ЭРИТРОЦИТАРНЫЙ ИНДЕКС RDW ПРОГНОЗИРУЕТ ИСХОД ЭМПИЕМЫ ПЛЕВРЫ У ПАЦИЕНТОВ, НЕ ПЕРЕБОЛЕВШИХ COVID-19

Фетлам Д.Л., Чумаченко А.Г.,
Кузовлев А.Н., Писарев В.М.

НИИ общей реаниматологии им. В.А. Неговского,
Федеральный научно-клинический центр
реаниматологии и реабилитологии (ФНКЦ РР),
Москва, Россия

Введение. Эмпиема плевры (ЭП) — скопление гноя или жидкости с биологическими признаками инфицирования в плевральной полости с вовлечением в воспалительный процесс париетальной и висцеральной плевры и вторичной компрессией легочной ткани

В последнее время увеличивается заболеваемость эмпиемой плевры как исхода гнойно-деструктивных заболеваний легких (ГДЗЛ). Для персонализированного подхода к лечению пациентов с эмпиемой плевры актуален поиск потенциальных биомаркеров исхода ГДЗЛ и оценка возможного влияния предшествующего воспалительного заболевания COVID-19 на прогностическую ценность биомаркеров. Эритроцитарный индекс RDW используется как биомаркер тяжести заболевания

и летальности при раке, сердечно-сосудистых заболеваниях, диабете, преэклампсии, но при ГДЗЛ не был исследован.

Цели исследования. Выявление раннего маркера исхода и течения эмпиемы плевры после перенесенной внебольничной пневмонии и определение его прогностической информативности в зависимости от COVID-19 в анамнезе.

Материалы и методы. В исследование включили 216 пациентов с эмпиемой плевры после перенесенной внебольничной пневмонии в возрасте, медиана (IQR) — 54 (41;66), Оценка по шкале SOFA при поступлении, медиана (IQR) — 2 (2;2), оценка по шкале коморбидности CIRS, медиана (IQR) — 10 (7;13), оценка плевральной инфекции по шкале RAPID, медиана (IQR) — 1 (1;2). При анализе выживаемости по Каплан-Майеру выполняли логранговый тест.

Результаты. Между группами пациентов с разным течением ГДЗЛ — со свищем и без свища обнаружена разница по индексу RDW, регистрируемая на третий ($p=0.039$), пятый ($p=0.018$) и последний ($p=0.007$) дни госпитализации.

Увеличение индекса RDW (HR=2,4; 95%CI: 1,0-5,6; $P=0,0454$, логранговый критерий; $n=216$) в первый день госпитализации прогнозировало исход заболевания во всей когорте пациентов с эмпиемой плевры.

Для пациентов, не переболевших COVID-19, увеличение RDW в первый день госпитализации прогнозировало летальный исход (HR=2,8 95%CI 1,0-7,7; $P=0,0319$, логранговый критерий, $n=135$). У пациентов, перенесших COVID-19, увеличение значения RDW не были ассоциированы с неблагоприятным исходом.

Обсуждение. RDW продемонстрировал значительный потенциал для дифференциальной диагностики, прогнозирования заболеваемости и летальности от инфекционных заболеваний, включая паразитарные и бактериальные заболевания, внебольничную пневмонию, инфекционный эндокардит, сепсис, вызванный грамотрицательными бактериями, вирусные заболевания и COVID-19 [35, 40].

В нашем исследовании информативность RDW для прогноза исхода ГДЗЛ у была ограничена только пациентами, не переболевшими COVID-19. Это свидетельствует о том, что после перенесенного COVID-19 показатель RDW теряет свою прогностическую ценность, возможно, в связи с летальностью той части пациентов, для которых данный показатель обладал наибольшей информативностью во время болезни, либо в связи с пост-ковидными нарушениями.



Выводы. Увеличение индекса RDW в первый день госпитализации прогнозировало неблагоприятный исход только для пациентов, не переболевших COVID-19.

Контактная информация:

Фетлам Дмитрий Леонидович
dmfetlam@yandex.ru

ЮРИДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНЫ

Шаров М.С.

ОМО НИИ ОР имени В.А. Неговского ФНКЦ РР,
Москва, Россия
АНО «Национальный Совет по реанимации»,
Москва, Россия

Актуальность. На сегодняшний день персонализированная медицина во всем мире является одним из самых стремительно развивающихся направлений здравоохранения и науки, требующих правового закрепления. Соблюдение прав и свобод всех участников процесса становления персонализированной медицины является абсолютным приоритетом в создании правового регулирования.

Цель. Рассмотрение законодательного закрепления некоторых аспектов персонализированной медицины в национальном и международном праве.

Материалы и методы исследования. Законодательство в области персонализированной медицины, правоприменительная практика, научные труды в исследуемой области. Использованы общенаучные методы познания (анализа и синтеза, дедукции и индукции), а также частно-научные методы исследования (формально-юридический, сравнительно-правовой).

Российское законодательство идет по пути совершенствования правового обеспечения нового направления развития здравоохранения, основанного на принципах персонализированной медицины.

Так Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 N 323-ФЗ, который в ст. 37 закрепляет то, что медицинская помощь, за исключением медицинской помощи, оказываемой в рамках клинической апробации, организуется и оказывается на основе клинических рекомендаций, в том числе с учетом стандартов медицинской помощи, утверждаемых уполномоченным федеральным органом исполнительной власти. Данный подход законодателя спровоцировал развитие персона-

лизированной медицины в качестве противопоставления или даже возможной замены стандартизированному подходу. Следовательно, стоит отметить два важных аспекта персонализированной медицины, на законодательное закрепление которых следует обратить особое внимание: генетический аспект и защита персональных данных.

Превентивная и персонализированная медицина Указом Президента РФ от 18 июня 2024 г. N 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий» отнесены к приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации. Совершенствование этих технологий является приоритетным направлением развития систем здравоохранения и науки в Российской Федерации.

В США основным актом федерального уровня является Закон США о недискриминации в сфере геномной информации, принятый в 2008 году. Этот закон направлен на защиту граждан США от дискриминации на основе генетической информации в области медицинского страхования и занятости.

Особое значение имеет Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 N 152-ФЗ. Который вводит такие понятия как: персональные данные, обработка персональных данных, распространение персональных данных, предоставление персональных данных, уничтожение персональных данных, обезличивание персональных данных и т.д. Введение и законодательное закрепление этих и других понятий, напрямую касающихся персонализированной медицины позволяет правоприменителю четко разграничить права и свободы человека и гражданина, обеспечить судебную защиту интересов сторон и дать возможность развития медицинских и научных структур в России.

В Европейском союзе действует ряд актов вторичного права ЕС, связанных с защитой, прав личности при сборе, хранении и обработке персональных данных: Регламент Европейского союза 2016/679 от 27 апреля 2016 г. И Директива 2016/680/ЕС определяющая принципы защиты физических лиц в отношении обработки персональных данных.

Вывод. Совершенствование и структурирование законодательной базы в сфере персонализированной медицины позволит совершить качественный скачок в развитии понятийного аппарата, научных исследований, правоприменительной практики.

Контактная информация:

Шаров Максим Сергеевич
mssharov@fnkcrr.ru



МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ

ХРОНИЧЕСКАЯ ГИПЕРГЛИКЕМИЯ И ВЫЖИВАЕМОСТЬ *HELICOBACTER PYLORI* В УСЛОВИЯХ ЭРАДИКАЦИИ

Бектемирова Л.Г.¹, Маев И.В.²,
Дичева Д.Т.², Решетняк В.И.²

¹ Главный клинический госпиталь
Министерства внутренних дел
Российской Федерации, Москва, Россия

² Российский университет медицины,
Москва, Россия

Цель исследования. Определить значение хронической гипергликемии для выживаемости *Helicobacter pylori* (*H.pylori*) у пациентов с сахарным диабетом 2 типа и *H.pylori*-ассоциированной патологией верхних отделов желудочно-кишечного тракта.

Материал и методы исследования. Проведено проспективное рандомизированное исследование с участием 180 пациентов (87 мужчин и 93 женщины) с *H.pylori*-ассоциированной патологией верхних отделов желудочно-кишечного тракта. Из них 90 пациентов были с сахарным диабетом (СД) 2 типа (СД2) и 90 — без СД. Пациенты были разделены на 4 группы по 45 человек: 1-я — пациенты без СД, получавшие классическую тройную схему эрадикации; 2-я — пациенты с СД 2, получавшие классическую тройную схему эрадикации; 3-я — пациенты без СД, которым проведена квадротерапия с препаратами висмута; 4-я — пациенты с СД2, принимавшие квадротерапию с препаратами висмута. Наличие *H.pylori* и оценка эффективности эрадикации проводилась с использованием дыхательного Хелик-теста.

Результаты исследования и их обсуждение. Эффективность антихеликобактерной терапии 1-й линии была выше (88,2%) у пациентов без СД по сравнению с группой пациентов с сопутствующим СД2 (74,7%). Эффективность классической тройной эрадикационной терапии у пациентов с сопутствующим СД2 составила 69,1%, а квадротерапии — 80,5%. У 62 (74,7%) из 83 пациентов с СД2 уровень гликозилированного гемоглобина был $\leq 6,5\%$, а у 21 (25,3%) пациента, достичь целевого уровня гликированного гемоглобина, несмотря на прием гипогликемических препаратов, не удалось, и он составил $\geq 7,0\%$. Эффективная эрадикация *H.pylori* наблюдалась у 54 (87,1%) из 62 пациентов с СД2 и уровнем гликозилированного

гемоглобина $\leq 6,5\%$. У пациентов с уровнем гликозилированного гемоглобина $\geq 7,0\%$ эффективная эрадикация *H.pylori* наблюдалась только у 61,9% (у 13 из 21) пациентов. Отмечается достоверно ($p < 0,017$) более низкая эффективность эрадикационной терапии у пациентов с СД2 и уровнем гликозилированного гемоглобина $\geq 7,0\%$ по сравнению с группой пациентов, у которых был достигнут целевой ($\leq 6,5\%$) уровень гликированного гемоглобина.

Для жизнедеятельности, роста и размножения *H.pylori* в слизистой оболочке желудка, бактерия использует аминокислоты и карбоновые кислоты. Однако, исследования, проведенные в 90-е гг. прошлого столетия и позже, указывают на то, что *H.pylori* имеет ферментные системы, способные утилизировать и углеводы, в частности D-глюкозу. То есть у пациентов с СД и хронической гипергликемией *H.pylori* получает преимущества для своего роста, размножения и выживания, так как может использовать для своей жизнедеятельности не только аминокислоты, но и глюкозу. Применение антисекреторных препаратов при лечении язвенной болезни оказывает на *H.pylori* двойное действие с противоположным эффектом: повышение pH в желудке благоприятно влияет на жизнедеятельность *H.pylori*; а снижение скорости гидролиза белков приводит к лишению *H.pylori* питательных веществ. Однако, у пациентов СД2 отмечается стойкое и длительное повышение глюкозы в плазме крови. В результате компенсаторных реакций организма, с целью понижения уровня глюкозы в крови, в этот процесс включаются выделительные органы: почки, кожа, слизистые оболочки и прежде всего слизистые пищеварительной системы. Это приводит к секреции глюкозы слизистой оболочкой желудка и её накоплению в надэпителиальном слое слизи. В связи с этим *H.pylori* у пациентов с СД2 и хронической гипергликемией, при приеме антисекреторных препаратов, получает дополнительный источник питания — глюкозу. Нормализация уровня глюкозы в сыворотке крови пациентов с СД2, за счёт правильного подбора и приема гипогликемических препаратов, приводит к устранению хронической гипергликемии и лишению *H.pylori* дополнительного питания. В случае неэффективности гипогликемических препаратов и сохранения хронической гипергликемии у пациентов с СД2, которым про-



водится антихеликобактерная терапия, развивается дефицит аминокислот. Это приводит к тому, что *H.pylori* в связи с недостатком питательных ингредиентов, может и начинает использовать в качестве энергетического и пластического материала глюкозу. Вероятно, такой механизм и позволяет части микроорганизмов успешно переживать экстремальные условия эрадикации, что приводит к снижению эффективности антихеликобактерной терапии. В связи с этим, прежде чем проводить эрадикацию *H. pylori* у пациентов с СД, необходимо обязательное мониторирование и целенаправленная коррекция уровня глюкозы крови и гликированного гемоглобина.

Выводы. Отмечена более низкая эффективность эрадикационной терапии у пациентов с СД2 и *H.pylori*-ассоциированными заболеваниями по сравнению с пациентами без СД. Имеется взаимосвязь низкой эффективности антихеликобактерной терапии и хронической гипергликемии у пациентов с СД2 и *H.pylori*-ассоциированными заболеваниями. Показано, что нормализация уровня глюкозы в крови пациентов с СД2 нивелирует эту взаимосвязь.

Анализ, полученных нами данных и данных литературы позволил высказать предположение о положительном влиянии хронической гипергликемии на жизнеспособность и размножение *H.pylori* у пациентов с СД2. Высказан предположительный (гипотеза) механизм, объясняющий взаимосвязь хронической гипергликемии и изменений в метаболизме *H.pylori*, которые приводят к созданию более благоприятных условий для жизнедеятельности и размножения микроорганизма у пациентов с СД2 и позволяющих ей выжить в экстремальных условиях эрадикации. Гипотеза позволяет объяснить высокую частоту выявляемости *H.pylori* у пациентов с СД2, а также более низкую эффективность у них эрадикационной терапии. Предположение требует дальнейшего подтверждения с использованием различных молекулярных методов исследования, что будет иметь важное значение для достижения успеха эрадикационной терапии.

Контактная информация:

Решетняк Василий Иванович
vasiliy.reshetnyak@yandex.ru





XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



ВКЛАД ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ, КЛИНИЧЕСКИХ И ГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПАЦИЕНТОВ С COVID-19

**Грачева А.С.^{1,2}, Хаджиева М.Б.^{1,3},
Кашатникова Д.А.², Белопольская О.Б.²,
Колобков Д.С.², Редкин И.В.¹, Мороз В.В.¹,
Кузовлев А.Н.¹, Сальникова Л.Е.^{1,2,3}**

¹НИИ общей реаниматологии
им. В.А. Неговского ФНКЦ РР, Москва

¹Федеральный научно-клинический
центр реаниматологии и реабилитологии,
Москва, Россия

²ФГБУН Институт общей генетики
им. Н.И. Вавилова РАН, Москва, Россия

³Национальный медицинский исследовательский
центр детской гематологии, онкологии и
иммунологии им. Д. Рогачева, Москва, Россия

Введение. Инфекция SARS-CoV-2, помимо респираторных осложнений, может вызывать глубокую иммуно-воспалительную и тромботическую реакцию организма, вовлекая в процесс множество органов и систем. У госпитализированных пациентов с COVID-19 часто наблюдаются гематологические изменения, которые коррелируют с прогрессированием и тяжестью заболевания. Гематологические параметры имеют наследственный компонент, однако неясно, сохраняется ли вклад генетической изменчивости, когда гематологические параметры изменяются в ответ на физиологический стресс. Влияние генетики человека на гематологический профиль пациента при тяжелых острых инфекционных заболеваниях изучено недостаточно, что и определяет актуальность исследования.

Цель исследования. Оценить вклад демографических (пол, возраст), клинических и генетических факторов на гематологические параметры у пациентов с COVID-19 при поступлении в стационар, в процессе прогрессирования заболевания и исходе.

Материалы и методы. В исследование включено 77 пациентов с диагнозом COVID-19, которые были госпитализированы в ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, МКЦИБ «Вороновское» и ГБУЗ «ГКБ имени В. П. Демикова ДЗМ» в 2020 году в период до вакцинации. Пациенты были стратифицированы по клиническому статусу: при поступлении — тяжелая форма (n=36) против легкой/умеренной (n=41); при прогрессировании заболевания — тяжелая форма (n=49) против легкой/умеренной

(n=28), по исходу — 27 пациентов умерли, 50 пациентов выздоровели. Генетические факторы оценивались по количеству редких высокоэффективных вариантов — «high-impact» (оказывающие высокое воздействие на синтез белка, далее «HI-варианты») на человека в наборах генов, ассоциированных с гематологическими/лимфатическими заболеваниями и списков генов Gene Ontology (GO) для гемопоэза и клеток крови. ДНК была выделена из венозной крови, секвенирование было реализовано на платформе Illumina Hiseq X Ten (41 образец), на платформах HiSeq2500/HiSeq4000 (36 образцов).

Результаты и обсуждение. С помощью множественной линейной регрессии было показано, что при поступлении в основном клинический статус влияет на некоторые гематологические параметры (% лимфоцитов, количество лимфоцитов, моноцитов и нейтрофилов, средний объем тромбоцитов), возраст влияет на ряд показателей во время прогрессирования заболевания (количество лимфоцитов, % лимфоцитов, % нейтрофилов). У пациентов, стратифицированных по тяжести заболевания, на гематологические показатели влияли как возраст, так и клинический статус, в то время как у пациентов, стратифицированных по исходу заболевания, на гематологические показатели влиял в основном клинический статус. Генетическая переменная, т.е. количество редких HI-вариантов на человека в наборах генов, функционально значимых для гематологических признаков, оказывала наибольшее влияние на гематологические показатели при прогрессировании/исходе заболевания, что отразилось на изменении показателей лейкоцитов, моноцитов, нейтрофилов, гемоглобина и средней концентрации гемоглобина в эритроците. Сравнение наборов генов из данного исследования и всего генома показало репрезентативность выбранных наборов в анализе.

Заключение. При большом количестве нарушений, вызванных суммарным влиянием HI-вариантов в предполагаемых коровых (основных) или близких к коровым (периферическим) генам, взаимосвязанные компенсаторные механизмы, эффективные в здоровом состоянии, при острой инфекции могут быть ослаблены, что может приводить к гематологическим изменениям. Острые гематологические изменения, обусловленные инфекцией, несут в себе влияние генетической изменчивости, сопоставимой по силе воздействия с тяжестью COVID-19.

Контактная информация:

Грачева Алеся Сергеевна
+79150494412
palesa@yandex.ru



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



ИЗМЕНЕНИЕ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ ИЗОЛИРОВАННЫХ СЕРДЕЦ КРЫС С РАЗЛИЧНОЙ СТРЕССОВОЙ РЕАКТИВНОСТЬЮ В ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОМ ПЕРИОДЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО УШИБА СЕРДЦА

**Золотов А.Н., Ключникова Е.И., Корпачева О.В.,
Приймак А.Б., Мозговой С.И.**

Омский государственный медицинский
университет, Омск, Россия

Введение. Течение посттравматического периода экспериментального ушиба сердца определяют особенности стресс-реакции в ответ на травму. У животных с низкой стрессоустойчивостью в посттравматическом периоде наблюдается чрезмерное напряжение стресс-реализующих систем, что может способствовать трансформации стресса — адаптивного, защитного механизма в дезадаптивный, повреждающий механизм, именуемый дистрессом. Можно предположить, что стрессоустойчивость может повлиять, в том числе, на динамику сократительной функции и функциональный резерв миокарда в посттравматическом периоде экспериментального ушиба сердца.

Цель исследования. Изучить сократимость и функциональный резерв миокарда у крыс с низкой и высокой стрессоустойчивостью в эксперименте на изолированном сердце в динамике посттравматического периода ушиба сердца.

Материалы и методы. Исходную стрессоустойчивость определяли у 216 крыс после последовательного использования теста «открытое поле» и теста принудительного плавания Порсолта. По результатам определения стрессоустойчивости для участия в эксперименте были отобраны особи с высокой и низкой стрессовой реактивностью, из которых были сформированы две контрольные группы (КВ и КН — соответственно высокоустойчивые и низкоустойчивые к стрессу животные) и 6 опытных групп (ОВ-6, ОВ-12, ОВ-24 — высокоустойчивые к стрессу животные, ОН-6, ОН-12, ОН-24 — низкоустойчивые к стрессу животные), у которых моделировали ушиб сердца и определяли сократительную функцию изолированных сердец через 6 ч, 12 ч и 24 ч после травмы, соответственно. Сократительную функцию и функциональные резервы сердца исследовали на модели изолированного изоволюмически сокращающегося сердца. Регистрировали давление в левом желудочке, рассчитывали силовые показатели сократимости, скоростные показатели сократимости, функциональный резерв миокарда оценивали при навязывании

ванию сердцу ритма высокой частоты сокращений с расчетом дефекта диастолы. Данные обработали статистически методами описательной статистики и сравнения нескольких независимых выборок (критерий Краскела-Уоллиса). Уровень статистической значимости приняли равным 0,05.

Результаты исследования. В опытных группах животных вне зависимости от исходной стрессоустойчивости в посттравматическом периоде наблюдалось статистически значимое снижение силовых и скоростных показателей, а также истощение функциональных резервов миокарда в сравнении с контрольными животными. Через 6 ч после моделирования ушиба сердца у животных в группе ВУ-6 силовые и скоростные показатели были статистически значимо выше ($p=0,0001$) наблюдаемых в группе НУ-6. Изолированные сердца животных группы НУ-6 хуже переносили навязывание ритма высокой частоты — дефект диастолы в группе НУ-6 формировался при навязывании частот сокращений 300 мин⁻¹, 400 мин⁻¹ и 500 мин⁻¹, в то время как в группе ВУ-6 дефект диастолы формировался при навязывании частот сокращений 400 мин⁻¹ и 500 мин⁻¹ и был статистически значимо меньше ($p<0,0001$) в сравнении с группой НУ-6. Через 12 ч после травмы развиваемое левым желудочком давление в группе ОН-12 повышалось. Однако при навязывании ритма высокой частоты дефект диастолы в группе ОН-12 был статистически значимо выше, чем в группе ОВ-12. Таким образом, увеличение силовых показателей в группе низкоустойчивых к стрессу крыс достигалось, по-видимому, из-за перегрузки кардиомиоцитов низкоустойчивых к стрессу животных кальцием, что, вероятно, может объясняться нарушением функционирования саркоплазматического ретикулума. Через 24 часа после травмы в группе НУ-24 наблюдалось значительное ухудшение силовых и скоростных показателей изолированных сердец и снижение функциональных резервов миокарда. В группе НУ-24 25% изолированных сердец не могли усвоить ритм 400 мин⁻¹, а 50% сердец — ритм 500 мин⁻¹. В группе ВУ-24 100% изолированных сердец успешно усваивали ритм высокой частоты. В группе НУ-24 дефект диастолы формировался при навязывании ритма высокой частоты 300, 400 и 500 мин⁻¹, а в группе ВУ-24 — при навязывании частоты сердечных сокращений 400 и 500 мин⁻¹. Скоростные показатели сократимости изолированных сердец были статистически значимо ниже в группах низкоустойчивых к стрессу животных в сравнении с высокоустойчивыми к стрессу особями.

Заключение. В посттравматическом периоде экспериментального ушиба сердца в группе низ-



коустойчивых к стрессу животных в течение 24 часов наблюдалось постепенное снижение функциональных резервов, силовых и скоростных показателей изолированных сердец. В противоположность этому изолированные сердца высокоустойчивых к стрессу животных через 24 часа после ушиба сердца лучше переносили навязывание ритма высокой частоты — силовые и скоростные показатели изолированных сердец постепенно восстанавливались. Диастолическая дисфункция была более выражена у низкоустойчивых к стрессу животных в сравнении к высокоустойчивыми к стрессу особями. Таким образом, степень выраженности миокардиальной дисфункции травмированного сердца и динамика восстановления сократительной способности миокарда в посттравматическом периоде зависит от стрессовой реактивности животных.

Контактная информация:

Золотов Александр Николаевич
azolotov@mail.ru

**НЕТОЗОБРАЗУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ
НЕЙТРОФИЛОВ У ДЕТЕЙ С ПЕРВИЧНЫМ
ТУБЕРКУЛЕЗНЫМ КОМПЛЕКСОМ И
ТУБЕРКУЛЕЗОМ ВНУТРИГРУДНЫХ
ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ**

**Мордык А.В., Золотов А.Н., Новиков Д.Г.,
Романова М.А., Кириченко Н.А., Птухин А.О.**

Омский государственный медицинский
университет, Омск, Россия

Дети уязвимы к туберкулезной инфекции из-за незрелости их иммунной системы, характеризующейся, в том числе, слабой начальной активацией Th1-лимфоцитов. В свою очередь, по данным литературы, нарушения реакций клеточного иммунитета могут наблюдаться при инфицировании лекарственно-устойчивыми микобактериями, что, в конечном итоге, может нарушить оптимальное соотношение популяций Th1/Th2-лимфоцитов. Чрезмерная активация гуморального иммунитета, опосредованного Th2-лимфоцитами, может способствовать иммунопатологии и иммуноопосредованному повреждению тканей. Изменение регуляции иммунного ответа определяет цитокиновый профиль, который может оказать существенное влияние на неспецифический иммунитет, в частности на функциональные особенности нейтрофилов, в том числе, на нетозобразующую спо-

собность нейтрофила, т.е. способность нейтрофила к формированию внеклеточной ловушки. Таким образом, исследуя нетозобразующую способность нейтрофила, можно оценить состояние врожденного неспецифического иммунитета. Кроме того, для оценки процессов нетоза в организме можно использовать чувствительный маркер — цитруллинированный гистон H3. Однако данных о содержании цитруллинированного гистона H3 (citH3) в крови и о нетозобразующей способности нейтрофилов у детей с первичным туберкулезным комплексом и туберкулезом внутригрудных лимфатических узлов в литературных источниках нет.

Цель исследования. Определить нетозобразующую способность нейтрофилов и содержание цитруллинированного гистона H3 у детей с первичным туберкулезным комплексом и туберкулезом внутригрудных лимфатических узлов.

Материалы и методы. Сравнительный анализ проведен между детьми с первичным туберкулезным комплексом (группа «ПТК»), туберкулезом внутригрудных лимфоузлов (группа «ТВЛУ») и неинфицированными детьми (группа «Контроль»). Изолированную фракцию нейтрофилов выделяли из гепаринизированной периферической венозной крови на двойном градиенте плотности фиколла-верографина. Методом люминесцентной микроскопии подсчитывали процентное отношение облаковидных и нитевидных нейтрофильных внеклеточных ловушек (НВЛ), клеток раннего нетоза и лейкоцитов в препарате изолированной фракции нейтрофилов после стимуляции неспецифическим антигенным стимулятором (смесью лактобактерий). Уровень цитруллинированного гистона H3 определяли в сыворотке крови методом иммуноферментного анализа.

Результаты исследования. Нетозобразующая способность нейтрофилов во всех исследуемых группах имела существенные отличия. Суммарная доля облаковидных и нитевидных НВЛ в группах детей больных туберкулезом была статистически значимо больше ($p=0,0384$) в сравнении с группой «Контроль». В группе «ПТК» нейтрофилы после действия стимулятора чаще всего формировали нитевидные НВЛ, тогда как в группе «ТВЛУ» — облаковидные НВЛ ($\chi^2=13,296$; $p=0,0040$). Доля облаковидных НВЛ статистически значимо отличалась между всеми исследуемыми группами ($p=0,0023$). Облаковидных НВЛ в группе детей больных туберкулезом было статистически значимо больше ($p=0,0001$) в сравнении с неинфицированными детьми. В группе «ТВЛУ» облаковидных НВЛ было статистически значимо больше ($p=0,0209$), чем



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



в группе «ПТК». Нейтрофилы группы «ПТК» формировали нитевидные НВЛ статистически значимо больше в сравнении с группой «Контроль» ($p=0,0233$) и группой «ТВЛУ» ($p=0,0209$). Уровень статистической значимости различий процентного отношения нитевидных НВЛ между всеми исследуемыми группами составил 0,0067. В группе «ПТК» доля клеток раннего нетоза была больше ($p=0,0428$), чем в группе «ТВЛУ». Концентрация цитруллинированного гистона НЗ в крови в группе «ПТК» статистически значимо ($p=0,0021$) превышала значения групп «Контроль» и «ТВЛУ». В группе «ТВЛУ» концентрация citHЗ была статистически значимо выше ($p=0,0082$), чем в группе «Контроль».

Заключение. Нейтрофилы детей, больных туберкулёзом, характеризовались более выраженной нетозобразующей способностью в сравнении с группой «Контроль». Нейтрофилы детей с первичным туберкулёзным комплексом чаще формировали нитевидные НВЛ, а нейтрофилы детей с туберкулёзом внутригрудных лимфатических узлов — облаковидные НВЛ. У детей с туберкулёзом в группе «ПТК» были обнаружены самые высокие уровни цитруллинированного гистона НЗ в крови, концентрация которого была выше, чем у детей в группе «ТВЛУ» и группе «Контроль». В группе «Контроль» уровень citHЗ был самым низким, статистически значимо отличаясь от концентраций, определяемых в крови детей больных туберкулёзом. Преимущественное формирование облаковидных НВЛ у детей группы «ТВЛУ», на наш взгляд, можно рассматривать как иммунопатологический процесс, требующий дальнейшего изучения с целью оптимизации диагностики и лечения туберкулёза. Нетозобразующая способность нейтрофилов может стать потенциально полезным маркером для оценки состояния врожденного иммунитета у детей больных туберкулёзом.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-25-10043, <https://rscf.ru/project/23-25-10043/>

Контактная информация:

Золотов Александр Николаевич
azolotov@mail.ru

НЕТОЗОБРАЗУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ НЕЙТРОФИЛОВ У ДЕТЕЙ С ПЕРВИЧНЫМ ТУБЕРКУЛЕЗНЫМ КОМПЛЕКСОМ И ТУБЕРКУЛЕЗОМ ВНУТРИГРУДНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ

**Мордык А.В., Золотов А.Н., Новиков Д.Г.,
Романова М.А., Кириченко Н.А., Птухин А.О.**

Омский государственный медицинский
университет, Омск, Россия

Введение. Дети уязвимы к туберкулезной инфекции из-за незрелости их иммунной системы, характеризующейся, в том числе, слабой начальной активацией Th1-лимфоцитов. В свою очередь, по данным литературы, нарушения реакций клеточного иммунитета могут наблюдаться при инфицировании лекарственно-устойчивыми микобактериями, что, в конечном итоге, может нарушить оптимальное соотношение популяций Th1/Th2-лимфоцитов. Чрезмерная активация гуморального иммунитета, опосредованного Th2-лимфоцитами, может способствовать иммунопатологии и иммуноопосредованному повреждению тканей. Изменение регуляции иммунного ответа определяет цитокиновый профиль, который может оказать существенное влияние на неспецифический иммунитет, в частности на функциональные особенности нейтрофилов, в том числе, на нетозобразующую способность нейтрофила, т.е. способность нейтрофила к формированию внеклеточной ловушки. Таким образом, исследуя нетозобразующую способность нейтрофила, можно оценить состояние врожденного неспецифического иммунитета. Кроме того, для оценки процессов нетоза в организме можно использовать чувствительный маркер — цитруллинированный гистон НЗ. Однако данных о содержании цитруллинированного гистона НЗ (citHЗ) в крови и о нетозобразующей способности нейтрофилов у детей с первичным туберкулёзным комплексом и туберкулёзом внутригрудных лимфатических узлов в литературных источниках нет.

Цель исследования. Определить нетозобразующую способность нейтрофилов и содержание цитруллинированного гистона НЗ у детей с первичным туберкулёзным комплексом и туберкулёзом внутригрудных лимфатических узлов.

Материалы и методы. Сравнительный анализ проведен между детьми с первичным туберкулёзным комплексом (группа «ПТК»), туберкулёзом внутригрудных лимфоузлов (группа «ТВЛУ») и неинфицированными детьми (группа «Контроль»).



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



Изолированную фракцию нейтрофилов выделяли из гепаринизированной периферической венозной крови на двойном градиенте плотности фиколла-верографина. Методом люминесцентной микроскопии подсчитывали процентное отношение облаковидных и нитевидных нейтрофильных внеклеточных ловушек (НВЛ), клеток раннего нетоза и лейкоцитов в препарате изолированной фракции нейтрофилов после стимуляции неспецифическим антигенным стимулятором (смесью лактобактерий). Уровень цитруллинированного гистона H3 определяли в сыворотке крови методом иммуноферментного анализа.

Результаты исследования. Нетозобразующая способность нейтрофилов во всех исследуемых группах имела существенные отличия. Суммарная доля облаковидных и нитевидных НВЛ в группах детей больных туберкулезом была статистически значимо больше ($p=0,0384$) в сравнении с группой «Контроль». В группе «ПТК» нейтрофилы после действия стимулятора чаще всего формировали нитевидные НВЛ, тогда как в группе «ТВЛУ» — облаковидные НВЛ ($\chi^2=13,296$; $p=0,0040$). Доля облаковидных НВЛ статистически значимо отличалась между всеми исследуемыми группами ($p=0,0023$). Облаковидных НВЛ в группе детей больных туберкулезом было статистически значимо больше ($p=0,0001$) в сравнении с неинфицированными детьми. В группе «ТВЛУ» облаковидных НВЛ было статистически значимо больше ($p=0,0209$), чем в группе «ПТК». Нейтрофилы группы «ПТК» формировали нитевидные НВЛ статистически значимо больше в сравнении с группой «Контроль» ($p=0,0233$) и группой «ТВЛУ» ($p=0,0209$). Уровень статистической значимости различий процентного отношения нитевидных НВЛ между всеми исследуемыми группами составил 0,0067. В группе «ПТК» доля клеток раннего нетоза была больше ($p=0,0428$), чем в группе «ТВЛУ». Концентрация цитруллинированного гистона H3 в крови в группе «ПТК» статистически значимо ($p=0,0021$) превышала значения групп «Контроль» и «ТВЛУ». В группе «ТВЛУ» концентрация citH3 была статистически значимо выше ($p=0,0082$), чем в группе «Контроль».

Заключение. Нейтрофилы детей, больных туберкулезом, характеризовались более выраженной нетозобразующей способностью в сравнении с группой «Контроль». Нейтрофилы детей с первичным туберкулезным комплексом чаще формировали нитевидные НВЛ, а нейтрофилы детей с туберкулезом внутригрудных лимфатических узлов — облаковидные НВЛ. У детей с туберкулезом в группе «ПТК» были обнаружены самые высокие

уровни цитруллинированного гистона H3 в крови, концентрация которого была выше, чем у детей в группе «ТВЛУ» и группе «Контроль». В группе «Контроль» уровень citH3 был самым низким, статистически значимо отличаясь от концентраций, определяемых в крови детей больных туберкулезом. Преимущественное формирование облаковидных НВЛ у детей группы «ТВЛУ», на наш взгляд, можно рассматривать как иммунопатологический процесс, требующий дальнейшего изучения с целью оптимизации диагностики и лечения туберкулеза. Нетозобразующая способность нейтрофилов может стать потенциально полезным маркером для оценки состояния врожденного иммунитета у детей больных туберкулезом.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-25-10043, <https://rscf.ru/project/23-25-10043/> azolotov@mail.ru

Контактная информация:

Золотов Александр Николаевич
azolotov@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ОСТРОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЧЕК ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ РАНЕННЫХ С МИННО-ВЗРЫВНОЙ ТРАВМОЙ

**Демчук О.В.¹, Куликова Л.И.¹,
Ушакова Н.Д.², Комбарова А.А.¹**

¹Институт неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака, Донецк, Россия

²Национальный медицинский исследовательский центр онкологии, Ростов-на-Дону, Россия

Введение. Острое почечное повреждение (ОПП) — одно из наиболее тяжелых осложнений минно-взрывной травмы. Диагностика ОПП не вызывает трудностей, а сам механизм поражения почек отражает особенности минно-взрывной травмы, включая абдоминальную контузию, ишемию-реперфузию, а также эндотелиальное повреждение, обусловленное активацией каскада системного воспалительного ответа. Наряду с этим, отсутствует единый подход к методам прогнозирования и способов предупреждения развития ОПП у раненных, что определяет необходимость пересмотра подходов к устранению ОПП с учетом этиологических и патогенетических особенностей МВТ.

Цель исследования. Уточнить патогенетические факторы формирования ОПП у пациентов при МВТ.



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



Материалы и методы. Смешанное ретроспективно-проспективное исследование проводили у военнослужащих, находившихся на стационарном лечении. Были определены основные патогенетические факторы ОПП, обусловленные особенностью как основной патологии и методов догоспитальной помощи (наложение кровоостанавливающего жгута, «временные шунты» и т.д.), так и «операционной агрессией». При исследовании выполняли анализ первичной документации, данные биохимических, клинических и инструментальных методов обследования.

Результаты и обсуждение. При проведении исследования было установлено, что в формировании ОПП у раненых одними из основных факторов являются: эндотелиальная дисфункция, рабдомиолиз, внутрисосудистый гемолиз. Вследствие прямого повреждающего действия нефротоксинов и микроциркуляторно-реперфузионных нарушений с адгезивным компонентом происходит нарушение соотношения между эндотелиальными вазоконстрикторами и вазодилататорами с превалированием первых, что способствует быстрым и необратимым изменениям структуры паренхимы почек.

Рабдомиолиз способствует констрикции почечных сосудов и образованию цилиндров в почечных канальцах. Установлено, что при значении миоглобина > 1000 мкг/л риск развития ОПП повышается с 35,7% (ДИ:31,2 — 45,6)% до 67,4% (ДИ:62,5 — 79,4)%. Это определяется обтурацией просвета канальцев цилиндрами миоглобина, спазмом гладкой мускулатуры, а также способностью «свободного» железа активировать перекисное окисление липидов с образованием свободных радикалов, оказывающих цитотоксическое воздействие на почечные канальцы.

Внутрисосудистый гемолиз рассматривается нами как один из основных факторов формирования острого почечного повреждения у пострадавших при МВТ с последующей атрофией эпителия канальцев. Установлено, что при значении внутрисосудистого гемолиза > 0,1 г/л риск формирования ОПП повышается с 12,1% (ДИ:10,2 — 15,9)% до 93,8% (ДИ:88,0 — 97,7)%. Роль в формировании ОПП определяется его комплексным нефротоксическим эффектом вследствие гемосидерин-ферритинового, тубуло-обтурационного и гипоксически-ишемического компонентов.

При реперфузии освобожденный гемоглобин способствует повреждению почечной паренхимы, индуцированию вазоконстрикции почечных артерий, разрушению оксида азота. Наряду с этим, высвобождение свободного железа с восстанов-

лением Fe^{+3} до Fe^{+2} повреждает липиды мембран клеток, активируя некроз эпителиальных канальцев почек.

Происходит обструкция канальцев продуктами распада эритроцитов и белка, образование цилиндров, облитерация канальцев с формированием тубулярной обструкции, повышение канальцевого давления, падение СКФ, активация иммунного компонента с выработкой антител против почечной ткани. Это приводит к формированию нефротоксического канальцевого некроза.

При снижении артериального давления механизмы ауторегуляции нарушаются, происходит сброс циркуляции посредством шунтов Труэта, развивается гипоксия-ишемия паренхимы почки, что активирует ренин-ангиотензин-альдостероновую систему и продукцию катехоломинов с последующей вазоконстрикцией и снижением клубочковой фильтрации, индуцируя почечную гипоксию-ишемию.

Выводы. Таким образом, на основании проведенного ретроспективно-проспективного анализа хирургического лечения пострадавших при МВТ уточнены основные этиологические и патогенетические факторы формирования ОПП, включая эндотелиальную дисфункцию, рабдомиолиз и внутрисосудистый гемолиз.

Контактная информация:

Демчук Олег Владимирович
olegdemchuk@mail.ru

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СЕТИ ПО УМОЛЧАНИЮ И ФРОНТО-ПАРИЕТАЛЬНОЙ СЕТИ МОЗГА КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ МАРКЕР ГЛУБИНЫ СНИЖЕНИЯ СОЗНАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ НАРУШЕНИЕМ СОЗНАНИЯ

Радутная М.Л., Майорова Л.А.

Введение. Активность сети по умолчанию — функционально и топографически организованной нейрональной популяции, связанной с такими функциями мозга как интероцепция и самоанализ, снижает способность осознанного реагирования на внешние стимулы. Латеральная фронто-париетальная функциональная сеть головного мозга, напротив, по данным многочисленных исследований, связана с бдительностью и мониторингом окружающей обстановки. Асинхрония сигнала фМРТ между сетью по умолчанию и фронто-париетальной сетью имеет существенное значение для поддержания уровня сознания в норме.



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



Цель исследования. Изучить особенности взаимодействия сети по умолчанию и фронто-париетальной сети у пациентов с различной глубиной нарушения сознания (по данным фМРТ).

Материалы и методы. В исследование включены пациенты ($n=81$) в вегетативном ($n=39$) состоянии минимального сознания «плюс» и состоянии минимального сознания «минус» ($n=15$ и $n=27$, соответственно), а также здоровые добровольцы ($n=22$). Проводили фМРТ покоя с картированием основных сетей покоя: сети по умолчанию, зрительной, слуховой, сенсомоторной сети, а также сети салиентности и сети управляющих функций. Построены матрицы межсетевой коннективности. Проведен анализ силы связи сети по умолчанию и фронто-париетальной сети головного мозга пациентов. Клиническая оценка проводилась с использованием русифицированной версии пересмотренной шкалы восстановления после комы (CRS-R), а также шкалы комы FOUR.

Результаты. В ходе межгруппового анализа функциональной коннективности между сетью по умолчанию и фронто-париетальной сетью головного мозга, регистрируемой у групп пациентов с различным уровнем сознания, были получены отличия ($p < 0,05$). Установлен паттерн снижения межсетевой функциональной коннективности по мере повышения уровня сознания у пациентов.

Заключение. Таким образом, в уточнении диагноза ХНС потенциально может быть использована оценка паттернов межсетевого взаимодействия между двумя сетями высокого уровня: сети по умолчанию и фронто-париетальной сети. Дальнейшая работа направлена на подтверждение полученного результата с использованием большей выборки пациентов.

Контактная информация:

Майорова Лариса Алексеевна
larimayor@gmail.com

МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ПЕРВЫХ ПРИЗНАКОВ ПЕРВИЧНОГО БИЛИАРНОГО ХОЛАНГИТА

Решетняк В.И., Маев И.В.

Российский университет медицины, Москва, Россия

Цель исследования. Определить причины и механизмы развития первых клинических, морфологических, биохимических и иммунологических признаков первичного билиарного холангита (ПБХ) в асимптоматической стадии.

Материал и методы. Анализ собственных данных и научных публикаций.

Основные положения. ПБХ — это хроническое холестатическое прогрессирующее заболевание печени, протекающее с деструкцией, некрозом и апоптозом эпителия преимущественно внутридольковых, междольковых и септальных желчных протоков, в терминальной стадии которого развивается цирроз печени. ПБХ предшествует длительный бессимптомный период. Клинически в этот период отсутствуют какие-либо физикальные признаки заболевания, но пациенты могут отмечать неспецифические проявления в виде слабости и недомогания. В плазме крови обнаруживаются антимитохондриальные аутоантитела (АМА) в титре 1:40 и выше, что служит патогномичным маркером развития ПБХ. Тот факт, что АМА обнаруживаются за много месяцев и даже лет до появления клинических признаков ПБХ, указывает на их первичную патогенетическую роль, а не на вторичное явление, возникающее как следствие холестаза. Доказано, что у пациентов с классическим течением ПБХ, антигенные компоненты АМА относятся к дигидролипоилтрансацилазе (Е2 субъединица) пируватдегидрогеназного (ПДГ) комплекса (Е2 ПДГ), который локализуется на внутренней мембране митохондрий. До сих пор неясно, каким образом антиген Е2 ПДГ, находясь на внутренней мембране митохондрий, может быть мишенью иммунных эффекторных механизмов. Крайне важно понять почему в этот процесс вовлечен антиген Е2 ПДГ билиарных эпителиальных клеток (холангиоцитов), расположенных в желчных протоках мелкого и среднего размера. До настоящего времени остаются неизвестными триггеры и механизмы запускающие эти процессы в мелких холангиоцитах.

Наличие в жёлчи жёлчных кислот, обладающих мощными детергентными свойствами, способно вызывать повреждение клеточных мембран холангиоцитов. Эпителиальные клетки желчных протоков человека в физиологических условиях подвергаются воздействию очень высоких (миллимолярных) концентраций гидрофобных желчных кислот без признаков цитотоксичности. Эта устойчивость подразумевает наличие механизмов, защищающих холангиоциты от токсического воздействия желчных кислот. К известным факторам защиты, которые поступают в жёлчь в процессе её прохождения по жёлчным протокам, относят выработку и секрецию муцина и бикарбоната. В физиологических условиях основной функцией холангиоцитов является билиарная секреция бикарбоната (HCO_3^-).



В последнее десятилетие появились научные данные о значении HCO_3^- в качестве «защитного зонтика» для холангиоцитов от токсического действия жёлчных кислот. Хорошо известно, что HCO_3^- вырабатывается холангиоцитами на всем протяжении билиарного дерева. В то время как выработка муциновых гликопротеидов осуществляется перибиллярными железами (ПБЖ), которые располагаются в стенке только **крупных** внутри- и внепеченочных жёлчных протоков и непосредственно связаны с их просветом. Внутридольковые, междольковые и септальные жёлчные протоки перибиллярных желез не содержат, что сопровождается отсутствием в них муцина. В результате на уровне внутридольковых, междольковых и септальных протоков факторами защиты билиарных эпителиальных клеток служит только бикарбонат. Неконтролируемое, независимое от переносчиков, пассивное диффундирование внутрь холангиоцитов неконъюгированных и конъюгированных первичных желчных кислот определяется их полярностью и степенью протонирования. Протонирование желчных кислот является экспоненциальной функцией от pH желчи, которая зависит от бикарбонатной буферной системы. HCO_3^- поддерживает жёлчные кислоты в депротонированном состоянии, что не позволяет им проникать внутрь холангиоцитов и оказывать детергентное повреждающее воздействие на мембранные структуры. Степень протонирования жёлчных кислот зависит как от pH жёлчи, так и от их константы диссоциации (pK_a). Значения pK_a для неконъюгированных первичных желчных кислот составляют 5-6. Конъюгация первичных желчных кислот с аминокислотами снижает pK_a до значений 4-5 для конъюгатов с глицином и 1-2 — для конъюгатов с таурином. Низкие значения pK_a тауриновых конъюгатов первичных желчных кислот свидетельствуют о том, что они являются более сильными кислотами, чем глициновые конъюгаты. Поэтому конъюгированные с таурином желчные кислоты находятся в желчи в диссоциированной (депротонированной) форме даже при кислых значениях pH жёлчи. В то время, как глициновые конъюгаты, с более высокими значениями pK_a , являются слабыми кислотами и при малейшем закислении жёлчи быстро переходят в протонированное состояние с возможностью проникновения в холангиоциты.

При ПБХ уменьшается выработка HCO_3^- , что приводит к закислению внутрипротоковой (печеночной) жёлчи и повышенному поступлению жёлчных кислот в холангиоциты (теория «дырявого бикарбонатного зонтика»). Причины недостаточной

выработки HCO_3^- холангиоцитами до настоящего времени остаются неизвестными. Обсуждается вовлеченность в этот процесс рецепторов 3 типа инозитолтрифосфата ($\text{InsP}_3\text{R3}$) и $\text{Cl}^-/\text{HCO}_3^-$ анионообменника 2 (AE2). Показано, что в биоптатах печени и мононуклеарных клетках крови пациентов с ПБХ, снижена экспрессия гена *InsP₃R3* и AE2. Снижение активности *InsP₃R3* и AE2, а также нарушение их секреторной функции связывают с микро-РНК 506 (miR-506). Открытие повышенной активности miR-506 в холангиоцитах пациентов с ПБХ, которая является X-цепленной микро-РНК, приводит к снижению экспрессии и активности *InsP₃R3* и AE2 у женщин, что потенциально объясняет преобладание этого заболевания именно у женщин. Связывание miR-506 с 3'UTR мРНК *InsP₃R3* и 3'UTR мРНК AE2 способствует снижению активности $\text{Cl}^-/\text{HCO}_3^-$ анионообменника AE2 и уменьшению секреции HCO_3^- холангиоцитами. За счет этого гомеостаз внутриклеточного pH в холангиоцитах и pH в жёлчных протоках у пациентов с ПБХ может подвергаться изменению. Уменьшение поступления HCO_3^- в жёлчные протоки, за счет снижения активности *InsP₃R3* и AE2, будет смещать pH в просвете жёлчного протока в кислую область. Одновременно с этим за счет задержки и накопления HCO_3^- в цитозоле холангиоцитов будет происходить постепенное защелачивание внутриклеточного pH у пациентов с ПБХ. Изменения внутри- и внеклеточного pH при ПБХ способствуют протонированию, поступлению и накоплению жёлчных кислот в билиарных эпителиальных клетках, что приводит к разрушению мембран клеточных органелл и ядерной оболочки в холангиоцитах с выходом апоптогенных факторов. Запускается процесс апоптоза мелких холангиоцитов. Параллельно с этим происходит разрушение мембран и пермеабиллизация митохондрий, высвобождение и деградация ПДГ комплекса. Взаимодействие жёлчных кислот с липоевой кислотой антигенраспознаваемого участка E2 ПДГ может приводить к его иммуномодификации с последующей выработкой АМА. Апоптоз холангиоцитов индуцирует активацию воспалительных и профиброгенных путей, которые запускают развитие и прогрессирование фиброза, что постепенно приводит к развитию дуктулопатии **мелких** желчных протоков. По мере прогрессирования дуктулопатии развивается холестаз. Нарастание последнего приводит к вовлечению гепатоцитов в патологический процесс. Вовлечение ПДГ в выработку АМА приводит к снижению синтеза АТФ, что приводит к развитию энергетической недостаточности и появлению первых неспецифических



клинических признаков — выраженной слабости, быстрой утомляемости, снижения работоспособности, функционального статуса и качества жизни пациентов с ПБХ.

Заключение. Представленные данные позволили высказать предположение, что снижение секреции HCO_3^- способствует постепенному накоплению жёлчных кислот в билиарных эпителиальных клетках. Детергентные свойства жёлчных кислот запускают процесс разрушения клеточных мембран, старение и апоптоз холангиоцитов, пермеабиллизацию митохондрий, деструкцию и иммуномодификацию E2 ПДГ с последующим образованием АМА. Старение, апоптоз и пролиферация холангиоцитов приводит к постепенному развитию дуктулопатии. Развитие дуктулопатии сопровождается развитием внутрипеченочного холестаза. Вовлечение в патологический процесс ПДГ, способствует недостаточному синтезу АТФ, развитию энергетической недостаточности, появлению неспецифического клинического признака — слабости.

Контактная информация:

Решетняк Василий Иванович
vasiliy.reshetnyak@yandex.ru

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ЛАКТАТ-АЦИДОЗА У ПАЦИЕНТОВ С ИНФЕКЦИЕЙ, ВЫЗВАННОЙ ВИРУСОМ ИММУНОДЕФИЦИТА ЧЕЛОВЕКА, ПОЛУЧАЮЩИХ ВЫСОКОАКТИВНУЮ АНТИРЕТРОВИРУСНУЮ ТЕРАПИЮ

**Мухачева С.Ю., Абоубакр Махмуд Эссам
Элмоунир, Герма Мина Рамзи Камел**

Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

Введение. Для эффективного контроля инфекции, вызванной вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), широко используется высокоактивная антиретровирусная терапия. Известно, что ВИЧ-инфицированные лица, получающие комбинированную антиретровирусную терапию, живут дольше, в связи со снижением числа оппортунистических инфекций. Однако, они подвергаются повышенному риску развития критического состояния, ассоциированного с приемом высокоактивной антиретровирусной терапии, обладающей рядом побочных эффектов, включая анемию, периферическую нейропатию, панкреатит, и в редких случаях лактат-ацидоз (LA), который проявляется митохондри-

альной токсичностью с развитием ишемии тканей и сопровождается высоким уровнем летальности до 57%.

Цель исследования. Проанализировать факторы риска лактат-ацидоза у ВИЧ-инфицированных пациентов.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ историй болезни 20 пациентов, госпитализированных в областную клиническую больницу №2 г. Тюмени за 2023 год, с различными заболеваниями и сопутствующим диагнозом по МКБ-10. B20-B24 (болезнь, вызванная ВИЧ). Средний возраст исследуемых пациентов составил $39,2 \pm 4,6$ лет. Мужчин 9 человек (45%), женщин 11 (55%). Все пациенты в течение нескольких лет получали высокоактивную антиретровирусную терапию (ВААРТ). Оценены клинические данные пациентов: используемые антиретровирусные препараты, длительность приема ВААРТ, наличие сопутствующей дисфункции печени (гепатит С), количество лимфоцитов CD4, содержание РНК ВИЧ в плазме, значения рН, бикарбоната, лактата, АСТ и АЛТ в сыворотке крови, а также проводимую терапию и результат. Статистический анализ проводили с помощью программного пакета SPSS (версия 10.0). Статистическая значимость была определена как $p < 0,05$.

Результаты. Острый метаболический ацидоз (определяемым как уровень лактат в плазме >5 ммоль/л и рН плазмы $<7,20$) был диагностирован у 5 (25%) ВИЧ-инфицированных пациентов (4 мужчин, 1 женщина), получавших антиретровирусные препараты класса ингибиторов протеазы, что соответствует предполагаемой частоте 0,42 случая на 1000 пациенто-лет антиретровирусной терапии. Во всех случаях были исключены известные причины лактат-ацидоза (дифференциальный диагноз, включая сепсис и сахарный диабет, показал отрицательный результат), отличные от антиретровирусной терапии. При поступлении в стационар все 5 пациентов имели нестабильную гемодинамическую ситуацию, кардиореспираторное обследование и обследование органов брюшной полости были в норме. Клиническими проявлениями были желудочно-кишечные симптомы (у 5 пациентов), одышка (у 4), потеря веса (у 3), парестезии (у 2). Исследования кислотно-основного состояния (КОС) крови выявили тяжелый метаболический ацидоз с рН $7,18 \pm 0,09$, HCO_3^- $6,3 \pm 1,14$ ммоль/л, анионный разрыв составил $28,2 \pm 4,28$ ммоль/л, снижение уровня электролитов в сыворотке крови, клиренса креатинина <70 мл/мин, у 3 пациентов наблюдалось значительное повыше-



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



ние (в 5 раз) уровня трансаминаз. При иммунологическом исследовании было отмечено снижение среднего количества CD4-клеток $199 \pm 21,24$ лимфоцитов/ мм^3 , значение содержания РНК ВИЧ в плазме крови колебалось от 70 до 190 000 копий/мл. Анамнестически выявлено, что проявление тяжелого лактат-ацидоза было достоверно связано с применением ламивудина (ОШ 0,17; 95% ДИ 0,04–0,73; $P = 0,017$) и обратно пропорционально связано с применением абакавира и тенофовира ($r = 0,363$). Проведение сеансов почечно-заместительной терапии в режиме гемодиализа (HVVD), в период $10,5 \pm 3,28$ часов, продемонстрировал эффективность процедур в нормализации показателей ВЭБ и КОС. Последующее лечение включало отмену ВААРТ и интенсивную поддерживающую терапию кофакторами (тиамин и/или рибофлавин) в течение 10 дней.

Обсуждение. В литературе имеются доказательства, что применение ВААРТ прошлого поколения (например, ламивудин) вызывает нарушенное окисление пирувата, что приводит к образованию лактата на фоне разобщения процессов цикла Кребса и усилении гликолиза. Учитывая, что у пациентов в анамнезе не было наследственных митохондриальных заболеваний и они не принимали такие препараты, как метформин, подозревался лактацидоз типа В, индуцированный ВААРТ. Аналоги нуклеозидов высокоактивной антиретровирусной терапии ингибируют митохондриальную ДНК-полимеразу- γ , что приводит к истощению митохондриальной ДНК и последующему изменению синтеза митохондриальных белков, в связи с чем большинство побочных эффектов могут быть объяснены митохондриальной токсичностью. Дополнительными факторами, связанными с повышенным риском развития лактат-ацидоза можно считать наличие печеночной дисфункции (гепатит С), снижение клиренса креатинина <70 мл / мин и предельно низкое количество CD4 + Т-лимфоцитов.

Вывод. Таким образом, при назначении комплексной антиретровирусной терапии ВИЧ-инфицированным гражданам, необходимо помнить о риске гиперлактатемии, связанной с токсическим действием препаратов ВААРТ. У пациентов, имеющих сопутствующую печеночную дисфункцию, следует контролировать уровень лактата в сыворотке крови, и при повышении уровня лактата в сыворотке крови необходимо прервать терапию с последующей коррекцией. Мониторинг клиренса креатинина, особенно у пациентов с низким уровнем CD4+ Т-лимфоцитов, также может привести к изменениям в антиретровирусной терапии с це-

лью снижения риска возникновения лактат-ацидоза. Альтернативой может быть лечение абакавиром и тенофовиром из-за их низкого сродства к митохондриальной ДНК-полимеразе- γ .

Контактная информация:

Мухачева Светлана Юрьевна

aro_tyumen@mail.ru

Абоубакр Махмуд Эссам Элмоунир

hodaessam981@gmail.com

Герма Мина Рамзи Камел

Minar4021@gmail.com

РАННИЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МАРКЕР ВОСПАЛЕНИЯ -КАК ПРЕДИКТОР ОТВЕТА ОРГАНИЗМА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООРАЩЕНИЯ

Перепелица С.А.^{1,2}, Петрушкин Д.М.²

¹Балтийский федеральный университет имени
Иммануила Канта, Калининград, Россия

²НИИ общей реаниматологии
им. В.А. Неговского ФНЦ РР, Москва, Россия

Актуальность. Инфекционные осложнения, возникающие у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК), являются наиболее частой проблемой, ведущей к развитию полиорганной недостаточности и летальности. Риск возрастает при нарушении сознания, гиподинамии, проведении респираторной поддержки, инвазивных манипуляциях и др. Диагностика воспалительного или инфекционного процесса при поступлении в стационар пациентов, особенно с коморбидным статусом, является приоритетным шагом, т.к. позволяет провести в ранние сроки дифференциальную диагностику имеющих хронических воспалительных заболеваний, на фоне которых возникло ОНМК. Увеличение длительности лечения в условиях отделений реанимации и интенсивной терапии повышают риск развития нозокомиальной инфекции, в том числе пневмонии. Известные лабораторные и инструментальные критерии имеют различную диагностическую ценность, часть маркеров не имеют высокой специфичности.

Селезенка является вторичным иммунным органом. Известно, что при тяжелом течении бактериальных инфекций, сепсисе и септическом шоке селезенка активно реагирует на инфекционный процесс, что клинически проявляется спленомегалией. Но, часто это поздние проявления, при ко-



торых риск развития осложнений и наступления летального исхода значительно возрастает. Поиск ранних маркеров воспаления продолжается и одним из перспективных инструментальных методов исследования является изучение размеров селезенки с последующим расчетом селезеночных коэффициентов, которые имеют высокую специфичность.

Цель работы. Изучить морфометрические показатели селезенки у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения

Материал и методы. Проведено проспективное, не интервенционное, наблюдательное когортное исследование, в которое было включено 20 пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК), находившиеся на лечении ГБУЗ «Областная клиническая больница Калининградской области». Диагноз подтвержден с помощью компьютерной томографии (КТ) головного мозга. Верифицировались ишемический или геморрагический инсульты. В первые сутки поступления в стационар во время ультразвукового исследования органов брюшной полости и забрюшинного пространства выполнено измерение длины и толщины селезенки, затем проведен расчет массы и коэффициента массы селезенки (КМС) по методике Возгомент О.В. и соавт., также изучены результаты дуплексного сканирования общей сонной и брахиоцефальных артерий (БЦА), уровень лейкоцитов, лактат в крови и термометрия.

При поступлении в стационар у пациентов клинические признаки острых или хронических воспалительных заболеваний отсутствовали.

Результаты. При ишемическом инсульте (ИИ) на КТ обнаружены гиподенсивность участков определенных структур головного мозга, зоны перивентрикулярного лейкоареоза. При геморрагическом инсульте (ГИ) видны гиперденсивные участки различной локализации и размера с перифокальным отеком. Результаты дуплексного сканирования общей сонной и брахиоцефальных артерий показали, что у пациентов с ИИ эхогенность комплекса интима-медиа повышена, дифференцировка на слои диффузно неравномерно нарушена с локальными утолщениями и включениями зерен кальциатов. При ГИ — УЗ-картина атеросклероза БЦА, эхогенность комплекса интима-медиа повышена, дифференцировка на слои сохранена. В стандартных зонах не утолщена.

С помощью ультразвукового исследования установлено, что у 14 (70%) пациентов селезенка не увеличена, КМС находился в диапазоне от 1,5 до 4, а у 6 (30%) — выявлена спленомегалия, т.к. КМС

был более 4,0. На основании этого признака пациенты разделены на две группы:

- Группа «А» — 6 пациентов с УЗ-признаками спленомегалии, $KMC > 4$, средний возраст составил $72,8 \pm 9,4$ г., масса тела- $74,2 \pm 8,9$ кг., рост- $176,3 \pm 4,2$ см. Причина госпитализации пациентов — у 3 пациентов диагностирован ИИ и у 3 — ГИ.
- Группа «В» — 14 пациентов, у которых не было признаков изменения размеров селезенки, $KMC < 4$, средний возраст составлял $68,3 \pm 12,6$ лет, масса тела- $81,9 \pm 16,0$ кг, рост- $175,7 \pm 6,0$ см. Причина госпитализации пациентов — у 9 пациентов диагностирован ИИ и у 5-ГИ.

По исследованным показателям между группами не выявлено статистически значимых различий ($p > 0,05$).

Установлено, что при поступлении в стационар у пациентов группы «А» выявлены ультразвуковые признаки спленомегалии. Между группами установлены статистически значимые различия по всем морфометрическим показателям, а также массе селезенки и КМС: средняя длина селезенки в группе «А» составляла $14,4 \pm 1,1$ см, в группе «В» — $11,8 \pm 1,5$ см ($p = 0,001$), толщина- соответственно $5,6 \pm 1,1$ и $4,8 \pm 0,6$ см ($p = 0,039$). В группе «А» масса селезенки составляла $397,6 \pm 101,7$ г., а в группе «В» - $229,8 \pm 63,6$ г. ($p = 0,0002$). Средний КМС в группе «А» — $5,3 \pm 0,8$, в «В» - $2,8 \pm 0,8$ ($p = 0,000006$). Клинических признаков острого инфекционного процесса не было, но у пациентов обеих групп выявлен лейкоцитоз, соответственно $11,1 \pm 3,7 \cdot 10^9$ /л и $12,1 \pm 4,0 \cdot 10^9$ /л ($p = 0,633$), уровень лактата немного превышал верхнюю границу нормы ($2,4 \pm 0,5$ ммоль/л и $2,2 \pm 0,9$ ммоль/л). В первые сутки лечения у 3 (50%) пациентов группы «А» и 3 (21,4%) группы «В» была субфебрильная температура, а среднее значение в группах составляло $37,4 \pm 0,6^\circ\text{C}$ и $36,9 \pm 0,4$ ($p = 0,05$).

Обсуждение. Ишемический или геморрагический инсульты являются патогенетическими сложными состояниями, затрагивающими не только нервную ткань, но и сосудистое русло, в которых происходит дисбаланс активных форм кислорода, развивается локальное воспаление в заинтересованных структурах головного мозга, а повреждение эндотелиоцитов приводят к гибели клеток, при этом возникает активный иммунный ответ, появляются лабораторные маркеры воспаления (лейкоцитоз, повышенная продукция провоспалительных цитокинов и специфических маркеров повреждения центральной нервной системы) и соответствующая клиническая картина. Селезенка, как иммунный орган, может активно включаться в формируемый иммунный ответ уже в раннем



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



периоде заболевания. В то же время, пациенты с ОНМК находятся в группе высокого риска по развитию трахеобронхита и пневмонии, инфекции мочевыводящих путей, сепсиса, при которых также, наряду с лейкоцитозом, повышением уровней интерлейкинов, С-реактивного белка, лактатдегидрогеназы, может иметь место увеличение размеров селезенки.

Заключение. В остром периоде нарушения мозгового кровообращения у 30% пациентов установлены ультразвуковые признаки увеличения селезенки, что проявилось увеличением линейных размеров органа, массы и коэффициента массы селезенки. Пациенты с диагностированной с помощью ультразвукового исследования спленомегалии, должны относиться в группу индивидуального наблюдения и тщательного клинического, лабораторного и инструментального мониторинга с целью раннего выявления инфекционных осложнений.

Контактная информация:

Перепелица Светлана Александровна
sveta_perepeliza@mail.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОТРЕБНОСТИ ПО ДАННЫМ КИСЛОТНО- ОСНОВНОГО СОСТОЯНИЯ И ГАЗОВ КРОВИ

Пригородов М.В.

Введение. В критическом состоянии определяют энергетическое потребление по дыхательным газам целостного организма, но целесообразно получать данные энергетического потребления в локальном сегменте организма на основании КОС и газов крови, что является актуальной проблемой.

Цель исследования. Обосновать и разработать формулу энергопотребности на основании КОС и газов крови.

Материалы и методы. Исследовали отечественную и зарубежные публикации за 1990 — 2024 гг. в стандартных поисковиках интернета обоснования и построения формулы энергопотребности, используя КОС и газы крови:

Результаты и обсуждение. Исходя из полученной формулы можно рассчитать элиминацию CO_2 : $\dot{V}\text{CO}_2$ (мл/мин) = $\text{avDCO}_2 \times \text{CB} \times 10$, где CB — сердечный выброс, avDCO_2 (мл/дл) = $\text{CaCO}_2 - \text{CvCO}_2$. Определив элиминацию CO_2 , рассчитываем энергопотребность на основе формулы непрямой калориметрии: энергопотребность = $(3,941 \times \dot{V}\text{O}_2 + 1,106 \times \dot{V}\text{CO}_2)$ — 39. Коэффициенты меняются в зависимости от ацидоза,

температуры и т.д. Н. Бор (1904) вывел следующее уравнение: $\text{rCO}_2 = \text{PCO}_2 / \text{AB}$, где PCO_2 — продукция CO_2 в тканях; AB — альвеолярная вентиляция. PCO_2 повышается при несоответствии альвеолярной вентиляции усиленной продукции углекислоты. В эритроцитах по мере освобождения кислорода из гемоглобина его молекулы будут связываться с ионами водорода ($\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3 = \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$), образуя соединение (Hb-H^+). Это эффект Холдена

Заключение. Представленный расчёт элиминации CO_2 на основании КОС и газов крови позволяет оценить энергопотребность целостного организма в локальной ткани.

Контактная информация:

Пригородов Михаил Васильевич
intensiv74@yandex.ru

АЛГОРИТМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО НАРУЖНОГО ДЕФИБРИЛЛЯТОРА ПРИ РАСШИРЕННОЙ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ

Согомонян К.А.¹, Колодкин А.А.²

¹ Геленджик, Россия

² Федеральный центр медицины катастроф,
Москва, Россия

Введение. Автоматические наружные дефибрилляторы (АНД) широко входят в систему организации первой помощи в РФ из-за простоты обращения с ними и высокой эффективности ранней дефибрилляции при внезапной остановке кровообращения (ВОК). В связи с этим АНД входит в оснащение медицинских учреждений, где отсутствуют специалисты, умеющие работать с дефибрилляторами. К таким учреждениям относятся медицинские центры и кабинеты амбулаторного приема, стоматологические поликлиники, клиники, центры диализа, центры ортопедической коррекции и т.д. Простота и безопасность АНД позволяют провести дефибрилляцию и продолжить базовую сердечно-легочную реанимацию до прибытия квалифицированной помощи. АНД представляют собой компьютеризированные устройства, способные автоматически распознавать ритмы, требующие дефибрилляцию.

Алгоритм работы с АНД не предусматривает применение медикаментов при СЛР до приезда квалифицированной помощи. Однако, учитывая наличие в медицинской организации возможность катетеризации вены и медикаментозной терапии (адреналин,



амиодорон), ориентируясь на команду АНД, можно проводить и расширенную СЛР, что существенно увеличит эффективность проводимых реанимационных мероприятий. С этой целью мы разработали алгоритм использования АНД при расширенной СЛР. Суть алгоритма заключается в том, что медицинский работник ориентируется на команды АНД. Если АНД распознал ритм, требующий дефибрилляцию, то после дефибрилляции продолжается СЛР и вводится адреналин с антиаритмическим препаратом (амиодорон), согласно схеме через каждые 2 двухминутных цикла работы АНД (через 4 минуты). Антиаритмический препарат вводится двукратно (300 и 150 мг соответственно на 5% растворе глюкозы 20 мл) на фоне полного комплекса СЛР. Если же АНД не проводит дефибрилляцию, то соответственно вводится только адреналин через каждые двухминутных цикла работы АНД (каждые 4 минуты).

Таким образом наличие в медицинском учреждении АНД позволит проводить расширенную СЛР до приезда квалифицированной помощи, что повысит эффективность проводимых реанимационных мероприятий.

Контактная информация:

Согомонян Карен Ашотович
karen1964@yandex.ru

ПРЕДИКТОРЫ РАЗВИТИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ДЕЛИРИЯ У БОЛЬНЫХ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

Соколов А.С.

Российский Национальный исследовательский
медицинский университет им. Н.И. Пирогова,
Москва, Россия

Введение. Послеоперационная когнитивная дисфункция после проведения хирургического вмешательства у пожилых пациентов на сегодняшний день приобретает статус одного из значительных факторов, влияющих на качество послеоперационной клинической, социальной реабилитации пациентов и прогнозирование выживания. У пожилых пациентов возрастает риск развития послеоперационных когнитивных дисфункций и делирия. Его частота, по данным разных авторов, колеблется от 10 до 64%. Часто послеоперационный делирий (ПОД) ухудшает течение заболевания у хирургических больных, продлевает время нахождения в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) в стационаре. Повышает напряженность

и интенсивность работы персонала, ведет к перерасходу лекарственных средств.

Цель исследования. Выявить факторы, способствующие развитию послеоперационного делирия.

Материалы и методы. Изучены истории болезни 34 пациентов (из них 13 женщин, 21 мужчина), оперированных в экстренном порядке по поводу острой абдоминальной хирургической патологии. В исследование были включены только пациенты, у которых развился ПОД. Средний возраст пациентов составил $69,6 \pm 5,1$ лет. Все исследуемые пациенты, не злоупотреблявшие алкоголем, не применявшие психоактивные вещества, не имели черепно-мозговой травмы в анамнезе. Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью пакетов сертифицированных программ «MS Excel-2010» и «Statistica 6.0».

Результаты и обсуждение. На $1,9 \pm 0,4$ сут послеоперационного периода у всех 34 пациентов были диагностированы психомоторное возбуждение с галлюцинозом, больные переведены в отделение интенсивной терапии. Пациенты осмотрены психиатром, диагноз ПОД — подтвержден. На момент перевода в ОРИТ у 19 пациентов зарегистрирован сахарный диабет 2 типа в стадии субкомпенсации, у 25 — артериальная гипотензия: систолическое давление $104,6 \pm 3,6$, диастолическое — $58,4 \pm 4,2$ мм рт. ст. У 11 больных наблюдалась хроническая обструктивная болезнь легких, а у 7 — ХБП II-III ст. ХСН у 34 пациентов.

Признаки синдрома системного воспалительного процесса наблюдались в 13 случаях. Кроме того, субкомпенсированная анемия в послеоперационном периоде выявлялась у 19 пациентов — уровень гемоглобина $83,63 \pm 8,27$ г/л. Продолжительность оперативного вмешательства у пациентов составила $142,4 \pm 17,3$ мин. В ходе анестезиологического пособия использовались препараты группы бензодиазепинов, а в интенсивной терапии — лекарственные вещества обладающие холинолитическим эффектом такие как ампициллин, антибиотики циклоспоринового ряда, фуросемид, преднизолон. В предоперационном периоде пациентам проводилась катетеризация мочевого пузыря, катетер сохранялся в послеоперационном периоде. Продолжительность пребывания в ОРИТ составила $5,6 \pm 0,9$ суток.

Заключение. Таким образом, наличие синдрома системного воспалительного процесса, анемии в до- и в раннем послеоперационном периоде, артериальная гипотензия у больных, страдающих гипертонической болезнью, субкомпенсированный



сахарный диабет, применение бензодиазепинов, лекарственных препаратов, снижающих холинергическое влияние, а также длительное оперативное вмешательство становятся факторами, повышающими риск развития ПОД у больных пожилого возраста. в раннем послеоперационном периоде. Кроме того, немаловажную провоцирующую роль играют отсутствие знакомой домашней обстановки, ограничение мобильности и уровня коммуникации. Наличие вышеперечисленных факторов должно вызывать настороженность у персонала ОРИТ и основной задачей предупреждение развития ПОД должна быть не только медикаментозная терапия, но и модификация факторов риска его развития.

Контактная информация:

Соколов Андрей Станиславович
assfalcon67@yandex.ru

ВОПРОСЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ОСТРОЙ ПЕЧЕНОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ТОКСИЧЕСКИМИ ГЕПАТИТАМИ НА РАННЕМ ЭТАПЕ

**Хаджибаев А.М., Стопницкий А.А.,
Туляганов Д.Б., Саидова М.К.**

Республиканский научный центр экстренной
медицинской помощи,
Центр развития профессиональной квалификации
медицинских работников, Ташкент, Узбекистан

Введение. Острая печеночная недостаточность (ОПечН) является одним из наиболее грозных осложнений токсических гепатитов. Клинические, лабораторные признаки развития печеночной недостаточности достаточно известны, однако большинство из них являются манифестацией уже декомпенсированного, критического состояния печени, что диктует необходимость поиска более ранних критериев, позволяющих прогнозировать развитие ОПечН еще на субклинической стадии.

Цель исследования. Разработать ранние предикторы острой печеночной недостаточности при токсических поражениях печени и оценить их информативность.

Материалы и методы. С целью выявления ранних диагностических маркеров токсического поражения печени и прогностических критериев ОПечН проведен анализ 32 клинических, лабораторных и инструментальных методов исследования у 545 пациентов с острыми отравлениями гепатотоксичными медикаментами, алкоголем, ядохимикатами

и создан банк данных, в который внесены результаты данных исследований. В изучении больных с токсическими гепатитами, в том числе и осложнённых острой печеночной недостаточностью, включали данные клинического обследования больных (цвет кожных покровов, наличие геморрагических высыпаний, увеличение размеров печени, цвет мочи), биохимические показатели венозной крови (АлаТ, АсаТ, глюкоза крови, билирубин общая и прямая фракции, ЛДГ, ЩФ, уровень лактата крови, свободного аммиака). Гемостазиологический потенциал крови оценивали по протромбиновому времени (МНО), концентрацию фибриногена (г/л), АЧТВ (сек), исследование проводили на коагулометре HumaClot Junior (2014) и Coax BioSystems (Испания, 2019), психометрические тесты на печеночную энцефалопатию. Расчет информативности клинико-лабораторных и инструментальных признаков был проведен с использованием рангового дисперсионного анализа по Краскелу — Уоллису на статистической программе OriginPro 8.6. Измерения проводили при поступлении и на 3-и сутки. Автоматически определяли относительный риск летального исхода (ОР) как отношение количества умерших пациентов к количеству выживших, а также степень влияния каждого признака на вероятность развития острой печеночной недостаточности и соотношение каждого показателя к базовому распределительному критерию, то есть свободному аммиаку. Важнейшим критерием риска развития острой печеночной недостаточности являлась динамика ухудшения показателя на 3-и сутки по сравнению с данными этого же показателя при поступлении.

Результаты. Согласно проведенным исследованиям информативные в плане раннего прогноза острой печеночной недостаточности, то есть уже на 3-и сутки после поступления пациентов в стационар, оказались следующие лабораторные показатели: свободный аммиак крови, мкмоль/л; лактат крови, ммоль/л; ЩФ крови; коэффициент де Ритиса, то есть соотношение АсТ/АлТ. Что касается показателей, которые традиционно считаются признаками развития ОПечН — повышение МНО, снижение альбумина, повышение билирубина выше 300 ммоль/л, то данные показатели на 3-и сутки были в пределах нормы, или ниже критических значений, не имели отрицательной динамики по сравнению с показателями при поступлении, что позволяет их исключить в качестве именно ранних критериев субклинической стадии ОПечН.

Таким образом, всего у исследуемых пациентов выявлено ранних 4 информативных показателя,



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



однако на риск развития острой печеночной недостаточности влияла также степень развития их отрицательной динамики на 3-и сутки с момента поступления поэтому каждому показателю рассчитывались отдельные динамические отрицательные коэффициенты, которые потом суммировались. Пациенты с низким риском развития набирали до 3,7 баллов включительно, средним свыше 3,8 до 5,3 баллов, высоким риском — выше 5,3 балла. Далее оценили чувствительность и специфичность нашей шкалы. Пациентов с низким риском развития острой печеночной недостаточности было 286 (52,4%), при этом печеночная недостаточность не развилась ни у одного пациента, средним риском — 184 (33,7%) и ОПечН развилась у 15, что составило 8,1% от общего количества больных со средним риском. Из 75 пациентов с высоким риском ОПечН данное осложнение развилось у 69 (92%). Таким образом чувствительность нашей шкалы составила 92%, специфичность 98,5%.

Вывод. Разработанная нами шкала прогнозирования развития острой печеночной недостаточности у пациентов с токсическими гепатитами обладает достаточно высокой прогностической значимостью, что в дальнейшем позволит разработать превентивные меры развития этого грозного осложнения на раннем этапе.

Контактная информация:

Стопницкий Амир Александрович
toxicologamir@mail.ru

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕЖКИШЕЧНЫХ АНАСТОМОЗОВ ПРИ ОСТРОЙ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ

**Туляганов Д.Б., Хошимов Д.Э., Пулатов Д.Т.,
Абдулахатов М.Х.**

Республиканский научный центр экстренной
медицинской помощи, Ташкент, Узбекистан

Введение. Острая кишечная непроходимость (ОКН) — одна из актуальных и сложных проблем в экстренной абдоминальной хирургии. Частота несостоятельности межкишечного анастомоза после операции колеблется от 1,2% до 19,2%. Несмотря на большие достижения современной медицины в лечении больных с осложненной ОКН, проблема хирургической тактики до конца не решена.

Цель исследования. Выбрать оптимальный способ формирования кишечного анастомоза, улучшить

результаты лечения больных с острой кишечной непроходимостью различной этиологии.

Материалы и методы. Проанализирована и оценена эффективность традиционных и усовершенствованных способов формирования межкишечных анастомозов у 114 больных с ОКН различной этиологии, находившихся в отделении экстренной хирургии. Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи с 2021 по 2023 гг. Оперированные больные (n=114) были разделены на 2 группы: в контрольной группе — 71 (62,3%) пациент, у которых кишечные анастомозы были сформированы традиционным способом, в основной группе — 43 (37,7%) больных, которым формировали кишечный анастомоз усовершенствованным способом (УС), сохраняя кровеносные сосуды кишечной стенки «mural trunks».

Результаты. В контрольной группе оперирован 71 больной, развитие несостоятельности межкишечных швов анастомоза отмечено в 5 (7%) случаях, что потребовало повторных оперативных вмешательств. В основной группе с использованием предложенного УС оперировано 43 больных с ОКН различной этиологии и достигнуты положительные результаты — развития несостоятельности и летальных исходов швов не наблюдалось. Повторная операция выполнена у 1 (2,3%) пациента по поводу ранней спаечной кишечной непроходимости. Сущность способа межкишечного анастомоза заключалась в следующем: а) сохранение сосудов боковой стенки кишки, т.е. «mural trunks»; б) линию кишечного анастомоза формируют со стороны, противоположной брыжейке кишки, то есть, где мало кишечных кровеносных сосудов; в) первый и второй ряд швов формируют в «шахматном» порядке, чем достигается прочная герметичность.

Обсуждение. По результатам научного анализа зарегистрированная частота несостоятельности анастомоза колеблется от 1,2% до 19,2%, а летальность от послеоперационных осложнений, в том числе от негерметичности анастомоза, достигает 32%. Технический результат, который может быть приобретен благодаря данному способу, сводится к выполнению межкишечного анастомоза, который обладает хорошей механической прочностью межкишечного шва, отсутствием инфицирования вдоль линии шва, тем самым снижая риск послеоперационных осложнений. Анализируя результаты использования нового способа формирования межкишечных анастомозов в хирургической практике, следует отметить их высокую эффективность, так как ни в одном случае развития несостоятель-



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



ности швов анастомозов не зафиксировано. Усовершенствованный способ формирования межкишечного анастомоза защищен патентом Министерства юстиции Республики Узбекистан №00082416 от 2023 года.

Заключение. Таким образом, использование предложенного способа формирования межкишечного анастомоза способствует благоприятному течению послеоперационного периода и ускорению восстановительного процесса в зоне кишечного анастомоза, тем самым уменьшая частоту послеоперационных осложнений. Полученные результаты позволяют рекомендовать способ формирования межкишечного анастомоза при выполнении реконструктивно-восстановительных оперативных вмешательств на кишечнике, особенно в ургентной хирургии. В нашем исследовании осложнений или летальных исходов не наблюдалось. По этим показателям известно, в таких случаях сохранение сосудов боковой стенки кишки, т.е. «mural trunks» при формировании анастомоза после резекции кишки, значительно снижает частоту несостоятельности сформированного анастомоза и самое главное — летальности больных.

Контактная информация:

Хошимов Диёр Эгамкулович
+998(93)308-81-88.
minzdrav.uzbekistan@gmail.com
diyorkhoshimov@gmail.com

РОЛЬ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА *AGTR1* RS275651 В ИСХОДЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ГЕМОРАГИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

**Чумаченко А.Г., Вязьмина М.Д.,
Калов А.Р., Петрова М.В., Писарев В.М.**

Федеральный научно-клинический центр
реаниматологии и реабилитологии,
Москва, Россия

Введение. Ангиотензин II является вазопресорным гормоном, который играет жизненно важную роль в регуляции артериального давления и связан с патогенезом ишемической болезни сердца. Ангиотензин II действует через рецепторы ангиотензина II типа 1 (*AGTR1*) и типа 2 (*AGTR2*), которые опосредуют его сердечно-сосудистые эффекты. Известно, что варианты гена рецептора ангиотензина II *AGTR1* связаны с контролем гипертензии, ишемической болезни сердца. Для пациентов с артериальной гипертензией показано снижение метилирования гена *AGTR1*.

Количество пациентов в хроническом критическом состоянии (ХКС) за последние десятилетия удвоилось и может удвоиться в течение следующего десятилетия. Как правило, пациенты в ХКС с последствиями тяжелого повреждения головного мозга (травма, инсульт, интоксикация, гипоксия), пережили острейшую фазу заболевания с исходом в вегетативное состояние или в состояние малого сознания и нуждаются в особых подходах к продолжительному интенсивному и реабилитационному лечению. Длительность госпитализации и тяжесть состояния могут способствовать развитию инфекционных осложнений — тяжелой пневмонии, сепсиса, увеличивающими риски неблагоприятных исходов лечения. Дополнительные методы прогнозирования высокого риска летального исхода ХКС могут помочь при принятии решения врача о дальнейших стратегиях терапии включая раннее использование высокотехнологических методов лечения. Ранее нами было показано прогностическое значение выявления вариантов генетического полиморфизма *AGTR1* Rs275651 как генетических биомаркеров прогноза исхода и течения сепсиса.

Цель работы. Определить вклад полиморфизма регуляторной 5'-области *AGTR1* Rs275651 в исходе ХКС у пациентов, перенесших геморрагический инсульт.

Материалы и методы. В исследование были включены 192 пациента ОРИТ в ХКС вследствие геморрагического инсульта. Возраст пациентов (медиана, M (IQR) составил 59 (49-67) лет, женщин — 43%. Оценка по шкале SOFA при поступлении, M (IQR) — 3 (1-4). Однонуклеотидный полиморфизм *AGTR1* Rs275651 исследовали методом Rus ПЦР. Для выявления различий в выживаемости использовали процедуру Каплана-Мейера и логарифмический ранговый критерий (Log rank test).

Результаты. Распределение генотипов пациентов составило: *AGTR1* TT- 69 %, TA — 28 %, AA — 3%, что соответствовало закону Харди-Вайнберга ($P=0,79$, $\chi^2=0,07$ $n=192$), и не отличалось, по нашим данным, от распределения в группе условно-здоровых доноров московской популяции (TT -76 %, TA -22 %, AA — 2%, $P=0,672$, $n=141$). Анализ вклада генетического полиморфизма *AGTR1* Rs275651 в исход последствий геморрагического инсульта не выявил различия между подгруппами пациентов с альтернативными генотипами *AGTR1* (TA+AA vs TT, $P=0,12$, $n=192$). В подгруппе пациентов, поступивших с пневмонией, обнаружена ассоциация минорной аллели *AGTR1* Rs275651 A с неблагоприятным исходом ХКС ($P=0,037$, огранка тест, ОШ=2,6,



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



95% ДИ: 0,9-7,5, n=107). Среди пациентов в ХКС с последствиями геморрагического инсульта, поступивших без пневмонии, разницы в выживаемости в зависимости от генотипа *AGTR1* Rs275651 не обнаружили ($P=0,76$, n=85).

Обсуждение. Таким образом, наличие генетического варианта А *AGTR1* определяет риск летального исхода пациентов в ХКС в данной выборке — с последствиями геморрагического инсульта. Ранее мы показали, что минорный аллель А (генотипы ТА, АА) *AGTR1* Rs275651 ассоциирован с неблагоприятным исходом сепсиса у пациентов с сахарным диабетом, и что сниженное количество ангиотензина II и мажорный генотип *AGTR1* Rs275651 ТТ связаны с неблагоприятным течением сепсиса. Существуют данные, что у пациентов-носителей минорного аллеля А экспрессия рецептора *AGTR1* снижена, а сами пациенты лучше отвечают на лечение артериальной гипертензии периндо-

прилом. Одним из осложнений пневмонии является снижение артериального давления, что уменьшает перфузию тканей и приводит к полиорганной недостаточности. Артериальная гипотензия при пневмонии ухудшает прогноз ее исхода. Это может служить объяснением лучшей выживаемости при пневмонии пациентов генотипа *AGTR1* Rs275651 ТТ, для которых характерна увеличенная экспрессия рецептора к ангиотензину II, снижающая риск гипотензии.

Заключение. Минорный аллель А *AGTR1* rs275651 (генотипы АТ, АА) определяет высокий риск неблагоприятного исхода пневмонии у пациентов в ХКС с последствиями геморрагического инсульта.

Контактная информация:

Чумаченко Анастасия Геннадьевна
a_chumachenko@mail.ru



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ-РЕАНИМАТОЛОГИИ

ВЛИЯНИЕ ТИЛЕТАМИН-ЗОЛАЗЕПАМА НА МЫШЕЙ ICR (CD 1) ПРИ РАЗНЫХ ПУТЯХ ВВЕДЕНИЯ

Акимов Д.Ю.^{1,2}, Макарова М.Н.¹,
Шабанов П.Д.²

¹АО «НПО «Дом Фармации», Кузьмоловский, Россия

²ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины»,
Санкт-Петербург, Россия

В экспериментальных процедурах зачастую требуется применение анестетиков. Коммерчески доступный и имеющий наибольшее распространение в России препарат ЗОЛЕТИЛ® (ZOLETIL®) был зарегистрирован в 1997 компанией Virbac. Хотя его прародителем стоит считать препарат ТЕЛАЗОЛ®. Телазол был разработан в США А.Н. Robins в конце 1960-х годов в лабораториях. Тилетамин (CI-634), диссоциативный анестетик, был выбран из-за его большей продолжительности действия и большего обезболивающего эффекта, чем у кетамина. В настоящее время на рынке появился новый препарат с тем же составом Везотил® ООО ВЕТСТЕМ (Россия). Действующее вещество во всех случаях тилетамин и золазепам. При проведении доклинических исследований важно дифференцировать действие анестезии от влияния препарата кандидата в лекарственные средства.

Целью исследования было установить влияние тилетамина и золазепам на мышей ICR (CD 1).

Исследование одобрено локальной комиссией по биоэтике № 2.3/23. Данные об экспериментальных группах представлены в таблице 1. Животные

содержались в стандартных условиях в соответствии с Директивой 2010/63/EU Европейского парламента и совета Европейского Союза от 22 сентября 2010 г. по охране животных, используемых в научных целях.

Исследуемые объекты и дозы. Золетил (Zoletil)®, Франция средство для общей анестезии кошек и собак (действующее вещество тилетамина гидрохлорида и золазепам гидрохлорида). Дозы были подобраны на основании литературных данных где золетил использовался как в монорежиме, так и в комбинации с другими препаратами, например, агонистами центральных α2-адренорецепторов или средствами для ингаляционного наркоза, представлены в таблице 1. Препарат вводили как внутримышечно (в/м), так и внутривенно (в/в).

Животных вводили в наркоз, оценивали потерю рефлексов по баллам, где 40 баллов это бодрствующее животное. Проводилась регистрация частоты дыхательных движений (ЧДД) и измерение артериального давления (АД).

Ряд процедур в доклинических исследованиях требуют фиксации, анестезии или седации животного. В зависимости от вида животного, процедуры, оборудования и навыков персонала требуется разное время и глубина анестезии для выполнения той или иной манипуляции. Глубина анестезии, вызываемой тилетаминном и золазепамом отражены в таблице 2.

Из таблицы 2 видно, что в/в анестезия приводила к более выраженной анестезии у животных во всех группах. Контрольные животные оценивались как 40 баллов.

На следующем этапе работы мы провели измерение ЧДД и АД, данные приставлены в таблице 3.

Таблица 1. Экспериментальные группы

Вид животных, (кол-во в группе)	Контрольная группа	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4	Группа 5	Группа 6
		Доза, мг/кг (путь введения)					
Мыши ICR (CD 1) в возрасте 10-16 недель (20♂ и 20♀)	Вводили физиологический раствор в объемах равных группе 6.	15(в/м)	20(в/м)	30 (в/м)	15(в/в)	20(в/в)	30 (в/в)

Таблица 2. Показатели глубины анестезии

Вид животных	Пол	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4	Группа 5	Группа 6
		Глубина анестезии в баллах, M±m					
Мыши	♂	26±1,7	29±1,5	20±1,5	18±0,5	16±0,8	13±1,4
	♀	30±1,7	35±1,5	24±0,9	18±0,6	18±0,4	11±2,5A



Таблица 3. Влияние тилетамина и золазепам на физиологические параметры мышей

Вид	Доза, мг/кг (путь введения)	Пол	ЧДД, в мин	АД, мм.рт.ст.	
				Систолическое	Диастолическое
Мыши	Контроль	♂	291±3,6	170±6,2	108±6,5
		♀	291±2	185±9,8	115±5,6
	15(в/м)	♂	411±25A	112±1,54A	74±5,8A
		♀	392±34 A	120±54A	80±5,53A
	20(в/м)	♂	379±15 A	106±4,54A	71±7,9A
		♀	390±28	115±4,24A	73±64A
	30 (в/м)	♂	365±17	103±5,44A	68±9,32A
		♀	308±15	101±4,74A	51±3,24A
	15(в/в)	♂	352±363A	103±2,84A	67±42A
		♀	242±24	92±5,84A	64±5,54A
	20(в/в)	♂	299±262A	97±5,54A	62±5,52A
		♀	272±15	84±9,54A	52±2,54A,B
	30 (в/в)	♂	252±21	93±5,34A	58±10,43A
		♀	252±6B	83±5,24A	48±4,34A

Примечание:

«А» — Наличие статистически значимых отличий по сравнению с контрольной группой

«В» — для мышей, наличие статистически значимых отличий между группами с аналогичной дозой, но при разном пути введения

Цифра указывает на уровень статистической значимости, при «2» — $p < 0,01$; «3» — $p < 0,001$; «4» — $p < 0,0001$;

Самцы и самки мышей схоже реагируют на введение аналогичных доз тилетамина и золазепам. Статистически значимое снижение ЧДД наблюдалось в Г1 по сравнению с контрольной группой у самцов и 1,2 у самок. При одной и той же дозе, но при разных путях введения у самцов наблюдается статистически значимые различия между 3-й и 6-й группами, характеризующееся более явным снижением ЧДД при в/в ведении. Похожая ситуация наблюдается у самок между 1-й и 4-й группой и между 2-й и 5-й группами.

Заключение. На основании проведенного исследования установлено влияние тилетамина и золазепам на мышей ICR (CD 1) в трех дозах при разных путях введения.

Контактная информация:

Акимов Дмитрий Юрьевич
akimov.du@doclinika.ru

**БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
РАЗРАБОТКИ КАПСУЛЬНОЙ ФОРМЫ ДЛЯ
ТРАНСПЛАНТАЦИИ КИШЕЧНОЙ МИКРОБИОТЫ**

**Мелихова А.В.¹, Ильина Е.Н.¹, Мохирев Д.Ю.¹,
Бенедиктова Я.Д.¹, Полякова В.И.²,
Черкашина Е.В.², Симавонян К.В.²,
Аршба И.М.²**

¹ФГБУН «Научно-исследовательский институт системной биологии и медицины» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Москва, Россия

²Курчатовский комплекс медицинской приматологии ФГБУ НИЦ «Курчатовский институт», Сочи, Россия

Актуальность. Трансплантация кишечной микробиоты может быть интересным альтернативным методом лечения, который может изменить состав кишечной микробиоты, улучшить извлечение энергии, синтез многих питательных веществ, витаминов и метаболитов. В связи с этим, возникает необходимость в разработке удобных готовых лекарственных форм для трансплантации микробиоты кишечника. Для приготовления любой твердой лекарственной формы необходим сухой микробный материал. Однако, представители кишечной микробиоты не устойчивы к воздействию



кислой среды желудка, что обуславливает необходимость их дополнительной защиты. Наши собственные исследования показывают возможность сублимационной сушки этого материала и приготовление капсул для кишечной микробной трансплантации. Отмечена возможность разработки ускоренных процессов сублимационной сушки, реализация которых определяется техническими характеристиками сушильной установки.

Цель. Оценить возможность лиофилизации субстанции кишечной микробиоты обезьян и использование серийных кислотоустойчивых капсул для приготовления трансплантата кишечной микробиоты, а также разработать способ модификации капсул.

Материалы и методы. В работе были использованы обезьяны вида макаки резусы (*Macaca mulatta*) различного возраста, содержащиеся в Курчатовском комплексе медицинской приматологии (ККМП) НИЦ «Кучатовский институт» г. Сочи. Для подготовки жидкой субстанции для трансплантации кишечной микробиоты фекалии обезьян гомогенизировали в физиологическом растворе, затем центрифугировали для получения супернатанта, который стабилизировали добавлением 5% сахарозы. Полученную суспензию разливали по флаконам и замораживали при температуре -80°C . После этого субстанцию высушивали в сублимационной установке FreeZone 6 Labconco, измельчали и заполняли капсулы с помощью капсульной машины PRESSORE 100.

Для защиты капсул от кислой среды желудка проводились испытания с сульфатом бария. Капсулы исследовали рентгенологически, вводя их животным через рот и получая рентгенограммы желудочно-кишечного тракта в двух проекциях. Молекулярно-генетические исследования выполняли согласно методическим указаниям по работе с нуклеиновыми кислотами. Фекальную суспензию готовили с использованием стерильного изотонического раствора натрия хлорида. Выделение нуклеиновых кислот и ПЦР проводили с реагентами «ДНК — сорб — В» и набором «КОЛОНОФЛОР — 1б», с детекцией на приборе CFX — 96.

Результаты. В ходе эксперимента была получена термограмма процесса сублимационного высушивания. Процесс лиофилизации проводился в течение 32 часов. Результаты предварительных исследований показали, что капсулы DR capsTM не обеспечивают адекватной защиты активного вещества лекарственной формы при его прохождении через желудочно-кишечный тракт подопытных обезьян. Для выяснения защитных свойств капсул, их вводили клинически здоровым животным, которых подвергали рентгенологическому исследованию.

Для улучшения защиты была разработана новая ацидо-энзиморезистентная оболочка, которая была устойчива в кислой среде и растворялась в щелочной. Исследование состава микробной субстанции методом ПЦР с флуоресцентной детекцией подтвердило, что количество и состав микроорганизмов остались неизменными после сублимационного обезвоживания, что свидетельствует о сохранении их активности.

Обсуждение. Исследование показало, что ускоренный нагрев на этапе досушивания сократил процесс на 4 часа. Возможно, стоит начинать нагрев на этапе сублимации льда, но с учетом отвода паров влаги и емкости конденсатора. Сублимационное высушивание не повлияло на состав микроорганизмов, увеличив их концентрацию в субстанции за счет удаления влаги. Результаты эксперимента подтвердили необходимость защиты капсул DR capsTM ацидо-энзиморезистентной оболочкой, учитывая разницу в желудочной и кишечной средах. Капсулы, покрытые этой оболочкой, остаются целыми в течение 3 часов в среде, имитирующей желудочный сок, и растворяются в щелочной среде. В экспериментах *in vivo* на обезьянах было подтверждено, что защитное покрытие на основе гидроксипропилцеллюлозы и ацетатфталатцеллюлозы устойчиво к желудочному соку, что свидетельствует о возможности целевой доставки активного вещества в кишечник обезьян.

Заключение. Собственные исследования показали возможность сублимационного высушивания субстанции и приготовления капсул для трансплантации кишечной микробиоты. Для адресной доставки при трансплантации кишечной микробиоты были приготовлены капсулы с энтеросолюбильной (кишечнорастворимой) оболочкой.

Соответствие принципам этики. Все процедуры, выполненные с участием животных, соответствовали этическим стандартам, утвержденным правовыми актами РФ, принципам Базельской декларации и требования Европейской Конвенции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или иных целей, ETS №123 и Директивы №2010 /63/ EU, принятой Европейским Парламентом 22 сентября 2010г. Разрешение на проведение работ было получено от Комитета по Биоэтике ФГБНУ «НИИ Медицинской Приматологии». Протокол исследования одобрен Этическим комитетом организации (ФГБНУ «НИИ МП») — №91 от 24.06.2022.

Контактная информация:

Мелихова Александра Вадимовна
a.melihova@sysbiomed.ru



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



МЕТОДИКА МНОГОКРАТНОГО ОТБОРА СПИННОМОЗГОВОЙ ЖИДКОСТИ У КРЫС

Борозденко Д.А.^{1,2}, Ляхман Д.Н.¹

¹ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России Институт фармации и медицинской химии, Москва, Россия

²ООО Пептид Про, Москва, Россия

Актуальность. Изучение проницаемости гематоэнцефалического барьера для новых разрабатываемых соединений является довольно трудной задачей для исследователей. При посмертном заборе вещества головного мозга для построения фармакокинетической кривой требуется большое количество животных, а анализ методом высокоэффективной хроматографии сопряжен с трудной пробоподготовкой. Концентрация изучаемого соединения в спинномозговой жидкости (СМЖ) является хорошим показателем доступности его для центральной нервной системы. Методика многократного отбора СМЖ у лабораторных крыс является простой и быстрой альтернативой, позволяющей как облегчить работу исследователю, так и уменьшить количество используемых животных.

Цель. Апробирование методики отбора СМЖ у анестезированных крыс из *cisterna magna*, для изучения поступления в ЦНС новых соединений.

Материалы и методы. 60 крыс-самцов Wistar («Питомник лабораторных животных» ФИБХ РАН Пущино), содержались в стандартных условиях конвенционального вивария ИФМХ РНИМУ им. Н.И. Пирогова. Номер разрешения биоэтической комиссии №08/2024. Перед забором СМЖ крыс на 2 часа лишали корма и воды. Ход операции: под изофлурановым наркозом крысам выбривался участок черепа и шеи; животное помещали в стереотаксическую рамку, с наклоном головы в 45°; кожу головы обрабатывали 70° этанолом, в визуально наблюдаемую область в виде чуть вдавленного ромба, с вершинами — затылочным бугром и атлантом вертикально вводили катетер-бабочку 26G соединенную со шприцем на 1,0 мл; игла вводилась на 1,0 см, до ощущения проваливания и поступления СМЖ в катетер; шприцем создавалось отрицательное давление на 0,1 мл; в катетер набиралась СМЖ в объеме 20 мкл; зажимом пережимался катетер, для выравнивания давления; извлекалась игла и осуществлялось пальцевое прижатие области вкола для гемостаза; операционное поле обрабатывалось бетадином. Процедуру проводили у одного животного 2 раза, через 2-4 часа

и 3-ий раз терминально, без выхода из наркоза, с объемом взятия СМЖ 100мкл.

Результаты. Из 180 проведенных отборов СМЖ, 2 отбора (1,1%) были полностью неудачными — не удалось собрать СМЖ, в 18 пробах (10%) была примесь крови. Отклонений в здоровье животных после процедур не наблюдалось, за 48 часов признаков инфицирования не выявлено.

Выводы. Апробированная нами методика позволяет с достаточно хорошим выходом 89% получать чистые образцы СМЖ в объеме от 20 мкл до 100 мкл, что позволяет наблюдать за изменением в концентрации исследуемого соединения в СМЖ у конкретного животного при повторных отборах (минимальный временной шаг — 2 часа); экономить временные ресурсы — среднее время операции 3,5 минуты; и соответствовать принципам 3-R — сокращать количество животных в эксперименте. Так как матричный эффект в чистой пробе СМЖ минимален, то работа химика-аналитика упрощается. Поэтому методика может быть рекомендована исследователям при проведении фармакокинетических исследований, для оценки способности соединения проходить гематоэнцефалический барьер и для построения фармакокинетической кривой концентрация — время.

Работа выполнена в рамках государственного задания ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова на 2024–2027 гг., № гос. регистрации 121051700257-3.

Контактная информация:

Борозденко Денис Андреевич
borozdenko@phystech.edu

ВЛИЯНИЕ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ НА РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ ВЕТВЕЙ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКОЙ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У КРЫС

**Вахрушев Н.С.¹, Карпов А.А.¹, Шиленко Л.А.¹,
Ваулина Д.Д.¹, Воротилов А.В.¹,
Коастарева А.А.¹, Калинина О.В.¹,
Галагудза М.М.**

¹ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова»
Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Актуальность. Хроническая тромбоэмболическая легочная гипертензия (ХТЭЛГ) — это патологическое состояние, характеризующееся стабильным увеличением давления в легочной артерии



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



вследствие ее обструкции, и микрососудистым поражением и практически необратимым ремоделированием ветвей легочной артерии. Для лечения пациентов с ХТЭЛГ существуют хирургические и терапевтические подходы. Однако эффективность разных методов лечения до сих пор остается недостаточной. Патогенез ХТЭЛГ изучен не до конца, определение роли вегетативной нервной системы позволит дополнить патогенез и определить новые терапевтические мишени.

Цель. Исследовать влияние односторонней симпатической и парасимпатической денерваций, а также стимуляции парасимпатической нервной системы на ремоделирование ветвей легочной артерии при формировании ХТЭЛГ у крыс.

Материалы. Моделирование ХТЭЛГ на крысах линии Wistar было проведено с помощью многократной эмболизации дистальных ветвей легочной артерии частично биodeградируемыми микросферами (МС) на основе альгината натрия диаметром 160 — 200 мкм. Протокол включал 8 введений с интервалами в 4 дня. На следующий день после последнего введения МС все животные были разделены на пять групп:

1. Здоровые животные — без моделирования патологии;
2. Группа ХТЭЛГ — крысы с ХТЭЛГ без влияния на вегетативную нервную систему;
3. Группа ХТЭЛГ + симпатикотомия — животным с ХТЭЛГ проводилась денервация звездчатого ганглия;
4. Группа ХТЭЛГ + ваготомия — грызунам с ХТЭЛГ выполнялась вагусная денервация;
5. Группа ХТЭЛГ + пиридостигмин — крысам с ХТЭЛГ перорально вводился пиридостигмин.

Денервация звездчатого ганглия проводилась справа с помощью коагуляции. Блуждающий нерв пересекался справа хирургическим способом. Для стимуляции парасимпатической нервной системы крысам через зонд вводился пиридостигмин (обратимо ингибирует холинэстеразу и усиливает действие ацетилхолина) в дозе 40 мг/кг.

Через 6 недель катетеризация сердца с манометрией, гистологическое исследование легких и оценка концентрации основного фактора роста фибробластов (FGFb) в плазме крови.

Результаты. По данным катетеризации сердца с манометрией систолическое давление в правом желудочке было выше в группе ХТЭЛГ по сравнению с группой здоровых животных ($p < 0,05$). Значимых различий между опытными группами (ХТЭЛГ, ХТЭЛГ + симпатикотомия, ХТЭЛГ + ваготомия, ХТЭЛГ + пиридостигмин) выявлено не было. В ходе

гистологического исследования было проанализировано 439 сосудов, относящихся к ветвям легочной артерии. Индекс гипертрофии сосудистой стенки в группе ХТЭЛГ был значимо выше, чем в группе здоровых животных ($69,3 \pm 14,9$ и $51,9 \pm 13,5$, соответственно; $p < 0,005$). При этом симпатикотомия ($47,5 \pm 17,5$) и введение пиридостигмина ($55,6 \pm 19,2$) значимо снижали выраженность ремоделирования сосудистой стенки по сравнению с крысами из группы ХТЭЛГ ($p < 0,05$). Вагусная денервация ($60,2 \pm 19,9$) не оказала ~~имела~~ значимого ~~положительного~~ влияния на индекс гипертрофии сосудистой стенки. По данным иммуноферментного анализа в плазме крови крыс отмечалось значимое уменьшение уровня FGFb в группах ХТЭЛГ + симпатикотомия и ХТЭЛГ + пиридостигмин по сравнению с контрольной группой ХТЭЛГ ($p < 0,05$).

Обсуждение. Полученные результаты демонстрируют, что хирургическая симпатическая денервация, а также фармакологически опосредованное увеличение холинергической передачи приводили к снижению ремоделирования ветвей легочных артерий в раннем периоде после рецидивирующей тромбоэмболии легочной артерии и профилакировали развитие ХТЭЛГ в эксперименте. Кроме того, анализ сывороточных уровней паракринного фактора FGFb, участвующего в ремоделировании сердца и легких при ХТЭЛГ, показал, что симпатическая денервация и парасимпатическая стимуляция снижают его концентрацию в крови по сравнению с группой ХТЭЛГ. Учитывая важную роль FGFb в механизмах развития ХТЭЛГ, эти данные указывают на эффективность воздействия на вегетативную нервную систему при формировании ХТЭЛГ.

Заключение. Проведенное нами исследование дополняет патогенез ХТЭЛГ, благодаря чему возможно определить новые терапевтические мишени для профилактики и лечения данной патологии.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-75-10122, <https://rscf.ru/project/23-75-10122/>

Контактная информация:

Галагудза Михаил Михайлович
galagudza@almazovcentre.ru



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАРУШЕНИЙ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ И КОЖНОЙ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ ПРИ ОСТРОЙ КРОВОПОТЕРЕ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Голубова Н.В.^{1,2}, Рыжков И.А.², Лапин К.Н.²,
Калабушев С.Н.², Приземин В.Н.¹, Дунаев А.В.¹,
Дрёмин В.В.¹, Потапова Е.В.¹

¹ФГБОУ ВО «ОГУ им. И.С. Тургенева», Орёл, Россия

²НИИ общей реаниматологии им. В.А. Неговского
ФНКЦ РР, Москва, Россия

Актуальность. Несмотря на общие проявления в разных органах, при геморрагическом шоке нарушения микроциркуляции имеют свою специфику в зависимости от сосудистого региона. Известно, что при кровопотере перфузия головного мозга некоторое время может поддерживаться на достаточном уровне, в то время как перфузия ряда других органов будет существенно снижена. Современные методы оптической диагностики могут помочь в оценке специфики и тяжести микроциркуляторных нарушений в разных органах. Например, метод лазерной спекл-контрастной визуализации (ЛСКВ) позволяет не только неинвазивно визуализировать микрогемодициркуляцию, но также получать количественную информацию для дальнейшего анализа.

Цель работы. С помощью метода ЛСКВ провести сравнительный анализ изменения показателей микроциркуляции в коже и в головном мозге при острой кровопотере.

Материалы и методы. Исследования были одобрены этическим комитетом ФНКЦ РР и проводились на 23 лабораторных крысах-самцах линии Wistar возрастом 4-5 месяцев, массой 240-330 г. Животные были разделены на контрольную группу (ложно-оперированные (ЛО), n = 10) и группу с кровопотерей (геморрагический шок (ГШ), n = 13). Протокол исследования предполагал регистрацию среднего артериального давления (АД, мм рт. ст.) и показателей ЛСКВ-перфузии (отн. ед.) в головном мозге и коже через 20-30 мин после кровопотери объемом 35% от ОЦК.

После анестезии (золетил+ксилазин) животное подвергалось катетеризации левой сонной артерии для отслеживания АД. Для поддержания стабильной температуры тела животное помещалось на специальный подогреваемый столик. Голова животного фиксировалась в стереотаксисе. Для измерений ЛСКВ-перфузии в головном мозге производилась экспозиция костей черепа и истончение

левой теменной области; для измерений ЛСКВ-перфузии в коже левая задняя конечность фиксировалась подошвенной стороной вверх. Изображения исследуемой области регистрировались с помощью видеокамеры в течение 5 минут, далее производилась обработка ЛСКВ-данных и получение ЛСКВ-перфузионных изображений, отражающих интенсивность кровотока в областях интереса. Также рассчитывался показатель ЛСКВ-перфузии путём усреднения значений по времени исследования и площади исследуемой области тела. После завершения эксперимента животные эвтаназировались (лидокаин в/а) без выхода из наркоза. Для выявления межгрупповых различий исследуемых показателей применялся критерий Манна-Уитни.

Результаты. Анализ значений АД показал статистически значимое снижение данного показателя в группе ГШ (61,0 [49,0; 63,0]) по сравнению с группой ЛО (93,5 [88,0; 99,0]), $p < 0,01$. Выявлены статистически значимые межгрупповые различия ЛСКВ-перфузии как в головном мозге (3747,6 [3192,9; 4000,4] у ЛО vs 3267,2 [2589,4; 3515,2] у ГШ, $p < 0,05$), так и в коже (2092,9 [1808,2; 2329,6] у ЛО vs 1231,8 [857,5; 1454,9] у ГШ, $p < 0,01$). Показатель сосудистой проводимости (ЛСКВ-перфузия/АД) был статистически значимо повышен у группы ГШ в головном мозге (37,9 [35,1; 43,9] у ЛО vs 49,4 [45,7; 58,8] у ГШ, $p < 0,01$), что объясняется возникшей компенсаторной реакцией в рамках ауторегуляции мозгового кровообращения. Однако в коже конечности значения сосудистой проводимости между группами статистически значимо не различались.

Обсуждение. Полученные данные отражают органную специфику реакции регионарного кровообращения и микроциркуляции на острую кровопотерю. В будущем планируется изучение и сопоставление кровотока во внутренних органах и в коже при аналогичном патологическом воздействии.

Заключение. При анализе влияния острой кровопотери на кожный и мозговой кровотоки было выявлено, что ЛСКВ-перфузия снижается как в головном мозге, так и в коже (в большей степени). Это сопровождается увеличением показателя сосудистой проводимости в головном мозге, но не в коже.

Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда в рамках проекта No 24-25-00310.

Контактная информация:

Голубова Надежда Владимировна
nadin.golubova@inbox.ru



ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ФАКТОРА НА ВЫРАЖЕННОСТЬ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА ПРИ ОСТРОЙ МАССИВНОЙ КРОВОПОТЕРЕ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Евсеев А.К.¹, Горончаровская И.В.¹,
Черпаков Р.А.^{1,2}, Тропская Н.С.¹, Гурман Ю.В.¹,
Шабанов А.К.^{1,2}, Петриков С.С.¹

¹ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»,
Москва, Россия

²НИИ ОР им. В.А. Неговского ФНКЦ РР, Москва,
Россия

Актуальность. Целенаправленное регулирование температуры тела человека, в частности, гипотермия является важным методом в медицине, способствующим снижению скорости метаболизма и поглощения кислорода, и, как следствие, снижающим риск ишемически-реперфузионного повреждения клеток и тканей. Синдром ишемии-реперфузии является серьезным осложнением при коррекции острой массивной кровопотери и сопровождается нарушением баланса многих жизненно важных систем организма, в частности, антиоксидантной системы защиты с последующим развитием тяжелого окислительного стресса, который, в свою очередь, является ключевым звеном в запуске ряда патологических процессов клеточной гибели. Таким образом, изучение влияния температурного фактора на выраженность окислительного стресса при острой массивной кровопотере является актуальной задачей.

Цель исследования. Оценить влияние температурного фактора на выраженность окислительного стресса на модели острой кровопотери у крыс с помощью электрохимических методов.

Методы исследования. Исследование было одобрено комитетом по биомедицинской этике ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ» (Протокол №6-23 от 26.09.2023). Эксперименты проведены на 35 крысах-самцах линии Wistar весом 350-400 г. Все животные содержались конвенционально в контролируемых условиях окружающей среды при температуре 20-24°C и влажности 45-65%, с режимом освещенности с 8 до 20 часов — свет, с 20 до 8 часов — сумеречное освещение. Животные были разделены на две группы — группу I с поддержанием средней температуры тела на уровне физиологической нормы (36-38°C) (n=15) и группу II с естественным охлаждением до 30 °C (n=12). Дополнительно была сформулирована группа интактных животных (здоровые крысы, n=8). Животным после анестезии (Золетил+Ксилазин 1:2 внутримышечно 0,6 мл/кг) была выполнена катетеризация правой внутренней сонной артерии (модель острой кровопотери по методу С. J. Waggors'a). После периода гипотензии продолжительностью 60 минут проводилось восполнение изъятого объема крови растворами кристаллоидов и коллоидов в соотношении 2:1 на протяжении 15 минут. На протяжении всего оперативного вмешательства осуществлялась непрерывная ректальная термометрия. Электрохимическая оценка выраженности окислительного стресса включала в себя измере-

Таблица 1. Электрохимические показатели окислительного стресса у крыс с острой массивной кровопотерей

	Интактные (n=8)	Группа I		Группа II	
		3 сут. (n=8)	7 сут. (n=7)	3 сут. (n=6)	7 сут. (n=6)
ПРЦ, мВ	-66,1 (-76,4; -63,3)	-29,9 (-34,0; -24,1) p ¹ =0,0009*	-48,3 (-56,4; -42,5) p ¹ =0,007* p ² =0,005*	1,9 (-4,8; 16,0) p ¹ =0,002* p ³ =0,002*	-5,8 (-17,1; 7,6) p ¹ =0,009* p ² =0,3 p ³ =0,01*
Q, мкКл	9,1 (8,8; 10,0)	7,0 (6,8; 8,1) p ¹ =0,02*	8,3 (7,2; 12,6) p ¹ =0,9 p ² =0,3	5,0 (4,7; 5,1) p ¹ =0,002* p ³ =0,004*	6,4 (6,2; 6,6) p ¹ =0,01* p ² =0,04* p ³ =0,1

Примечание: уровень значимости различий p: 1 — между значениями для интактных и обследуемых животных; 2 — между значениями на 3-и и 7-е сутки после кровопотери в каждой группе; 3 — между значениями величин у животных I и II группы; * — p<0,05 (U-критерий Манна-Уитни).



ние величины потенциала при разомкнутой цепи платинового электрода (ПРЦ) в сыворотке крови, как показателя баланса прооксидантов и антиоксидантов, а также показателя общей антиоксидантной емкости (Q) с помощью метода циклической вольтамперометрии в сыворотке крови на 3-и и 7-е сутки после острой массивной кровопотери. Вывод животных из эксперимента осуществлялся путем пересечения крупного сосудистого пучка (грудной отдел аорты) в условиях анестезии, трехкратно превышающую интраоперационную. Для статистического анализа использовали непараметрические критерии, статистически значимыми считали значения при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Результаты электрохимического анализа сыворотки крови крыс приведены в таблице 1.

Из представленных данных можно видеть, что у всех крыс с моделированием острой кровопотери общая антиоксидантная емкость сыворотки крови достоверно ниже, а величина ПРЦ Pt электрода достоверно более положительна по сравнению с группой интактных животных. Было выявлено также, что на 3-и сутки после кровопотери при обоих температурных режимах величины Q ниже, а величины ПРЦ Pt электрода более положительны по сравнению с 7-ми сутками после кровопотери. Сравнение групп животных, в условиях внешнего обогрева и без него, показало, что величины Q значительно ниже, а величины ПРЦ Pt электрода значительно более положительны в группе животных, оперированных без внешнего обогрева.

Заключение. Таким образом, выявлено, что в условиях гипотермии у животных при острой массивной кровопотере более выражен окислительный стресс (как по отношению к интактным, так и животным в условиях нормотермии, перенесших острую массивную кровопотерю), о чем свидетельствуют сниженные показатели общей антиоксидантной емкости сыворотки крови, измеренной электрохимическим методом, и баланс про- и антиоксидантов, смещенный в область более положительных потенциалов.

Контактная информация:

Горнчаровская Ирина Викторовна
GoroncharovskayaIV@sklif.mos.ru

ВЛИЯНИЕ ГИПОТЕРМИЧЕСКОЙ ПЕРФУЗИИ НА СОКРАТИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ ДОНОРСКОГО СЕРДЦА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Ермолаев П.А., Храмых Т.П.

ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, Омск, Россия

Актуальность. Адекватная противоишемическая защита эксплантированного из организма донорского органа играет ключевую роль в клиническом исходе трансплантации. Стандартизованный подход к консервации донорского сердца предполагает достижение его фармакологической кардиоплегии и последующее гипотермическое статическое хранение трансплантата в консервирующем растворе. Следует отметить, что протективный эффект такого рода консервации лимитирован 4-6 ч, что существенно ограничивает доступность трансплантологической помощи. В качестве перспективного метода пролонгирования консервации донорского сердца в литературе обсуждается применение гипотермической перфузии. Однако целый ряд вопросов, касающихся оптимальных параметров гипотермической перфузии донорского сердца, таких как состав перфузионного раствора, температура и продолжительность перфузии, обогащение перфузионного раствора газовыми смесями того или иного состава, остаются малоизученными.

Цель исследования: изучить в эксперименте влияние гипотермической перфузии на сократительную функцию донорского сердца.

Материалы и методы: эксперименты были проведены на 20 беспородных крысах-самцах. Животным экспериментальной группы ($n=10$) под эфирным наркозом на фоне проведения ИВЛ и мониторинга гемодинамики моделировали смерть мозга по разработанному нами способу (патент № 2798902 от 28.06.23). Через 1 ч после констатации смерти мозга сердца животных эксплантировали, канюлировали аорту и проводили low-flow гипотермическую перфузию со скоростью 0,3 мл/мин оксигенированным раствором НТК при +8 °C в течение 8 часов. По истечении срока консервации сердца были реперфузированы через аорту в разработанном нами перфузионном устройстве (патент № 2754592 от 03.09.21) раствором Кребса-Хензелейта, насыщенным карбогеном в режиме постоянного давления 70 мм рт. ст. при температуре 37°C и $pH=7,33-7,36$, в течение 2 ч. Контролем ($n=10$) служили сердца животных, которые эксплантировали через 1 час после констатации смерти мозга,



проводили их гипотермическую статическую консервацию по стандартной методике в растворе НТК при +4 °С в течение 8 часов и реперфузировали при тех же условиях, что и сердца экспериментальной группы. В ходе реперфузии определяли систолическое АД в левом желудочке изолированного сердца. Статистический анализ проводился с использованием критерия Манна-Уитни.

Результаты и обсуждение: при реперфузии сердца контрольной группы демонстрировали развитие постишемической контрактуры со снижением систолического АД в левом желудочке до 37 мм рт. ст., которое не имело тенденции к восстановлению к окончанию реперфузии, что связано с сочетанным повреждающим действием тепловой ишемии в организме донора и холодовой ишемии в ходе консервации. При реперфузии сердец экспериментальной группы отмечалось выраженное восстановление систолического АД в левом желудочке до 85 мм рт. ст. ($p < 0,05$ по сравнению с контролем), что свидетельствует о кардиопротективном потенциале оксигенированной гипотермической перфузии.

Заключение: полученные экспериментальные данные свидетельствуют, что оксигенированная гипотермическая перфузия донорских сердец в течение 8 часов является более эффективным методом защиты трансплантата в сравнении с гипотермической статической консервацией.

Контактная информация:

Ермолаев Павел Александрович
yermol@inbox.ru

ВНУТРИВЕННАЯ ИНФУЗИЯ ЛИДОКАИНА В ТОРАКАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

**Зими́на Л.А.¹, Жихарев В.А.², Бушуев А.С.¹,
Арутюнян Р.А.¹**

¹ГБУЗ НИИ-ККБ №1 им. проф. С. В. Очаповского,
Краснодар, Россия

²ФГБОУ Куб ГМУ Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Краснодар, Россия

Актуальность. Лечение послеоперационной боли и раннее восстановление пациентов на сегодняшний день остаются на неудовлетворительном уровне. Периоперационное использование высоких концентраций летучих анестетиков, а также опиоидов связаны с развитием побочных эффектов. Послеоперационная боль, тошнота и рвота являются основными причинами дискомфорта и неудов-

летворённости пациента общей анестезией. Это приводит к удлинению сроков восстановления. Введение в анестезиологическую практику безопиоидных схем периоперационной анальгезии демонстрирует более благоприятные исходы. Применение внутривенной инфузии лидокаина может позволить добиться снижения частоты развития осложнений после оперативного вмешательства на легком.

Цель исследования. Оценить эффективность и безопасность периоперационной внутривенной инфузии лидокаина в торакальной хирургии и провести сравнительную оценку различных методов анальгезии.

Материалы и методы. Изучены результаты периоперационной анальгезии 90 пациентов, которым выполнены видеоассистированные торакоскопические лобэктомии. Методом простой рандомизации пациенты разделены на три сопоставимые группы. В 1-й группе применена внутривенная инфузия лидокаина, во 2-й — наркотические анальгетики, в 3-й эпидуральное введение местного анестетика. Оценивались параметры: время экстубации, выраженность болевого синдрома, потребность в анальгетиках, частота возникновения послеоперационной тошноты и рвоты и необходимость проведения санационной фибробронхоскопии.

Результаты. В 1-й группе прессорная реакция на экстубацию была достоверно ниже ($p = 0,0027$). Экстубация в 1-й группе через $29,5 \pm 8,17$ мин. после операции, во 2-й — через $15,3 \pm 5,26$ мин.; 3-й — через $14,2 \pm 6,15$ мин ($p = 0,0045$). Интенсивность боли, общая послеоперационная потребность в анальгетике (промедол) были значительно ниже ($30,1 \pm 2,25$ мг и $51,1 \pm 9,16$ мг против $122,2 \pm 4,18$ мг, в группах эпидуральной анальгезии и группе лидокаина ($p = 0,0018$). Отмечался достоверно более низкий уровень послеоперационной тошноты и рвоты (ПОТР) у пациентов 1-й группы — 1 (3,3%), против 4 (13,3%) пациентов 3-й группы и 7 (23,3%) пациентов 2-й группы ($p = 0,0274$). Санационная ФБС выполнялась у 2 (6,7%) пациентов 1-й группы и у 5 (16,7%) пациентов 2-й группы. У пациентов 3-й группы санационная ФБС не проводилась.

Обсуждение. Послеоперационная боль является серьезной проблемой, поскольку она влияет на несколько систем и вызывает физиологические, иммунологические и психологические изменения. Лечение боли традиционно основывалось на опиоидах. Имеется огромное количество работ, показывающих преимущества комбинированного наркоза с использованием грудной эпидураль-



ной блокады, в сравнении с наркозами без региональных блокад. Наибольшего внимания при внутривенной инфузии лидокаина заслуживает его противовоспалительный эффект. Лидокаин значительно снижает выброс провоспалительных цитокинов, что является одним из главных механизмов, снижающих выраженность болевого синдрома. Внутривенное введение лидокаина во время индукции значительно снижает гемодинамическую нестабильность. В ряде исследований показано, что периоперационная инфузия лидокаина приносит пользу пациентам, перенесшим торакальную операцию, снижая степень выраженности болевого синдрома и потребление опиоидов в раннем послеоперационном периоде. Большая потребность в применении опиоидов может привести к ряду осложнений. Одним из наиболее частых является послеоперационная тошнота и рвота. В нашем исследовании выявлена меньшая распространенность тошноты и рвоты в первой и третьей группах, что связано с меньшей опиоидной нагрузкой, что обусловлено внутривенной инфузией лидокаина и эпидуральным введением местного анестетика. Используемая нами схема введения (болюс 1,5 мг/кг и последующая инфузия 1,5 мг/кг/ч) позволяла поддерживать концентрацию лидокаина на уровне $1,9 \pm 0,62$ мкг/мл. Ни у одного пациента не наблюдалось симптомов токсичности местных анестетиков.

Заключение. Периоперационная внутривенная инфузия низкой дозы лидокаина снижает интенсивность послеоперационной боли у пациентов, которым регионарные методы не применялись. Снижается потребление опиоидов в раннем послеоперационном периоде (до 24 ч после операции), снижается частота послеоперационной тошноты и рвоты, частота выполнения санационной фибробронхоскопии.

Авторы

Зими́на Людмила Александровна — врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации №1 ГБУЗ НИИ-ККБ1 им. проф. Очаповского С.В., Россия, 350000 г. Краснодар, ул. 1-го Мая, 167; e-mail: bolotina.lyuda@gmail.com

Жихарев Василий Александрович — д.м.н, ассистент кафедры анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ППС Куб ГМУ г. Краснодар, ул. Седина, 4; e-mail: vasilii290873@mail.ru

Бушув Александр Сергеевич — к.м.н, врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации №1 ГБУЗ НИИ-ККБ1 им. проф. Очаповского С.В., Россия, 350000 г. Краснодар, ул. 1-го Мая, 167; e-mail: ksmukubris@mail.ru

Арутюнян Роберт Артурович — врач-ординатор отделения анестезиологии и реанимации №1 ГБУЗ НИИ-ККБ1 им. проф. Очаповского С.В., Россия, 350000 г. Краснодар, ул. 1-го Мая, 167; e-mail: robert.arutyunyan1212@mail.ru

ВЛИЯНИЕ СОЕВОГО БЕЛКА В ДИЕТЕ КРЫС НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СОСУДОВ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА

Иванова Г.Т.

ФГБУН Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург, Россия

В настоящее время отмечается изменение профиля питания в сторону избыточного потребления жиров и углеводов, что приводит к развитию метаболического синдрома, в частности, к нарушению липидного и углеводного обмена, дисфункции сосудов, артериальной гипертензии и сахарному диабету. Актуален вопрос поиска методов предупреждения развивающихся нарушений, при этом коррекция белкового состава рациона может привести к снижению сердечнососудистых осложнений.

Целью исследования была оценить эффект введения в рацион соевого белкового изолята на функциональное состояние брыжеечных артерий крыс Wistar, получавших избыточное количество жиров в диете.

Материалы и методы. В исследовании использовали 60 крыс стока Wistar, самцов, возрастом 4 месяца, которые были разделены случайным образом на 3 равные группы. Животные содержались в одинаковых условиях вивария, по 5 штук в клетке при t 20–22°C и световом режиме 12 ч свет/12 ч темнота. Все манипуляции с животными проводились в соответствии с принципами Базельской декларации при одобрении Комиссии по этике Института физиологии им. И.П. Павлова РАН (протокол №03/13 от 13 марта 2023). Группа HFD (high fat diet) получала высокожировую диету (ВЖД, 50 % жиров, 20 % казеина), HFD+Soy — ВЖД с соевыми протеинами (50 % жиров, 20 % соевого изолята SUPRO-760), контрольная — стандартный рацион. За неделю до окончания эксперимента у крыс измеряли артериальное давление (АД) на хвосте манжеточным методом (аппарат для измерения АД «Систола», Россия), проводили глюкозотолерантный и инсулинрезистентный тесты. Через 8 недель диеты у животных, наркотизиро-



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



ванных тилетамин/золазепамом (20 мг/ кг массы крысы, Zoletil 100, Vibras, Франция), исследовали реакции предконтрактированных фенилэфрином брыжеечных артерий на ацетилхолин (АХ) в отсутствие и при применении блокаторов NO-синтазы (L-NAME), циклооксигеназы (индометацин), VC_{Ca} и K_v каналов (тетраэтиламмоний), используя микрофото- и видеорегистрацию диаметра сосудов *in vivo* (программа MMC). После эксперимента наркотизированные животные подвергались эвтаназии декапитацией, проводили сбор крови, взвешивали органы и ткани, выделяли образцы тканей для гистологических исследований.

Результаты. Через 8 недель наблюдения крысы исследованных групп не отличались значимо по массе тела, однако ВЖД вызывала развитие висцерального ожирения — суммарная масса эпидидимального и забрюшинного жира была больше в среднем на 54.6 % у крыс HFD, и на 25.9 % у HFD+Soy по сравнению с контрольными животными. Использование соевых протеинов при ВЖД уменьшало прирост АД, а также предотвращало ремоделирование миокарда, наблюдавшееся в группе HFD. Введение в ВЖД соевого протеина снижало патологические изменения липидного и углеводного обмена, характерные для ВЖД с казеином, в частности уменьшая уровень триглицеридов, ЛПНП и глюкозы в крови и улучшая чувствительность к инсулину.

Исследования показали, что ВЖД приводит к снижению реактивности брыжеечных артерий, амплитуда дилатации артерий на действие АХ была на 19.8 % меньше, чем в контрольной группе. У HFD+Soy группы крыс амплитуда АХ-индуцированной дилатации значимо не отличалась от контроля. Блокада NO-синтазы инкубацией сосудов с L-NAME приводила к снижению амплитуды вазодилатации на АХ у крыс HFD на $47.0 \pm 7.4\%$, у HFD+Soy — на $68.2 \pm 6.6\%$ и у контрольной группы — на $68.9 \pm 5.6\%$. После инкубации сосудов с комплексом трех блокаторов (L-NAME, индометацин и тетраэтиламмоний) амплитуда дилатации на АХ у крыс HFD группы была в 1.5 раза больше, чем в контроле. Амплитуда релаксации на нитропруссид натрия не отличалась между группами.

Заключение. Замена животного белка в ВЖД на соевый изолят препятствует или замедляет развитие характерных для МС факторов: снижает висцеральное ожирение, улучшает состояние углеводного и липидного обмена, оказывает гипотензивное действие. Подтверждено протективное действие соевых протеинов при ВЖД на реактивность сосудов крыс: введение в рацион соевых протеи-

нов приводит к предупреждению эндотелиальной дисфункции, характерной для ВЖД с животным белком, препятствуя нарушению NO-зависимых механизмов вазодилатации.

Контактная информация:

Иванова Галина Тажимовна
ivanovagt@infran.ru

ВЛИЯНИЕ ТРАНСФУЗИИ И ГИПОКСИИ НА КЛЕТЧНУЮ МОДЕЛЬ НЕЙРОВАСКУЛЯРНОЙ ЕДИНИЦЫ

Ивкин А.А., Григорьев Е.В.

Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний,
Кемерово, Россия

Введение. Большое количество факторов, негативно влияющих на головной мозг пациентов детского возраста, при операциях с применением искусственного кровообращения, повышает актуальность разработки новых методов церебропротекции. Одним из них могло бы стать ограничение использования трансфузии, учитывая, что компоненты донорской крови способны инициировать системный воспалительный ответ и нейровоспаление с последующим церебральным повреждением.

Цель. Изучить влияние трансфузии на развитие церебрального повреждения при оперативной коррекции врожденных пороков сердца у детей в условиях искусственного кровообращения (ИК) на клеточной модели нейроваскулярной единицы (НВЕ).

Методы. Для экспериментальной части работы была сформирована клеточная модель НВЕ и проведена ее инкубация с сывороткой крови пациентов, которым проводилась коррекция септальных ВПС в условиях ИК (с низким и высоким содержанием интерлейкина-6 для имитации воздействия системного воспалительного ответа) в различных кислородных условиях (с концентрацией кислорода в среде 5, 7, 10 и 15 %, а также контрольной группой с условиями нормоксии) с определением маркёров повреждения НВЕ: клаудина-5, окклюдина-1 и рецепторов к интерлейкину 1 и 6. Забор сыворотки производился после завершения ИК.

Результаты. При анализе интенсивности флюоресценции клаудина-5 выявлено, что его уровень снижается с понижением кислорода, составляя 33 у.е. при нормоксии, против 11,6 у.е. в условиях



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



содержания кислорода 5 %. При этом добавление сыворотки крови к клеткам НВЕ даже в условиях нормоксии статистически значимо снижало интенсивность флуоресценции, составив 13,7 при добавлении сыворотки с низким содержанием интерлейкина-6 и 2,5 при сыворотке с высоким его содержанием. Анализ флуоресценции окклюдина-1 выявил отсутствие различий между группами по кислородному статусу, но значимое снижение флуоресценции в группах с добавлением сыворотки крови с интерлейкином-6. Анализ экспрессии рецепторов к интерлейкину 1 и 6 также не выявил изменений в различных кислородных условиях, но наблюдалась выраженная реакция на добавление сыворотки пациентов.

Обсуждение. Учитывая, что инкубация с сывороткой моделировала воздействие системного воспаления на головной мозг, можно утверждать, что влияние трансфузии (как фактора инициации системного воспаления) способно приводить к деструкции НВЕ. При этом отказ от трансфузии, фактически, приводящий к гемической гипоксии, что мы и моделировали, создавая условия гипоксии, оказывал значимо меньшее воздействие на головной мозг.

Заключение. На модели нейроваскулярной единицы показано, что действие гипоксии обладает меньшим деструктивным эффектом на головной мозг, чем влияние системного воспалительного ответа.

Контактная информация:

Ивкин Артём Александрович
ivkiaa@kemcardio.ru

ВЛИЯНИЕ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ИНЕРТНЫХ ГАЗОВ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ ПРИ ОСТРОЙ МАССИВНОЙ КРОВОПОТЕРЕ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

**Носов А.М., Демченко К.Н., Лахин Р.Е.,
Андреев Н.А., Коровин В.А.**

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия
имени С. М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург,
Россия

Актуальность. Острая массивная кровопотеря (ОМК) остается актуальной проблемой медицины критических и терминальных состояний. Особенно важно оптимальное и правильное решение этой проблемы при работе бригад скорой помощи и

врачей urgentной хирургии, для специалистов отделений анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии, а также отделений переливания крови. Ведущими звеньями патогенеза ОМК являются нарушение периферической перфузии, критическое снижение доставки кислорода и нутриентов тканям с возможной реализацией в геморрагический шок (1). Известно, что инертные газы обладают нейро- и кардиопротективными свойствами (2, 3, 4). Представляют интерес исследования их положительного влияния в критических ситуациях, связанных с ОМК.

Цель исследования. Экспериментальная оценка эффективности дыхательных смесей с различным содержанием инертных газов на модели острой массивной кровопотери у крупных лабораторных животных.

Материалы и методы. Исследования выполняли на 15 крупных свиньях одной породы, однополох, массой 40–50 кг. Животных рандомизировали на 3 группы и интубировали для профилактики аспирации и регургитации. Индукцию анестезии проводили внутримышечным введением «Zoletil®100» (20 мг/кг массы животного). В 1-й группе (контроль, $n=5$) проводили ингаляцию 30% кислорода без включения в газовую смесь инертных газов. Во 2-й группе (аргон, $n=5$) применяли дыхательную смесь состава аргон — 70%, кислород — 30%. В 3-й группе (аргон-ксенон, $n=5$) использовали газовую смесь, содержащую: аргон — 35%, кислород — 57%, ксенон — 0,2%, азот — остальной объем. Для поддержания анестезии использовался пропофол внутривенно микроструйно в дозировке 4-5 мг/кг/ч.

ОМК моделировали с помощью аппарата «Гемма». В течение 40 мин через левую бедренную артерию забирали до 45% объема циркулирующей крови (ОЦК).

На этапе кровопотери, начиная с 20% ОЦК, инициировали подачу исследуемых газовых смесей через интубационную трубку и продолжали весь период наблюдения до 2 ч после кровопотери. Животные находились на самостоятельном дыхании. Фиксировали показатели системной гемодинамики (среднее артериальное давление, частота сердечных сокращений, сердечный выброс, ударный объем, системное сосудистое сопротивление) и забирали кровь на анализы (клинический анализ крови, анализ газового состава, кислотно-основного состояния и содержания лактата артериальной крови) в 6 точках: перед кровопотерей, при кровопотере 20% ОЦК, 45% ОЦК, через 30, 60 и 120 минут после кровопотери. Оценивали выживаемость в исследуемых



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



группах. Статистическую обработку данных выполняли в программе IBM SPSS Statistics 27.

Результаты и обсуждение. Значения показателей системной гемодинамики, газового состава, кислотно-основного состояния и содержания лактата крови статистически значимо не различались между исследуемыми группами ($p > 0,05$). В ходе исследования в контрольной группе погибло одно животное (на 80 минуте после кровопотери), а в группе аргон-ксенон — два (на 50 и 100 минутах соответственно). Летальность во 2 группе (аргон) составила 0%, в период наблюдения все животные выжили. Однако анализ выживаемости методом Каплан-Мейера не показал статистически значимых различий между группами ($p > 0,05$), требуется большее количество испытуемых животных в каждой группе.

Заключение. Таким образом, с учетом предварительных результатов, возможно предположить достаточно высокую эффективность использования газовой смеси аргон — 70% и кислород — 30% для купирования расстройств острого периода массивной кровопотери в эксперименте на крупных лабораторных животных. Газовая смесь аргон-ксенон в наших исследованиях на 5 свиньях не подтвердила свою эффективность патогенетической профилактики геморрагического шока с летальным исходом, что нуждается в дальнейшем изучении на большей статистической выборке животных.

Список литературы

1. Григорьев Е.В., Лебединский К.М., Щеголев А.В. и др. Реанимация и интенсивная терапия при острой массивной кровопотере у взрослых пациентов // Анестезиология и реаниматология. 2020. №1. С 5-24. DOI: 10.17116/anaesthesiology20200115.
2. Мясникова В.В., Сахнов С.Н., Романов А.В. Цитопротективное действие ксенона // Современные проблемы науки и образования. 2023. №1. С. 93-106. DOI: 10.17513/spno.32446.
3. Liang M., Ahmad F, Dickinson R. Neuroprotection by the noble gases argon and xenon as treatments for acquired brain injury: a preclinical systematic review and meta-analysis. Br J Anaesth. 2022 Aug; 129 (2): 200-218. DOI: 10.1016/j.bja.2022.04.016. PMID: 35688658; PMCID: PMC9428918.
4. Nair S.G. Argon: The future organ protectant? Ann Card Anaesth. 2019 Apr-Jun;22 (2): 111-112. DOI: 10.4103/aca.ACA_180_18. PMID: 30971590; PMCID: PMC6489398.

Контактная информация:

Коровин Владимир Александрович
vladlkoro@yandex.ru

ИЗМЕНЧИВОСТЬ СИМПТОМОВ ВЗК У МЫШЕЙ, НОКАУТНЫХ ПО ГЕНУ МУЦИНА-2: ВЛИЯНИЕ БЭКГРАУНДА И УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ

Милутинович К.С.¹, Попов В.С.¹

¹ МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Актуальность. Мыши, нокаутные по гену муцина-2 (*Muc2*^{-/-}), демонстрируют симптомы схожие с таковыми у людей с воспалительными заболеваниями кишечника (ВЗК). Большинство работ с использованием этих мышей проводилось не на исходном, смешанном бэкграунде C57BL/6J и 129/SvOla, а на чистых бэкграундах 129SV или — на C57Bl/6. При этом в обоих случаях мыши демонстрировали развитие ВЗК с незначительными отличиями.

У *Muc2*^{-/-} мышей с 5-ой недели жизни начинают происходить патологические изменения, которые наиболее остро выражены в дистальном отделе толстого кишечника. К основным изменениям в морфологии кишечника относятся: уплощение и удлинение ворсинок, усиление инфильтрации иммунных клеток, а также усиленная пролиферация эпителиальных клеток, что считается основной причиной формированию аденокарцином.

Однако в опубликованных экспериментальных работах у *Muc2*^{-/-} мышей наблюдается широкое разнообразие проявлений фенотипа: по времени возникновения и по частоте проявления как клинических и гистологических признаков патологии, так и аденокарцином. Причинами этой изменчивости может служить влияние пола и возраста, а также могут влиять разные бэкграунды и условия содержания. Выяснение причин изменчивости патологических проявлений в этой модели важно как с точки зрения улучшения качества результатов при работе с моделью, так и с точки зрения понимания процессов, влияющих на патогенез ВЗК.

Цель. Изучить влияние условий содержания, бэкграунда и пола на проявление клинических и гистологических симптомов ВЗК у *Muc2*^{-/-} мышей

Материалы и методы. Животные SPF категории содержались в стандартных условиях вивария, в соответствии с ГОСТом 33216-2014 «Руководство по содержанию и уходу за лабораторными животными. Правила содержания и ухода за лабораторными грызунами и кроликами». Содержание животных в виварии и использование животных в эксперименте одобрено комиссией по биоэтике МГУ (заявка № 3.6-сод от 19.05.2024), эксперимент также одобрен комиссией (заявка №183-ж от 12.08.2024).

В эксперименте были использованы самцы и самки линии *Muc2*^{-/-} на бэкграунде C57BL/6, содер-



жавшиеся в открытых клетках (8 самцов и 4 самки wt, 9 самцов и 4 самки ko в возрасте от 10 до 12 месяцев), а также животные содержавшиеся в ИВК (3 самца wt и 3 самца ko в возрасте 6 месяцев). После эвтаназии передозировкой смеси золетила 100 с ксилазином (200 мкл i.p. p-p 30 мг/мл по золетилу Vibrac, France) кишечник помещали в 10-% забуференный формалин для последующей подготовки к гистологическому анализу. Для анализа брали участки дистального отдела толстого кишечника. Срезы нарезали на микротоме толщиной 4 мкм.

В работе производили обсчет количества бокаловидных клеток, количества клеток иммунного инфильтрата и измерение длины ворсинок кишечника, а также отмечались наличие спаек между ворсинками и патологических образований.

Статистическая обработка производилась с помощью теста Mann-Whitney.

Результаты. При сравнении самцов и самок, содержащихся в клетках открытого типа, было выявлено, что длина ворсинки, выраженная в количестве энтероцитов на ворсинку, была статистически значимо больше у нокаутных самцов и самок по сравнению с контрольными животными ($p=0.0001$ и $p=0.028$ соответственно). При этом, у контрольных самок длина ворсинки была статистически значимо больше, чем у контрольных самцов ($p=0.004$), также у *Muc2*^{-/-} самок наблюдалось значительно более длинные ворсинки по сравнению с длинной ворсинки *Muc2*^{-/-} самцов ($p=0.019$). При анализе количества иммунного инфильтрата, выраженного в количестве иммунных клеток под и между тремя ворсинками, статистически значимая разница наблюдалась только у *Muc2*^{-/-} самцов и самок по сравнению с контрольными животными ($p=0.004$ и $p=0.028$, соответственно).

При изучении влияния условий содержания на проявление гистологических признаков было обнаружено, что при содержании самцов *Muc2*^{-/-} в ИВК наблюдается статистически значимо более длинные ворсинки по сравнению с контрольными животными ($p=0.0001$), что мы также наблюдали у животных, содержащихся в открытых клетках. Однако у самцов *Muc2*^{-/-}, содержащихся в ИВК, не наблюдается статистически значимых отличий в количестве иммунного инфильтрата, в то время как при содержании в клетках открытого типа, уровень иммунного инфильтрата был выше у *Muc2*^{-/-} самцов по сравнению с диким типом ($p=0.004$).

Заключение. При анализе вариабельности проявления гистологических признаков патологии у мышей *Muc2*^{-/-} (модель ВЗК) мы обнаружили отличия как между самцами и самками, так и между животными, находящимися в разных условиях

содержания. Наши результаты означают необходимость более тщательного подбора контролей при работе с этой моделью, а также актуализируют вопрос мультицентровых исследований.

Контактная информация:

Милутинович Ксения Стевановна
milutinovicks@my.msu.ru

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА НИЗКОЧАСТОТНОЙ ПЬЕЗОТРОМБОЭЛАСТОГРАФИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ГЕМОСТАТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА У КРЫС НА МОДЕЛИ ОСТРОГО РЕСПИРАТОРНОГО ДИСТРЕСС-СИНДРОМА

Пугач В.А.¹, Волошин Н.И.², Строкина Е.И.¹, Тюнин М.А.¹

¹Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины, Санкт-Петербург, Россия

²Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

Актуальность. Стремительность нарушений в системе гемостаза при остром респираторном дистресс-синдроме (ОРДС) требует поиска наиболее информативных методов для своевременного выявления направленности и степени выраженности этих изменений. Традиционно используемые локальные тесты (АЧТВ, ПВ, ТВ и др.) дают только приблизительную характеристику гемостатического потенциала, что обуславливает необходимость использования глобальных тестов, которые еще недостаточно внедрены в клиническую практику и доклинические исследования. Наиболее перспективным глобальным тестом представляется низкочастотная пьезотромбоэластография (НПТЭГ), информативность которой, в настоящее время, мало изучена при ОРДС.

Цель. Исследовать информативность метода НПТЭГ в сравнении с локальными тестами для комплексной оценки гемостатического потенциала у крыс на модели ОРДС.

Материалы и методы. Работа выполнена на беспородных крысах-самцах возрастом 8–10 нед массой тела 300–350 г (НИЦ «Курчатовский институт» — ПЛЖ «Рапполово», Ленинградская область). Все исследования проведены в соответствии с Европейской Конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и иных научных целей. Содержание животных и дизайн эксперимента одобрены биоэтической комиссией ФГБУ «ГНИИИ ВМ» МО РФ (№ 21 от 13.10.2022



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



г.). ОРДС моделировали посредством однократного интратрахеального (и/т) введения крысам липополисахарида (ЛПС) *Salmonella enterica* («Sigma-Aldrich», США) в дозе 20 мг/кг (соответствовала ОРДС средней степени тяжести — ОРДС_{средн}) и в дозе 30 мг/кг (соответствовала ОРДС тяжелой степени — ОРДС_{тяж}). ЛПС растворяли в фосфатно-солевом буфере (ФСБ) при pH=7,4 и вводили и/т в объеме 1,5 мл на 1 кг массы тела животного. В качестве контроля использовали крыс после и/т введения ФСБ в аналогичном объеме. Для проведения эксперимента формировали 3 группы животных по 6 особей в каждой. На 3 сут эксперимента крыс наркотизировали [растворы препаратов «Ксила» (10 мг/мл) и «Золетил 100» (25 мг/мл) в соотношении 1:1 в объеме 1 мл/кг, внутримышечно] и отбирали пробы венозной крови (*v. cava caudalis*) для выполнения НПТЭГ (АРП-01М «Меднорд», Россия), исследования коагулограммы (коагулометр «Тсоаг КС 4 Delta», Ирландия) и клинического анализа крови (анализатор «Mythic 18 Vet», Швейцария). С целью оценки степени выраженности отека легких определяли массовый коэффициент легких (МКЛ). Выведение крыс из эксперимента осуществляли передозировкой растворов общих анестетиков [растворы препаратов «Ксила» (20 мг/мл) и «Золетил 100» (50 мг/мл) в соотношении 1:1 в объеме 1 мл/кг, внутримышечно] с последующим обескровливанием. Статистическую обработку результатов проводили методами непараметрической статистики (GraphPad Prism 8.0, США).

Результаты. Через 3 сут после и/т введения ЛПС у крыс выявляли увеличение МКЛ, что свидетельствовало о выраженном отеке легких. В сравнении с контрольными животными у крыс при ОРДС_{средн} МКЛ был повышен в 2,0 раза, а при ОРДС_{тяж} — в 3,5 раза ($p < 0,05$). По результатам НПТЭГ на обеих моделях ОРДС установлено увеличение интенсивности контактной фазы коагуляции в среднем на 81,0 % ($p < 0,05$) и максимальной плотности сгустка в среднем на 22,1 % ($p < 0,05$). При ОРДС_{тяж} у крыс дополнительно регистрировали снижение времени формирования фибрин-тромбоцитарного сгустка на 33,2 % ($p < 0,05$), а также увеличение следующих показателей ($p < 0,05$): константы тромбиновой активности на 74,5 %, интенсивности коагуляционного драйва на 38,6 %, интенсивности тотального свертывания крови на 63,3 % и коэффициента суммарной противосвертывающей активности на 210,4 %. Результаты локальных тестов оценки состояния системы гемостаза у крыс позволили выявить статистически значимое увеличение уровня фибриногена в среднем на 33,5 % ($p < 0,05$) на обеих моделях ОРДС, при этом остальные параметры (АЧТВ, ПВ, ТВ, антиромбин,

количество тромбоцитов, гематокрит и др.) не отличались от показателей животных контрольной группы.

Обсуждение. На экспериментальных моделях ОРДС показано, что локальные тесты не позволяют оценить степень выраженности гемостазиологических нарушений у крыс в зависимости от тяжести ОРДС. Методом НПТЭГ определено, что ОРДС_{средн} характеризуется только структурной гиперкоагуляцией, в то время как ОРДС_{тяж} сопровождается как структурной, так и хронометрической гиперкоагуляцией вследствие повышения тромбинообразования, усиления процесса полимеризации фибрина и интенсивности ретракции сгустка, а также напряженности противосвертывающих механизмов.

Заключение. Для комплексной оценки выраженности гемостазиологических нарушений при ОРДС показатели НПТЭГ отличаются большей информативностью в сравнении с локальными тестами. Метод НПТЭГ целесообразно использовать в доклинических исследованиях эффективности и безопасности кандидатных антиагрегантных, антикоагулянтных и тромболитических препаратов.

Контактная информация:

Пугач Виктория Александровна
gniiivm_2@mil.ru

ДИНАМИКА МИКРОЦИРКУЛЯТОРНЫХ НАРУШЕНИЙ В РАННЕМ ПОСТРЕАНИМАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ АСФИКСИЧЕСКОЙ ОСТАНОВКИ КРОВОБРАЩЕНИЯ

**Рыжков И.А., Дубенский А.Ю., Лапин К.Н.,
Калабушев С.Н., Варнакова Л.А.,
Цоколаева З.И., Долгих В.Т.**

НИИ общей реаниматологии им. В. А. Неговского
Федерального научно-клинического центра
реаниматологии и реабилитологии, Москва, Россия

Введение. Выраженность микроциркуляторных нарушений, развивающихся в постреанимационном периоде, коррелирует с тяжестью течения постреанимационного синдрома и вероятностью неблагоприятного исхода. Острая дыхательная недостаточность (и асфиксия как частный ее вариант) является второй по частоте причиной остановки кровообращения (ОК) после первично кардиальных причин.

Цель исследования. Оценить тяжесть и динамику микроциркуляторных нарушений в раннем постреанимационном периоде после асфиксической остановки кровообращения.



Материалы и методы. Исследование провели на 34 половозрелых крысах-самцах линии Wistar массой 250-350 г.: I группа (n=12) — ложно оперированные животные (ЛО), II группа (n=22) — асфиксическая ОК с последующей реанимацией (группа «ОК»). Крыс анестезировали комбинацией тилетамин/золазепам 20 мг/кг + ксилазин 5 мг/кг внутривентриально. С целью индукции асфиксической ОК животному вводили миорелаксант (рокурония бромид 1,4 мг/кг). Снижение среднего артериального давления (АД) до 20 мм рт. ст. в сочетании с агональным ритмом сердца на ЭКГ расценивали как начало ОК. Через 2 мин после этого проводили реанимационные мероприятия (компрессии грудной клетки, ИВЛ, адреналин). Признаками восстановления спонтанного кровообращения были увеличение АД выше 50 мм рт. ст. в сочетании с организованным ритмом сердца на ЭКГ.

В постреанимационном периоде продолжали мониторинг, ИВЛ 100% O₂, инфузионную терапию. Для оценки микроциркуляции в коже конечности животного использовали метод лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) с измерением величины кожной перфузии (M, пф. ед.) и кожной сосудистой проводимости (CVC=M/АД). Исследуемые показатели (АД, M, CVC, газовый состав и кислотно-основное состояние артериальной крови) измеряли в исходном состоянии, на 10-й и 120-й минутах постреанимационного периода. Дополнительно на 120-й минуте (после 3 минут пережатия задней конечности животного) с помощью ЛДФ оценивали амплитуду постокклюзионной реактивной гиперемии (M_{max}, CVC_{max}) в коже. После этого животные подвергались эвтаназии методом передозировки анестетика. Для оценки статистической значимости различий показателей между группами использовали критерий U Манна-Уитни. Результаты представили в виде Me [25%; 75%]. Уровень p < 0,05 считали статистически значимым.

Результаты. В группе «ОК» летальность составила 16,6% за двухчасовой период наблюдения. Между группами не выявлено статистически значимых различий по исследуемым показателям в исходном состоянии. На 10-й минуте постреанимационного периода группы «ОК» и ЛО уже не различались по АД (67[62;82] vs 60[59;72], p=0,482), но в группе «ОК» показатели M и CVC были ниже, чем в группе ЛО (M 10,1[7,0;12,5] vs 14,7[12,1;16,5], p=0,001; CVC 0,12[0,11;0,21] vs 0,21[0,19;0,24], p=0,005, соответственно). У животных группы «ОК» на этом этапе выявлялся декомпенсированный смешанный ацидоз (рН 7,21, рСО₂ 51 мм рт.ст.). На 120-й минуте группы «ОК» и ЛО не отличались по значениям АД (63[62;67] vs 63[57;68], p=0,892), M (15,0[13,2;16,1]

vs 15,4[13,0;17,4], p=0,443) и CVC (0,24[0,19;0,26] vs 0,24[0,21;0,24], p=0,849). К этому времени ацидоз в группе «ОК» был компенсирован (рН 7,5, рСО₂ 34 мм рт.ст.). Анализ показателей постокклюзионной реактивной гиперемии (M_{max}, CVC_{max}) в коже также не выявил межгрупповых различий на 120-й минуте постреанимационного периода.

Обсуждение. Полученные данные свидетельствуют о хорошем восстановлении системной гемодинамики и микроциркуляции при краткосрочной асфиксической ОК. Не было выявлено специфических изменений постокклюзионной реактивной гиперемии на 120-й минуте постреанимационного периода. Можно предположить, что утяжеление экспериментальной модели за счет большей длительности гипоксии, а также оценка микроциркуляции в более отдаленном постреанимационном периоде позволят лучше понять патофизиологию микроциркуляторных нарушений при асфиксической ОК.

Заключение. Нарушения микроциркуляции (снижение перфузии и сосудистой проводимости в коже, метаболический ацидоз), развивающиеся в первые минуты постреанимационного периода после асфиксической ОК, в значительной степени компенсируются через 2 часа от восстановления спонтанного кровообращения на фоне проведения стандартной интенсивной терапии.

Контактная информация:

Рыжков Иван Александрович
iryzhkov@fnkcr.ru

ЭНЕРГОЧУВСТВИТЕЛЬНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ КАК МЕТОД ДОКЛИНИЧЕСКИХ БИОМЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Шашурин Д.А.¹, Сулова Е.В.²,
Медведев О.С.¹, Шелков Г.А.³

¹Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, факультет фундаментальной медицины, Москва, Россия

²Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, химический факультет, Москва, Россия

³Объединённый институт ядерных исследований, Дубна, Россия

Энергочувствительная компьютерная томография (ЭКТ) представляет собой новый метод исследования живых и неживых объектов, основанный на синтезе информации об их коэффициентах ослабления рентгеновского излучения при различ-



ных энергиях рентгеновских фотонов в различных проекциях и последующей 3D-реконструкции их структуры с учетом регистрируемых таким образом спектров поглощения. ЭКТ позволяет идентифицировать и визуализировать внутренние структуры исследуемых объектов с учетом не только рентгеновской плотности, но и их химического состава. Это открывает принципиально новые возможности для экспериментальных исследований и медицинской диагностики. Например, становится возможной визуализация мягких тканей, обладающих низкими коэффициентами поглощения и только ограниченно различимыми с помощью других рентгенологических методов, включая «классическую» (энергоинтегративную) компьютерную томографию. Существенно расширяются возможности проведения исследований с использованием контрастирования за счет снижения доз необходимых контрастных агентов (КА), использования КА со специфической селективностью и применения многокомпонентных контрастных систем.

В настоящей работе рассмотрены физические и технические основы ЭКТ, возможности, ограничения и перспективы ее применения в доклинических биомедицинских исследованиях. Представлены литературные и собственные результаты биомедицинских и смежных ЭКТ-исследований, включая исследования с применением новых типов композитных КА.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 22-15-00072).

Контактная информация:

Шашурин Денис Александрович
shashurin@mail.ru

ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ МЫШЦ ЗАДНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ДЕЦЕРЕБРИРОВАННОЙ КРЫСЫ, НОКАУТНОЙ ПО ГЕНУ ДОФАМИНОВОГО ТРАСПОРТЕРА

**Шкорбатова П.Ю.^{1,2}, Ляховецкий В.А.¹,
Горский О.В.^{1,2}, Павлова Н.В.¹,
Калинина Д.С.², Баженова Е.Ю.¹,
Мусиенко П.Е.^{1,2,3}, Меркульева Н.С.¹**

¹ФГБУН Институт физиологии им. И.П. Павлова
РАН, Санкт-Петербург, Россия

²Санкт-Петербургский Государственный
Университет, Санкт-Петербург, Россия

³Центр мозга и нейротехнологий ФМБА,
Москва, Россия

Актуальность. Известно, что согласованная работа мышц-флексоров и мышц-экстензоров во время локомоции находится под контролем моноаминергических (адренергических, дофаминергических и серотонинергических) нейронных сетей (Jordan et al., 2008; Grillner, El Manira, 2020). При этом участие дофаминергической системы в инициации и поддержании работы спинальных локомоторных сетей недостаточно изучено. Децеребрированные препараты животных широко используются при изучении спинальных нейронных сетей, традиционно такие исследования проводились на кошках (напр. Шик и др, 1966). Использование децеребрированных препаратов грызунов предполагает возможность их генетической модификации, следовательно прицельного изучения влияния конкретных нейромедиаторов на спинальные нейронные сети.

Цель работы. Сравнение тонической и вызванной эпидуральной стимуляцией активности мышц задних конечностей децеребрированных крыс дикого типа (WT) и крыс, нокаутных по гену дофаминового транспортера (DAT-KO).

Материалы и методы. Работа проведена на самцах крыс породы Вистар (11 WT и 8 DAT-KO крыс) в возрасте 6-18 месяцев. Экспериментальные процедуры проводились в соответствии с требованиями Директивы Совета Европы 2010 / 63EU, протокол исследования №131-03-06 от 12 декабря 2022 г был одобрен Этическим комитетом в области исследований на животных СПбГУ. Животных наркотизировали смесью изофлурана на кислороде (4-5% для индукции и 1-2% для поддержания анестезии, скорость 0.8 л/мин). Производили билатеральную имплантацию биполярных миографических электродов, представляющих собой пару проводов из нержавеющей стали в тефлоновой изоляции, в перднюю большеберцовую и медиальную икроножную мышцы. После лигирования сонных артерий, проводили децеребрацию на преколликкулярном уровне, затем животное помещали в специальную стереотаксическую раму, голову и позвоночник фиксировали зажимами, задние конечности находились в безопорном состоянии. Производили ламинэктомию позвонков VT13-VL2, чтобы открыть доступ к сегментам L2-L6 спинного мозга. За 20-30 мин. до начала эксперимента анестезию отключали. Регистрацию активности мышц проводили за 5-10 с до начала стимуляции (тоническая активность), и во время эпидуральной стимуляции прямоугольными бифазными импульсами монополярно при помощи серебряного шарикового электрода (d = 0.5 мм). В конце эксперимента животных эвтаназировали передозировкой



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



изофлурана (5%), затем проводили транскардиальную перфузионную фиксацию 4% раствором забуференного параформальдегида. Из материала головного мозга изготавливали парасагиттальные срезы, которые окрашивали по методу Ниссля. Методика исследования подробно описана ранее (Шкорбатова и др., 2023; Ляховецкий и др., 2024).

Результаты. По результатам посмертного гистологического исследования каждая группа крыс (WT и DAT-KO) была разделена на две подгруппы в зависимости от наличия повреждения черной субстанции (SN). Было показано, что животные с поврежденной SN, как WT, так и DAT-KO, демонстрируют повышенную тоническую и вызванную эпидуральной стимуляцией мышечную активность по сравнению с подгруппами с неповрежденной SN. Сила тока, необходимая для вызова максимально-среднего ответа, была ниже у DAT-KO крыс.

Обсуждение. по-видимому, у крыс DAT-KO нисходящие дофаминергические проекции от SN влияют на спинальные сети, несмотря на описанные в литературе сниженные функциональные связи дофаминергических регионов среднего мозга (Reinwald et al., 2022). Мы предполагаем, что более быстрая дезактивация дофамина после децеребрации у крыс DAT-KO с поврежденным SN дополнительно облегчает их ответы, вызванные эпидуральной стимуляцией. Настоящее исследование углубляет знания в области физиологии организации движения и нейрофармакологических механизмов сенсомоторной активности: расширяет предыдущие знания об облегчении тонической и вызванной электростимуляцией мышечной активности при повреждении SN и функционирования нисходящих дофаминергических путей в условиях отсутствия транспортера дофамина.

Финансирование. Работа выполнена при финансировании грантами РНФ 21-15-00235 (анализ данных); РНФ 22-15-00092 (проведение нейрофизиологических экспериментов), а также проектами СПбГУ № 94030803/10462359 (Е.Ю.Б., Д.С.К.), 95444211 (разведение нокаутных крыс).

Контактная информация:

Шкорбатова Полина Юрьевна
polinavet@yandex.ru

НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ И ПСИХОФАРМАКОЛОГИЯ В БИМЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

**Каркищенко Н.Н., Фокин Ю.В.,
Давбер Б.А., Харитонов С.Ю.**

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Научный центр биомедицинских технологий Федерального медико-биологического агентства» (ФГБУН НЦБМТ ФМБА России),
Красногорск, Россия

Актуальность. Дефицит информативных методов оценки эффектов нейрорепаративных средств, коррекции когнитивных нарушений и нейродегенеративных заболеваний является важной задачей биомедицины и определяет необходимость поиска новых исследовательских подходов.

Цель работы. Создание комплексного диагностического инструмента (нейромодуля) для анализа и модулирования интрацентральных отношений головного мозга лабораторных животных в доклинических исследованиях.

Материалы и методы. Разработанный в ФГБУН НЦБМТ ФМБА России нейромодуль включает комплекс биомедицинских тестов, направленных на глубокий анализ активности головного мозга крупных и мелких лабораторных животных посредством детекции электрограмм мозга, поведенческих, психофизиологических, коммуникативных и других параметров.

Результаты и обсуждение. Нормирование информативных параметров электрограмм преимущественно в высокочастотных диапазонах, отражающих γ -осцилляции (45-250 Гц) и связанные с ними гиппокампальные механизмы, регулирующие когнитивные функции, а также многофункциональный анализ и верификация результатов посредством других биомедицинских методов позволяют получать убедительные данные о психоэмоциональном состоянии животных и действии нейрорепаративных средств, а также прогнозировать свойства инновационных соединений.

Заключение. В доклинических исследованиях психофармакологических средств с помощью нейромодуля, включающего анализ эмоционально-физиологических параметров, возможно установить ноотропные и другие свойства, верифицировать когнитивные функции, отражаемые высокочастотной гиппокампальной γ -ритмикой, ассоциированной с активностью вставочных нейронов и пирамидных клеток, а также интрацентральные отношения головного мозга.

Контактная информация:

Фокин Юрий Владимирович
fokin@scbmt.ru



ВЛИЯНИЕ ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНАЦИИ НА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ ИНДУЦИРОВАННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОЛОГИИ ЭРИТРОЦИТОВ ПАЦИЕНТОВ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИНФАРКТА ГОЛОВНОГО МОЗГА

Евсеев А.К.¹, Левина О.А.¹, Горончаровская И.В.¹, Шабанов А.К.^{1,2}, Потапова Н.А.¹

¹ГБУЗ НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ, Москва

²НИИ общей реаниматологии им. В.А. Неговского ФНКЦ РР, Москва, Россия

Актуальность. Гипоксия, развивающаяся при остром нарушении мозгового кровообращения различной этиологии, является причиной запуска ряда патологических процессов, приводящих к дисфункции жизненно важных систем организма. Данное состояние может усугубляться на фоне нарушения морфофункционального состояния эритроцитов, как основного переносчика кислорода к органам и тканям. Одним из зарекомендовавших себя методов борьбы с гипоксией является гипербарическая оксигенация (ГБО), основанная на дыхании чистым кислородом при повышенном давлении. Однако сложность исследования влияния ГБО на морфологию эритроцитов связана с особенностями используемых методов анализа, не позволяющих с достаточно высокой точностью оценить изменение деформируемости клетки, а также с выбором объекта исследования (Amin H.M. et al., 1995; Mychaskiw G. et al, 2001; Sinan M. et al, 2016). В связи с этим весьма перспективным является исследование эритроцитов, основанное на анализе изменения их морфологии в зависимости от величины потенциала оптически прозрачного электрода, позволяющее получить дополнительные данные об их состоянии.

Цель. Исследование влияния ГБО на электрохимически индуцированное изменение морфологии эритроцитов пациентов в остром периоде инфаркта головного мозга.

Материалы и методы. Было обследовано 6 пациентов с инфарктом головного мозга в возрасте 52,5 (41,3; 63,0) лет. В качестве объекта исследования использовали цельную кровь, отобранную в пробирки с антикоагулянтом гепарином лития. Забор крови осуществляли до и после проведения сеанса ГБО. Анализу подвергалась суспензия, полученная добавлением 10 мкл крови к 1 мл физиологического раствора. Исследование суспензии проводили в потенциодинамическом режиме с использованием потенциостата IPC-Contrast (Кронас, Россия) в диапазоне потенциалов $-0,6 \div$

$+1,2$ В (х.с.э.) со скоростью развертки потенциала 10 мВ/с. В работе использовали трехэлектродную электрохимическую ячейку с рабочим ИТО электродом (Sigma-Aldrich, США), расположенным на дне ячейки, серебряной проволокой, покрытой хлоридом серебра, в качестве электрода сравнения и платиновой проволокой в качестве вспомогательного электрода. Оценку морфологии эритроцитов проводили в режиме реального времени на инвертированном микроскопе Eclipse TS100 (Nikon, Япония), объектив CFI S Plan Fluor ELWD 60x/0.70 (Nikon, Япония), с цифровой 5.0 Мрiх камерой DS-Fi1 и цифровой рамкой DS-L2 (Nikon, Япония).

Результаты. При исследовании влияния ГБО на электрохимически индуцированное изменение морфологии эритроцитов на малой выборке было отмечено процентное перераспределение морфологических форм эритроцитов. Так, после проведения сеанса ГБО наблюдали увеличение доли эхиноцитов II и III (здесь и далее по терминологии Bessis M., 1973) с 61,5% до 73,0% и снижение доли сфероэхиноцитов I и II с 33,4% до 22,2%. При этом доля дискоцитов и эхиноцитов I оставалась практически неизменной — 5,1% и 4,8% до и после проведения сеанса, соответственно. Кроме того, обращает на себя внимание влияние курсового назначения ГБО на морфологию эритроцитов. У пациентки А. (57 лет) при курсовом назначении ГБО до 1-го сеанса в пробе не были выявлены дискоциты и эхиноциты I, доля эхиноцитов II и III составляла 13,3%, а сфероэхиноцитов I и II — 86,7%. Проведение сеанса ГБО привело к увеличению доли эхиноцитов II и III до 73,0% и снижению доли сфероэхиноцитов I и II до 27,0%. Уже после 2-го сеанса в пробах наблюдали появление дискоцитов, а после 3-го сеанса доля дискоцитов и эхиноцитов I составила 7,4%, эхиноцитов II и III — 81,5%, а сфероэхиноцитов I и II — 11,1%.

Обсуждение. Применение метода электрохимически индуцированного изменения морфологии эритроцитов, позволяющее не только оценить морфологию клеток, но и исследовать функционирование их цитоскелета, у пациентов с инфарктом головного мозга на ранней стадии заболевания показало свою эффективность. Предварительные результаты свидетельствуют о перераспределении морфологических форм в сторону увеличения доли эритроцитов с большей площадью поверхности (дискоциты и эхиноциты) и снижения доли эритроцитов с низкой площадью поверхности (сфероэхиноциты), что, в свою очередь, должно оказывать положительное влияние на эффективность их газотранспортной функции.



Заключение. С помощью метода исследования электрохимически индуцированного изменения морфологии эритроцитов было показано, что проведение ГБО в целом оказывает положительное влияние на морфофункциональные свойства эритроцитов у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения, выражающееся в увеличении доли дискоцитов и снижении доли дегенеративных форм, что, в свою очередь, может оказывать влияние на процессы оксигенации головного мозга.

Контактная информация:

Евсеев Анатолий Константинович

E-mail: EvseevAK@sklif.mos.ru

**СТРУКТУРА ЛЕТАЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ
НОРМО- И ГИПОТЕРМИИ ПРИ
ОСТРОЙ МАССИВНОЙ КРОВОПОТЕРЕ
(ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)**

**Тропская Н.С.¹, Черпаков Р.А.^{1,2},
Гурман Ю.В.¹, Разбицкая О.В.¹,
Шабанов А.К.^{1,2}, Петриков С.С.¹**

¹ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»,
Москва, Россия

²НИИ ОР им. В.А. Неговского ФНКЦ РР, Москва,
Россия

Актуальность. Компенсаторные механизмы практически всех эндотермных живых организмов при массивных повреждениях включают в себя замедление окислительно-восстановительных процессов со снижением выделяемого тепла. Однако, несмотря на очевидные плюсы в краткосрочной перспективе при массивной кровопотере неизбежная централизация кровообращения и развитие ишемии органов и тканей приводит к поступлению накопившихся продуктов метаболизма в центральное русло после стабилизации показателей гемодинамики. Поиск баланса между адекватной перфузией периферических отделов организма и сохранением адекватного кровотока в жизненно-важных органах создает неизбежную дилемму перед клиницистами и патофизиологами.

Цель. Определить влияние температуры тела на структуру летальности лабораторных животных при острой массивной кровопотере.

Материалы и методы. Эксперименты проведены на 47 крысах-самцах линии Wistar весом 350-400 г. Все животные содержались конвенцио-

нально в контролируемых условиях окружающей среды при температуре 20-24°C и влажности 45-65%, с режимом освещенности с 8 до 20 часов — свет, с 20 до 8 часов — сумеречное освещение. Исследование было одобрено комитетом по биомедицинской этике ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ» (Протокол №6-23 от 26.09.2023). Животные были разделены на две группы — группу I с поддержанием средней температуры тела на уровне физиологической нормы (36-38°C) (n=27) и группа II с естественным охлаждением до 30°C (n = 20). В обеих группах выполнялось моделирование острой кровопотери по методу С. J. Wiggers'a. Животным после анестезии (Золетил+Ксилазин 1:2 внутримышечно 0,6 мл/кг) была выполнена катетеризация сонной артерии с проведением непрерывного мониторинга и АД. После получения устойчивой пульсовой волны выполнялось введение 100 Ед гепарина с постепенной эксфузией крови на протяжении 15 минут, до достижения САД 50 мм рт.ст. Гипотензия сохранялась на заданном уровне 60 минут, после чего проводилось инфузия растворов кристаллоидов и коллоидов в соотношении 2 к 1 на протяжении 15 минут в объеме изъятой крови. Далее катетер извлекался, артерия перевязывалась, а рана послойно ушивалась. В обеих группах на протяжении всего оперативного вмешательства осуществлялась непрерывная ректальная термометрия. В группе I поддержание температуры 36-38°C осуществлялось за счет обогреваемого лабораторного столика. В группе II животные находились на лабораторном столике из древесины без дополнительного подогрева. В послеоперационном периоде животные имели свободный доступ к воде и корму. Дополнительные лекарственные средства не вводились. Летальность оценивалась на протяжении первых двух суток. Вывод выживших животных из эксперимента осуществлялся путем пересечения крупного сосудистого пучка (грудной отдел аорты) в условиях анестезии, трехкратно превышающей интраоперационную. Для статистического анализа использовали непараметрические критерии, статистически значимыми считали значения при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. На фоне проведенного оперативного вмешательства в обеих группах отмечалась как интра-так и послеоперационная летальность. Так, в I группе из 27 животных погибло 12, во II группе из 20 погибло 8. Летальность составила 44 и 40%, соответственно. Несмотря на сопоставимые величины, структура летальности была различна. Так, в I группе на интраоперационном этапе (кровопотери, гипотензии и инфузии)



погибло 11 животных, что составляло 40%, а через 24 — 48 часов после начала эксперимента — погибло 1 животное (4%). В то время как во II группе на интра- и послеоперационном этапах погибло по 4 животных (20% и 20%, соответственно). Послеоперационный период выживших животных протекал без особенностей.

Анализ температуры тела животных, погибших в интраоперационном периоде, выявил статистически значимое снижение температуры во II группе до (30,1(29,6; 30,5)°C) по сравнению с I группой (36,7(36,2; 37,0)°C, $p < 0,05$). Таким образом, искусственное поддержание нормотермии в условиях массивной кровопотери приводит к тенденции увеличения интраоперационной летальности в 2 раза ($p = 0,0617$; лог-ранговый критерий).

Заключение. Изменение температуры тела экспериментальных животных вызывает перераспределение факторов, влияющих на альтеративные процессы, что сопряжено с изменением структуры периоперационной летальности.

Контактная информация:

Черпаков Ростислав Александрович
zealot333@mail.ru

ВЛИЯНИЕ АНТАГОНИСТА ПОСТСИНАПТИЧЕСКИХ A_2 - АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ БЕДИТИНА НА ОРГАНИЧУЮ ГЕМОДИНАМИКУ И СОДЕРЖАНИЕ Ca^{2+} В КАРДИОМИОЦИТАХ ПРИ ИШЕМИИ СЕРДЦА У КРЫС

Ширинян М.Э.¹, Медведев О.С.²

¹Научно-технологический центр органической и фармацевтической химии НАН РА (НТЦОФХ НАН РА), Ереван, Армения

²Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, Москва, Россия

Актуальность. Бедитин — новое производное 1,4-бензодиоксана, — разработан в НТЦОФХ НАН РА и представляет собой оригинальное сосудорасширяющее средство, подавляющее реакции, опосредуемые постсинаптическими A_2 -адренорецепторами, и повышающее устойчивость организма к гипоксическо-ишемическим воздействиям. Существенно увеличивает скорость мозгового кровотока и понижает сопротивление сосудов в различных структурах головного мозга крыс без значимых сдвигов в показателях системной гемодинамики. При ишемии мозга препятствует резкому

возрастанию в мозге активности лактатдегидрогеназы и увеличению свободного аммиака. Учитывая тот факт, что повышение Ca^{2+} во внутриклеточных структурах является одним из основных факторов развития клеточных повреждений, а также сведения о близкой пространственной связи между A_2 -адренорецепторами и Ca^{2+} -каналами, видится целесообразным дальнейшее исследование механизмов сосудорасширяющего свойства бедитина при дисциркуляторных состояниях.

Целью работы явилось исследование влияния A_2 -адреноблокатора Бедитина на гемодинамические показатели внутренних органов и Ca^{2+} -антагонистических свойств при остром нарушении кровообращения, вызванном окклюзией левой коронарной артерии.

Материалы и методы. Эксперименты проведены на 45 бодрствующих крысах самцах линии Вистар массой 190-220 г, содержащихся в стандартных условиях вивария. Оценка системной и региональной гемодинамики проводилась методом меченых микросфер (Медведев О.С., 1986) на предварительно катетеризированных крысах под нембуталовым (40 мг/кг, в/б) наркозом за 48 часов до опыта. Микросферы вводили до и после введения бедитина (3 мг/кг, в/в) и идазоксана (3 мг/кг, в/в). Животных декапировали под нембуталовым наркозом через 60 минут после введения препаратов. На гамма-счетчике производили определение количества микросфер в образцах органов и тканей.

Ca^{2+} -антагонистическая активность бедитина и верапамила исследовалась по изменению содержания $^{45}Ca^{2+}$ во внутриклеточных структурах сердца, печени и почек на фоне острой ишемии сердца, вызванной окклюзией передней нисходящей ветви левой коронарной артерии путем лигирования. В трех сериях экспериментов животным внутрибрюшинно вводили бедитин (25 мг/кг), верапамил (100 мкг/кг) и 0,9% физ.раствор (0,2 мл) за 10 минут до окклюзии, непосредственно после операции вводили (в/б) $[^{45}Ca]CaCl_2$ и через 20 мин животных декапировали. Контрольную группу составляли «ложнооперированные» животные. Определение $^{45}Ca^{2+}$ в митохондриях, цитозоле и эндоплазматическом ретикулуме проводили методом А.А. Galoyan et al. [1].

Результаты и обсуждение. Бедитин к 60 мин значительно увеличил скорость кровотока в сердце на $73 \pm 9\%$ (в эпикарде на $82 \pm 10\%$, в эндокарде на $66 \pm 9\%$) и снизил резистентность сосудов в эпикарде на $-21 \pm 4\%$ и эндокарде на $-33 \pm 5\%$ ($p < 0,05$), аналогичная направленность в изменении данных параметров наблюдалась в почках, печени, селезенке и надпочечниках.



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



Окклюзия коронарной артерии вызвала 13-кратное увеличение $^{45}\text{Ca}^{2+}$ в цитозоле и более чем двукратное его повышение в эндоплазматическом ретикулуме кардиомиоцитов. Бедитин полностью блокировал повышенный вход $^{45}\text{Ca}^{2+}$ в кардиомиоциты, при окклюзии коронарной артерии в кардиомиоцитах уменьшил вход $^{45}\text{Ca}^{2+}$ в цитозоле, митохондриях и эндоплазматическом ретикулуме на $-96\pm 5\%$, $-40\pm 2\%$ и $-41\pm 3\%$ ($p < 0,01$) соответственно. Снижение $^{45}\text{Ca}^{2+}$ в тех же структурах на фоне верапамила составляло $-93\pm 2\%$, $-23\pm 1\%$ и $-19\pm 2\%$ ($p < 0,01$) соответственно. В клетках печени и почки на фоне окклюзии также наблюдалось 13-кратное увеличение $^{45}\text{Ca}^{2+}$. Влияние бедитина и верапамила на уровень $^{45}\text{Ca}^{2+}$ в клеточных структурах данных органов было аналогично изменениям в кардиомиоцитах.

Бедитин позволяет полностью предотвратить многократное повышение внутриклеточного $^{45}\text{Ca}^{2+}$ в сердце, печени и почек в условиях дисциркуляции, вызванной окклюзией левой коронарной артерии, и способствует перераспределению $^{45}\text{Ca}^{2+}$ во внутриклеточных структурах, уменьшая разницу между содержанием $^{45}\text{Ca}^{2+}$ в цитозоле и эндоплазматическом ретикулуме. Подобный сдвиг в гомеостазе внутриклеточного Ca^{2+} способствует усилению сосудорасширяющих свойств постсинаптического α_2 -адреноблокатора бедитина. При сравнении эффектов препарата на органную гемодинамику и Ca^{2+} -блокирующую активность в сердце, печени и почек проявляется параллелизм между направленностью изменений этих показателей.

Заключение. Антагонист постсинаптических α_2 -адренорецепторов бедитин увеличивает скорость кровотока и уменьшает резистентность сосудов в сердце и органах, более ответственных за сохранение метаболического гомеостаза. Бедитин ингибирует избыточное накопление Ca^{2+} в цитозоле клеток сердца, печени и почек у крыс, проявляя ярко выраженное Ca^{2+} -блокирующее свойство, активность которого превосходит верапамил. Полученные данные, наряду с уже известными свойствами препарата, позволяют рекомендовать бедитин в качестве потенциального средства при острых и хронических расстройствах коронарного и мозгового кровообращения.

[1]] (A. A. Galoyan, G. A. Kevorkian, et al., *Neurochemical Research*, 13(5), 493 — 498 (1988))

Контактная информация:

Ширинян Маринэ Эдгаровна
mshirinian@physiol.sci.am
Медведев Олег Стефанович
oleg.omedvedev@gmail.com

ВЛИЯНИЕ ИНГАЛЯЦИЙ АРГОН- КИСЛОРОДНОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СМЕСЬЮ НА МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ НЕЙРОПРОТЕКЦИИ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

Антонова В.В., Кузовлев А.Н.

Научно-исследовательский институт
общей реаниматологии им. В.А. Неговского
Федерального научно-клинического центра
реаниматологии и реабилитологии, Москва,
Россия

Актуальность. Благородный газ аргон — один из перспективных нейропротективных средств в условиях гипоксически-реперфузионного повреждения головного мозга. Однако в условиях травматического повреждения его эффекты вызывают множество вопросов.

Цель исследования. Целью данного исследования является анализ влияния трехкратной ингаляции аргон-кислородной дыхательной смеси $\text{Ar } 70\%/\text{O}_2 30\%$ на молекулярные механизмы, ответственные за реализацию нейропротективного эффекта при черепно-мозговой травме (ЧМТ).

Материалы и методы. Эксперименты были проведены на крысах-самцах линии Wistar весом 330-380 г ($n = 34$). Животные содержались в стандартных условиях вивария для конвенциональных животных при температуре $22\pm 2^\circ\text{C}$ с 12-ти часовым режимом день/ночь и не ограничивались в еде и воде. Протокол исследования был утвержденным Локальным этическим комитетом ФНКЦ РР № 3/22/3 от 14 декабря 2022 г. Эксперименты проводили в соответствии с требованиями Директивы 2010/63/EU Европейского парламента и Совета Европейского союза по защите животных, используемых в научных целях.

Животные были случайным образом разделены на 4 группы в зависимости от объема проводимых вмешательств:

- контрольная группа с ЧМТ + ингаляция $\text{N}_2 70\%/\text{O}_2 30\%$ трехкратно (группа ЧМТ), $n=6$;
- опытная группа с ЧМТ + ингаляция $\text{Ar } 70\%/\text{O}_2 30\%$ трехкратно (группа ЧМТ+iAr), $n=6$.
- интактные животные, которым проводили только ингаляции азот-кислородной газовой смесью $\text{N}_2 70\%/\text{O}_2 30\%$ однократно (группа Инт. 1д, $n = 6$) и трёхкратно (группа Инт. 3д, $n = 5$);
- интактные животные, которым проводили только ингаляции аргон-кислородной газовой смесью $\text{Ar } 70\%/\text{O}_2 30\%$ однократно (группа iAr 1д, $n = 6$) и трехкратно (группа iAr 3д, $n = 5$).



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



После внутрибрюшинного введения 6% хлоралгидрата и местной инфильтрационной анестезии 2% ропивакаином было выполнено моделирование ЧМТ в соответствии с методом дозированного контузионного повреждения открытого мозга по Feeney D. M. и др., 1981. После выхода животных из наркоза животных помещали в камеру для ингаляций предварительно обезболив парацетамолом 50 мг/кг п/к. В группах ЧМТ и ЧМТ+iAr ингаляции проводились в течение 2-х часов в течение 3-х дней (в день травмы (0 сутки), через 24 часа после ЧМТ (1 сутки) и через 48 часов после ЧМТ (2-е сутки)), группе же ЛО ингаляции не проводились. После окончания периода экспозиции проводили оценку общего состояния животного (уровень бодрствования, подвижность). Затем животное перемещали в клетку с предоставлением свободного доступа к воде и пище. В раннем послеоперационном периоде (первые трое суток после ЧМТ) проводилась продленная анальгезия жидким раствором парацетамола в поилке из расчета максимальной дозы 337 мг/кг/сут. На следующие сутки, после последней ингаляции была выполнена декапитация под анестезией хлоралгидратом, затем трепанация черепа и извлечение больших полушарий мозга. Мозг животных гомогенизировали и выполняли определение концентрации исследуемых белков методом вестерн-блоттинга.

Результаты. Результаты исследования показали, что двухчасовая ингаляция аргон-кислородной дыхательной смесью при однократном применении в условиях прекондиционирования повышает уровень редокс-чувствительный транскрипционного фактора, регулирующего антиоксидантную защиту клетки (Nrf2). Применение же трехкратных ингаляций повышает уровень фосфорилированной формы протеин киназы B, ответственной за устойчивость клеток к ишемическому повреждению (pAKT), а в условиях ЧМТ вызывает противовоспалительные сдвиги снижая экспрессию провоспалительного цитокина TNF α и маркера макрофагальной активности CD68 в перифокальной зоне.

Заключение. Данная работа показывает, что применение ингаляций аргон-кислородной смесью Ar 70%/O₂ 30% способна оказывать положительное влияние на молекулярные механизмы, ответственные за нейропротекцию как в условиях прекондиционирования, так и после перенесенной ЧМТ, что углубляет понимание фармакологических эффектов аргона для профилактики и лечения последствий ЧМТ.

Контактная информация:

Антонова Виктория Витальевна
victoryant.sci@gmail.com

ВЛИЯНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СМЕСИ КРИПТОН-КИСЛОРОД НА СИГНАЛЬНЫЕ КАСКАДЫ В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ КРЫС ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ФОТОХИМИЧЕСКИ ИНДУЦИРОВАННОГО ИНСУЛЬТА

**Антонова В.В., Шумов И.В., Долгих В.Т.,
Гребенчиков О.А.**

Научно-исследовательский институт общей реаниматологии им. В.А. Неговского
Федерального научно-клинического центра реаниматологии и реабилитологии, Москва,
Россия

Актуальность. Поиск методов лечения, способных нивелировать последствия церебральных катастроф, является важной задачей как исследователей, так и клиницистов. На протяжении последнего десятилетия повышается интерес к применению инертных газов в медицинской практике; и если ксенон разрешен к применению у человека, как средство для анестезии, то ряд потенциально близких по свойствам газов, таких как аргон и криптон остаются мало изученными на сегодняшний день. В нескольких исследованиях криптон был применен в гипоксических газовых смесях с целью повышения выживаемости животных в моделях *in vivo*. Однако на сегодняшний день нет ни одной работы, посвященной изучению молекулярных механизмов его нейропротективных эффектов на этапах пре- и посткондиционирования.

Цель исследования. Провести анализ влияния криптон-кислородной смеси на ключевые сигнальные пути, ассоциированные с ишемической толерантностью и ограничением вторичного повреждения при моделировании фотоиндуцированного инсульта.

Материал и методы. Исследование проведено на крысах-самцах линии Вистар массой 200–250 г. с использованием дыхательной криптоно-кислородной газовой смеси (Kr 70%/O₂ 30%, «КрипОксА», ООО «Акела-Н», Москва, Россия) и кислородно-воздушной смеси (O₂ 30%). Протокол исследования был утвержден Этическим комитетом ФНКи РР 3/22/3 14 декабря 2022 г. Эксперименты проводили в соответствии с требованиями Директивы 2010/63/EU Европейского парламента и Совета Европейского союза по защите животных, используемых в научных целях. Животные содержались в стандартных условиях вивария (конвенциональный статус здоровья). Животные были случайным образом разделены на 4 группы в зависимости от объема проводимых вмешательств:



1-я группа «Контроль» — интактные животные, которым выполняли ингаляцию кислородно-воздушной смеси (O_2 30%), $n = 6$;

2-я группа «Kr» — интактные крысы, которым выполняли ингаляцию «КрипОксА», $n = 6$;

3-я группа «ФИИ» — ФИИ + ингаляция кислородно-воздушной смеси (O_2 30%), $n = 6$;

4-я группа «ФИИ+Kr» — ФИИ + ингаляция «КрипОксА», $n = 6$.

После внутрибрюшинного введения 6% хлоралгидрата и местной инфильтрационной анестезии ропивакаином выполнялось моделирование инфаркта мозга метод фотохимически индуцированного инсульта (ФИИ) в сенсомоторной коре головного мозга крыс. После наложения швов на кожу крыс помещали в клетку под инфракрасную нагревательную лампу до их выхода из наркоза. Температура тела во время всего эксперимента поддерживалась на уровне $37 \pm 0,5^\circ C$ с помощью подогреваемого коврика с датчиком обратной связи. Через 90 минут после ФИИ животных помещали в прозрачную пластиковую камеру объемом 35 литров, в которую постоянно подавалась свежая газовая смесь с потоком 0,5 л/мин на одно животное. Одновременно в камере находились не более 5 животных одной группы, что позволяло избежать гипоксии и гиперкапнии. Время экспозиции в камере составило 2 часа. Во время всего эксперимента осуществлялся непрерывный контроль уровня O_2 и CO_2 в камере с животными с использованием блока контроля атмосферы закрытых помещений (газоанализатор, ЗАО «ИНСОВТ» СПб, Россия). После окончания периода экспозиции проводили оценку общего состояния животного (уровень бодрствования, подвижность) и обезболивание (парацетамол 50 мг/кг п/к). Затем животное перемещали в клетку с предоставлением свободного доступа к воде и пище. Животные групп Контроль и Kr подвергались аналогичной процедуре ингаляции газовых смесей, но без наркотизации и моделирования ФИИ. Через 24 часа после ингаляции выполнялась декапитация под анестезией хлоралгидратом, затем трепанация черепа и извлечение больших полушарий мозга. Мозг животных гомогенизировали и выполняли определение концентрации исследуемых белков методом вестерн-блоттинга.

Результаты. В мозге интактных животных, подвергшихся ингаляции криптон-кислородной смесью, было выявлено уменьшение экспрессии транскрипционного фактора, что указывает на противовоспалительные изменения в мозговой ткани под действием криптона (NF- κ B), а также уве-

личение фосфорилированной формы фермента гликогенсинтазы-киназы 3β (GSK 3β) и протеинкиназы В (АКТ), которые принадлежат каскаду защиты клеток от ишемического повреждения. Ингаляция криптон-кислородной смесью после ФИИ снижала содержание провоспалительного цитокина IL-6, IL-1a и NF κ B (p50) в поврежденном полушарии. Наша работа является первым исследованием, указывающим на высокий потенциал применения криптона для уменьшения острых церебральных нарушений.

Заключение. Установлено, что двухчасовая ингаляция криптон-кислородной дыхательной смесью оказывает положительное влияние на сигнальные пути защиты мозга от ишемии в интактном мозге, а также способствует полезным противовоспалительным изменениям в ткани головного мозга после перенесенного ишемического повреждения. Это открывает новое направление для изучения лечебных эффектов криптона в условиях церебральных катастроф.

Контактная информация:

Антонова Виктория Витальевна
victoryant.sci@gmail.com

РАДИАЦИОННОЕ ПОРАЖЕНИЕ ТКАНИ ЛЕГКОГО МЫШЕЙ ПРИ ЛОКАЛЬНОМ ФРАКЦИОНИРОВАННОМ РЕНТГЕНОВСКОМ ОБЛУЧЕНИИ

**Вялкина Н.Н.^{1,2}, Дворник Ю.В.¹,
Медведева Е.А.¹**

¹Государственное научное учреждение «Институт радиобиологии НАН Беларуси», Гомель, Республика Беларусь

²Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека», Гомель, Республика Беларусь

Актуальность. В последнее время неуклонно растет влияние ионизирующего излучения на организм человека. При использовании ионизирующего излучения в медицинских целях на первый план встает локальное облучение отдельных органов или отделов. Грудная полость человека подвергается облучению как при ряде диагностических процедур, так и при лучевой терапии новообразований. Для разработки способов коррекции радиационного повреждения органов грудной полости необходима отработка схемы эксперимента



по оценке влияния локального облучения на отдельные органы лабораторных животных.

Целью исследования была оценка динамики морфологических характеристик ткани легкого после локального фракционированного облучения в эксперименте.

Материалы и методы. Эксперименты выполнены на базе Института радиобиологии НАН Беларуси. Исследования проведены на лабораторных конвенциональных мышах линии C57Bl/6 обоего пола в возрасте 3 месяца. Животных содержали в условиях стационарного вивария на полноценном стандартном пищевом рационе и свободным доступом к воде, 12/12-часовом режиме освещения и темноты, согласно установленным нормам. Эксперименты выполнялись в соответствии с международными рекомендациями Директивы 2010/63/EU Европейского Парламента и Совета Европейского Союза по охране животных, используемых в научных целях от 22 сентября 2010 года. Протоколы экспериментов были представлены и утверждены на ученом совете Института радиобиологии (протокол № 2 от 18.03.2021г.)

В эксперименте были смоделированы условия лучевой терапии. Были выделены следующие экспериментальные группы животных: 1 — контроль (выполнялись все манипуляции кроме облучения); 2 — облучение в дозе 1 Гр 5 раз (общая доза облучения составила 5 Гр); 3 — облучение в дозе 2 Гр 5 раз (общая доза облучения составила 10 Гр); 4 — в дозе 4 Гр 5 раз (общая доза облучения составила 20 Гр). В группах было по 60 животных, из расчета по 5 особей каждого пола на каждую точку эксперимента. Облучение грудного отдела мышей проводили один раз в сутки на протяжении 5 дней. Мышей подвергали облучению с помощью рентгеновского аппарата биологического назначения X-Rad 320 Precision X-rayInc (США) средняя мощность дозы составила 98,8сГр/мин, расстояние до объекта 50 см. Локальное облучение грудного отдела животного достигалось экранированием при помощи защитных пластин, при этом животные были иммобилизованы при помощи индивидуальных пеналов.

Животных выводили из эксперимента путем декапитации на фоне глубокого эфирного наркоза на 7 и 14сутки, 1, 2, 3 и 6 месяцев после облучения.

Кусочки легкого экспериментальных и контрольных животных фиксировали в 10 % нейтральном формалине. Далее стандартным способом изготавливали срезы толщиной 4–5 мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином по общепринятой методике и изучали под световым микроскопом.

Статистическую обработку данных производили с использованием программного обеспечения GraphPadPrism 8.3.

Результаты и их обсуждения. В течение всего эксперимента животные находились под ежедневным наблюдением, определение массы тела и фиксация состояния животных проводились 1 раз в неделю. Изменение внешнего вида, поведения, снижение массы тела животного более чем на 10% от исходной, затрудненное дыхание были основными критериями для определения гуманной конечной точки эксперимента. К 6-му месяцу наблюдения гибели животных в контрольной группе и в группе, облученной в дозе 5 Гр, не наблюдалось. Летальность животных в группах, облученных в дозах 10 и 20Гр составила 9,52% и 18,18% ($p < 0,05$).

Гистологическое исследование легочной ткани контрольных животных выявило нормальную легочную паренхиму с отсутствием каких-либо патологических проявлений, таких как воспаление или фиброз.

На гистологических препаратах легкого животных на 7-е и 14-е сутки после облучения наблюдалось утолщение альвеолярных перегородок, от $6,42 \pm 0,93$ мкм в контроле до $8,07 \pm 1,28$ мкм и $11,09 \pm 2,62$ мкм на 14 сутки после облучения в дозах 10 и 20Гр ($p < 0,05$). Также отмечалась гиперплазия пневмоцитов II типа и моноцитарная инфильтрация.

Через 2 месяца после облучения в дозах 10 Гр и 20 Гр сохранялось утолщение альвеолярных стенок и лимфоцитарная инфильтрация ткани, отмечались очаги накопления коллагена, что свидетельствует о начальных этапах развития фибротических изменений, выраженность которых возрастала к 3 и 6 месяцам. У погибающих животных через 6 месяцев после облучения животных в ткани легкого отмечались выраженные признаки пневмонии с инфильтрацией воспалительными клетками и белок-содержащим альвеолярным отеком.

Заключение. Локальное, фракционированное облучение грудного отдела мышей в дозах 5, 10 и 20Гр в постлучевом периоде вызывало дозо-зависимое нарастание уровня радиационно-индуцированных патологических изменений облученных органов в частности легкого у лабораторных мышей ($r_{\text{spearmen}} = 0,89$, $p < 0,05$).

Предложенная схема облучения мышей, а именно локально и фракционировано, позволяет воспроизвести лучевое поражение легкого и, благодаря отсутствию значительной гибели облученных животных, оценить отделенные последствия лучевого воздействия.

Контактная информация:

Вейалкина Наталия Николаевна
veyalkina@mail.ru



СОЗДАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕРАПИИ РАКА ЛЕГКИХ У МЫШЕЙ

Жарких И.Л., Ермакова Н.Н.

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт
общей патологии и патофизиологии»,
Москва, Россия

Актуальность. Рак легкого — одно из онкологических заболеваний, в основном представленное немелкоклеточным раком. Пациенты, как правило, имеют III-IV стадии на момент постановки диагноза. Основные методы терапии включают хирургическое вмешательство и химиотерапию, с применением таргетной и иммунотерапии, что увеличивает продолжительность жизни пациентов. Остаются нерешенные вопросы лечения пациентов, опухоль которых резистентна к стандартному лечению. Это обуславливает необходимость разработки моделей, воспроизводящих клиническую картину опухолевой резистентности для выяснения механизмов, лежащих в основе и поиска эффективных подходов ее преодоления.

Цель исследования. Создание клинически-адаптированной модели лечения карциномы лёгкого Льюис у мышей путём резекции первичного узла и химиотерапии.

Материалы и методы. Эксперименты проведены на 140 мышах-самцах линии C57BL/6 (10-12 недель), с использованием клеточной линии карциномы лёгкого Льюис для моделирования формирования опухолевого узла и метастазирования. Исследование состояло из нескольких этапов, включая подбор клеточных концентраций и оптимальных сроков резекции опухоли, а также исследование эффективности препаратов для проведения химиотерапии — карбоплатина и паклитаксела. Использовался ингаляционный наркоз изофураном. На всех этапах проводился клинический осмотр животных, оценка массы тела и объема опухоли. Эвтаназия мышей выполнялась передозировкой CO₂ с последующим забором тканей. Рассчитывали индексы роста опухоли, торможения роста опухоли и ингибирования метастазирования. Результаты обрабатывались с помощью стандартных методов вариационной статистики с использованием пакета SPSS 12.0. Исследование было одобрено Комитетом по этике ФГБНУ «НИИОПП» (Протокол № 5 от 10.10.2023).

Результаты и обсуждение. В ходе исследования роста первичного опухолевого узла при применении различных концентраций клеток кар-

циномы легкого Льюис (3, 5, 7 и 9 млн.) наблюдались различия не только в размерах опухоли, но и в уровне смертности животных. При высоких концентрациях клеток (7 и 9 млн.) фиксировался экспоненциальный рост опухоли, активное метастазирование и высокая летальность. В случае минимальных концентраций наблюдался медленный рост и инкапсуляция опухоли, что способствовало снижению метастазирования или его полному отсутствию. Поэтому для дальнейших исследований выбрали концентрацию 5 млн. клеток, которая обеспечивала устойчивый планомерный рост первичного опухолевого узла и умеренные метастазы.

Резекция первичного узла осуществлялась на различных стадиях прогрессии заболевания (5-е, 8-е, 11-е и 14-е сутки), что дало возможность оценить влияние времени операции на выживаемость и общее состояние животных. Сравнительный анализ показал, что выживаемость животных зависела как от времени резекции, так и от объема удаляемых тканей. Удаление первичного узла и окружающих тканей без удаления подкожной жировой клетчатки на 5-й день приводило к образованию вторичного опухолевого узла в 50% случаев, тогда как проведение резекции на более поздние сроки сопровождалось 100% формированием рецидива. Удаление подкожной жировой клетчатки в паховой области во время операции снижало риск возникновения метастазов и повышало выживаемость. Оптимальным сроком для хирургического лечения оказалось удаление первичного опухолевого узла с подкожной жировой клетчаткой на 8-е сутки.

При выборе доз препаратов для химиотерапии на 3 этапе эксперимента опирались на данные из научной литературы. Следуя клиническим рекомендациям Минздрава РФ и Международной ассоциации по исследованию рака легкого, было принято решение использовать комбинацию паклитаксела и карбоплатина, которая является одной из основных схем первой линии лечения пациентов с немелкоклеточным раком легкого на III-IV стадиях. В этой связи мы провели исследование на предмет определения максимально эффективных и безопасных доз карбоплатина и паклитаксела в ходе нескольких курсов химиотерапии у мышей с резекцией опухоли легкого Льюис.

Внутрибрюшинное введение препаратов в дозе ЛД₁₀ привело к 100% летальному исходу после первого применения (на 11-15 сутки эксперимента). Снижение доз до $\frac{2}{3}$ ЛД₁₀ и $\frac{1}{2}$ ЛД₁₀ обеспечивало 100% выживаемость животных. На 7-е сутки после химиотерапии отмечалось восстановление общего количества лейкоцитов до исходного уровня, что



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



дало возможность провести второй курс химиотерапии. Максимальная продолжительность жизни и лучшая регенерация кроветворной функции были зафиксированы при дозе $2/3$ ЛД₁₀, что сделало ее оптимальной для комбинированного лечения.

Оценка результатов комбинированного лечения на 21-й день эксперимента показала, что у 60% подопытных животных отсутствовали метастазы в лёгких. Это способствовало увеличению продолжительности жизни и привело к 100% выживаемости. Однако у 40% мышей при этом наблюдалось развитие химиорезистентности, о чем свидетельствовало присутствие метастазов в лёгких и высокая смертность среди этих животных.

Заключение. Разработанная модель комбинированного лечения карциномы лёгкого Льюис на мышах линии C57BL/6 состоит из удаления первичной опухоли вместе с окружающей подкожной жировой тканью, после чего проводятся 2 курса химиотерапии с использованием карбоплатина и паклитаксела. Модель позволяет имитировать клиническую ситуацию опухолевой резистентности в условиях комбинирования лечения рака легкого у пациентов и предлагается в использовании при поиске и создании перспективных подходов повышения эффективности традиционной терапии.

Контактная информация:

Жарких Ирина Леонидовна
terekhina@rambler.ru

ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ СПЕРМАТОГЕНЕЗА У БЕЛЫХ КРЫС ПРИ ВВЕДЕНИИ МАКСИМАЛЬНОЙ СУТОЧНОЙ ДОЗЫ ДЕКСАМЕТАЗОНА И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ КОРРЕКЦИИ ПРЕПАРАТАМИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

**Жданова О.Б.^{1,2}, Богачева Н.Б.²,
Дунаева Е.Б.², Мешандин А.Г.²**

¹Вятский ГАТУ, Киров, Россия

²Кировский ГМУ, Киров, Россия

Известно, что высокие уровни тестостерона могут оказывать контрацептивное действие, что подтверждают данные ряда источников [1,3]. Применение глюкокортикоидных гормонов у мужчин с надпочечниковой гиперандрогенией для нормализации сперматогенеза и уровня гормонов надпочечников показывает высокую эффективность гормонотерапии. Этот способ лечения патозооспермии у мужчин с надпочечниковой гиперандрогенией увеличивает

концентрацию активно подвижных сперматозоидов, участвующих в оплодотворении, и не имеет существенных противопоказаний к применению в рекомендуемых дозах. В то же время может наблюдаться обратный эффект при введении максимальной суточной дозы в течение нескольких дней. В этом случае, также достигается эффект снижения иммунитета, который моделируют в иммунологии, используя максимальную суточную дозу [1,3,5].

Цель. Изучить мазки-отпечатки семенников у 8-ми месячных самцов беспородных белых крыс при введении максимальной суточной дозы дексаметазона при введении комплекса лишайника Кладонии и препарата «Ультрамел».

Материалы и методы. Для иммуносупрессии использована максимальная суточная доза дексаметазона, которая меньше минимальной токсической дозы, и условно принимается за наибольшую допустимую дозу, разрешенную к применению в медицинской практике. Среди используемых в фармакологии понятий о дозах препаратов, максимальная суточная доза не вызывает в организме патологические изменения, что свойственно для токсических доз, соответственно, не приведет к развитию нежелательных нарушений со стороны функции внутренних органов, и формированию побочных эффектов у создаваемой модели. Среди других иммуносупрессоров, дексаметазон обладает наименьшими побочными эффектами. Животные содержались в стандартных условиях вивария, все манипуляции с ними проводили при соблюдении норм, в соответствии с протоколом, одобренным этическим комитетом (12.05.24). Каждому животному из опытных групп вводили трехкратно по 1 мл дексаметазона, содержащему 40 мкг вещества, внутривентриально: животным 1-й группы (3 головы) вводили дексаметазон, 2-й группе вводили дексаметазон, по вышеуказанной схеме, с последующей дачей комплекса из кладонии и «Ультрамела» (3 головы),, контрольные животные (3 головы), которым не вводили препарат, содержались в аналогичных условиях и получали соответствующий рацион. При выведении животных из эксперимента на 15-й день методом эфирного наркоза, проводили изготовление мазков отпечатков семенников, которые фиксировали и окрашивали по Романовскому-Гимза. Визуально оценивалось общее состояние клеток в мазках-отпечатках, полнота клеточного состава, отмечалось наличие патологических проявлений (деформации, наличие хвостов без ядер и т.д.). Результаты представлены как среднее+ стандартное отклонение.



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



Результаты. При морфологическом исследовании отпечатков семенников у крыс находившихся в состоянии иммунодепрессии, вызванной введением максимальных суточных доз дексаметазона, выявлено: количество нормальных спермиев резко снижено (5,3 + 2,3), а у животных контрольной группы — 38,2+15,5. В группе крыс, с иммунодепрессией, получавших препарат, количество спермиев возросло до 12,5+ 7,3. А также отмечается наличие клеток крови и слущенного эпителия (в сравнении с группой без иммунодепрессии). При микроскопии не отмечены значительные повреждения сперматогенного эпителия в опытных группах по сравнению с интактной. А результаты исследований мазков-отпечатков различных групп самцов крыс свидетельствуют, что введение лекарственного препарата на основе лишайника Кладония и «Ультрамел» уменьшает деструктивные изменения спермиев и сперматогенного эпителия при введении дексаметазона, что подтверждается рядом исследований.

Обсуждение. Препарат на основе лишайника Кладония и «Ультрамел» при воспроизведении иммунной недостаточности оказывает стабилизирующее действие на сперматогенез.

Заключение. Моделирование иммунной недостаточности при помощи максимальных суточных доз дексаметазона сопровождается нарушениями сперматогенеза, которые возможно корректировать введением комплексного препарата, состоящего из лишайника Кладония и препарата «Ультрамел».

Список литературы

1. Богачева Н.В., Попова С.В., Коротаяева К.Н., Исаева Н.В. способ расчета дозы дексаметазона для разработки биологической модели иммуносупрессии на мышах. Патент на изобретение RU 2748123 С1, 19.05.2021. Заявка № 2020126327 от 04.08.2020.
2. Дедов И.И., Мельниченко Г.А. Эндокринология: национальное руководство / под ред.. 2-е изд., М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 1112 с
3. Дуденкова Н.А., Шубина О.С. Морфологические и морфометрические особенности строения сперматогенного эпителия семенников самцов белых крыс//В сборнике: Научные исследования и разработки к внедрению в АПК. Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых. Молодежный, 2021. С. 423-427.
4. Reid I, Bolland M. Calcium supplements: bad for the heart? Heart 2012;98(12):

5. Zhdanova O., Rassoichin D., Okulova I., Chasovskich O. biological activity of melatonin and some unexpected effects of dynamization»//International Journal of High Dilution Research. 2016. Т. 15. № 4. С. 55-56.

Контактная информация:

Жданова Ольга Борисовна
oliabio@yandex.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТИЧЕСКОЙ И ПРОГНОЗИРУЕМОЙ ДЕПОНИРОВАННОЙ ДОЗЫ ОРГАНИЧЕСКОГО КРАСИТЕЛЯ «EVANS BLUE» ПРИ ИНГАЛЯЦИОННОМ ВВЕДЕНИИ МОРСКИМ СВИНКАМ

**Залялов М.Н., Ильинский Н.С.,
Тюнин М.А., Мясников В.А.**

Государственный научно-исследовательский
испытательный институт военной медицины,
Санкт-Петербург, Россия

Актуальность. Ингаляционные исследования лекарственных средств (ЛС) на лабораторных животных представляют собой важный этап доклинических испытаний, так как они позволяют моделировать приближенные к реальным условия применения аэрозольных форм ЛС у людей. В результате этих экспериментов могут быть изучены не только локальные эффекты на дыхательную систему, но и оценено системное воздействие препарата на организм. В связи с этим сравнение фактически определенной и расчетной депонированной дозы (ДД) ЛС в легких важно для оценки точности фармакологических расчетов, необходимых для трансляции данных. Эмпирические сведения о ДД позволяют скорректировать математические модели, улучшив прогнозирование терапевтического эффекта и минимизировать частоту побочных эффектов.

Цель: Сравнить значения расчетной и фактически измеренной ДД органического красителя «Evans blue» (ЕВ) в альвеолярной и трахеобронхиальной области легких морских свинок после ингаляции полидисперсного жидкого аэрозоля.

Материалы и методы. Ингаляцию проводили в коммерческой системе ингаляционного воздействия (СИВ) vivoFlow Whole Body Plethysmograph (емка, Франция) на 10 самцах морских свинок массой 350-400 г в возрасте 10 недель. Животные содержались в конвенциональных условиях при температуре 20-25°C в групповых клетках. Концен-



трация рабочего раствора EB для ингаляции составила 500 мкг/мл. В качестве генератора аэрозоля использовали небулайзер Aerogen Pro (Нидерланды). Параметры аэрозоля были определены в предварительных исследованиях: масс-медианный аэродинамический диаметр (ММАД) 1,0 мкм, геометрическое стандартное отклонение (GSD) 3,0 (по данным каскадного импактора НКС-10 на водном растворе EB). Подопытных животных подвергали ингаляции аэрозоля EB в концентрации 47 мкг/л в течение 20 минут по типу «все-тело, незафиксированное животное». Непосредственно после ингаляции животных эвтаназировали с помощью внутримышечного введения препарата «Золетил-100» (Virbac, Франция) в дозе 40,0 мг/кг с последующим обескровливанием путем пересечения каудальной полой вены. После эвтаназии извлекали легкие с трахеей и исследовали в соответствии с адаптированной методикой:

1) Органы гомогенизировали в формамиде из расчета 1 мл формамида на 100 мг органа и инкубировали в термостате 24 ч при 37,0 °С,

2) Гомогенат центрифугировали при 5 000 об/мин 30 мин,

3) Измерение оптической плотности супернатанта проводили при длинах волн 620 и 750 нм против бланка (формамид) на спектрофотометре «Multiscan Go» (ThermoFischer, Германия), количество красителя в легких определяли по предварительно построенной калибровочной кривой.

На основании регрессионной аналитической модели осаждения частиц в органах дыхания лабораторных животных О.П. Мисникова установлено, что в альвеолярном и трахеобронхиальном регионах легких морских свинок задерживается 60,0 % вдыхаемого полидисперсного (GSD 3,0) аэрозоля с ММАД 1,0 мкм. Эти данные учитывали при расчете прогнозируемой ДД красителя EB согласно уравнению:

$$ДД = AV \times C \times DF, \text{ где}$$

AV — накопленный объем дыхания за 20 мин ингаляции, $3,8 \pm 0,2$ л;

C — концентрация аэрозоля в СИВ, 47,0 мкг/л;

DF — депонируемая фракция аэрозоля в альвеолярной и трахеобронхиальной области морских свинок, 0,60.

Результаты. По данным измерения концентрации красителя EB в гомогенатах легких и трахеи морских свинок средняя фактическая ДД составила $115,0 \pm 6,8$ мкг/гол. В то время как прогнозируе-

мая ДД, рассчитанная для этих же условий эксперимента по уравнению 1, составила 107,2 мкг/гол. Используя уравнение 1, депонируемая фракция (DF) аэрозоля в альвеолярной и трахеобронхиальной области морских свинок на основании фактических данных составила 0,64.

Обсуждение. При анализе литературы выявлено, что значения фактических и прогнозируемых ДД могут отличаться в пределах 40,0 % в зависимости от используемой модели легких, дисперсного состава аэрозоля и его физических характеристик. Эти расхождения подчеркивают важность выбора модели и параметров вентиляции для повышения точности прогноза. Варьирование значений ДД также связано с различными математическими упрощениями и обобщениями, заложенными в вычислительную и морфометрическую компоненты модели. Результаты подчеркивают необходимость тщательной валидации моделей и точного определения основных характеристик аэрозоля.

Заключение. Сравнение расчетных и эмпирических значений ДД демонстрирует, что прогноз на основании аналитической регрессионной модели О.П. Мисникова хорошо описывает фактическое легочное осаждение жидкого аэрозоля, содержащего краситель EB, в альвеолярной и трахеобронхиальной области легких морских свинок после ингаляции полидисперсного жидкого аэрозоля.

Контактная информация:

gniiivm_2@mil.ru

ОЦЕНКА РЕГЕНЕРАТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТКАНЕВЫХ СФЕРОИДОВ IN VIVO

Ковалев А.В., Миронов В.А.

ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н. Н. Приорова» МЗ РФ,
Москва, Россия

Тканевые сфероиды (хондросферы и остеосферы) было предложено использовать в травматологии и ортопедии как тканеинженерные строительные блоки. Было показано, что кинетика слияния и распластывания тканевых сфероидов in vitro, в том числе на модели органной культуры, может выполнять прогностическую функцию и позволяет судить о скорости созревания тканей [Hajdu Z et al. 2010], а также об их регенеративном потенциале in vivo [Koudan E.V et al., 2022]. В настоящее время отсутствуют убедительные научные данные, подтверждающие наличие корреляционной зависимости между оценкой регенеративного потен-



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ

8–9 ноября 2024 г. | Москва



циала тканевых сфероидов, исследуемых *in vitro*, и результатами, полученными при использовании адекватных *in vivo* моделей, изучения заживления дефектов хрящевой и костной тканей после пересадки сфероидов.

Цель работы. Продемонстрировать предполагаемую корреляцию между *in vitro* и *in vivo* оценками регенеративного потенциала тканевых сфероидов.

Материалы и методы. В работе исследовались тканевые сфероиды двух типов: из клеток суставного хряща и из клеток надкостницы кроликов — хондросферы и остеосферы соответственно, произведенные ранее описанными методами с использованием неадгезивных агарозных лунок (3D Petri Dish, Microtissues®) путем агрегации в них культивированных клеток гиалинового суставного хряща и камбиального слоя надкостницы (раздельно). Использовали несколько концентраций: 1000, 3375, 8000, 15 625 и 27 000 клеток/сфероидов. Каждый вариант исследовался после 3D-культивирования в течение 1, 7 и 14 дней. *In vitro* исследования тканевых сфероидов проведены на органных моделях хряща (фрагмент эпифиза кости, покрытого суставным хрящом) и кости (фрагмент наружной поверхности диафиза). В хряще и кости перед помещением в культуральные условия создавали поверхностные дефекты в виде плоскодонных лунок диаметром 4 мм, в которые переносили готовые хондросферы и остеосферы соответственно. *In vitro* оценка регенеративного потенциала тканевых сфероидов проводилась путем анализа кинетики их слияния и распластывания [Грядунова А.А., 2021]. Цифровые данные получены путем обработки изображений при фоторегистрации, стереоскопии (Nikon SMZ 745T), компьютерной морфометрии гистологических препаратов и электроннограмм образцов сканирующей электронной микроскопии в динамике (через 1, 2, 3, 5, 7 суток).

In vivo исследования проведены на уже известных моделях сквозного костного дефекта критического размера теменной кости кролика диаметром 1 см и хрящевого дефекта (до субхондральной кости) надколенной поверхности мыщелков бедренной кости диаметром 0,5 см. Экспериментальная работа выполнена на 124 кроликах-самцах калифорнийской породы в возрасте 3 месяцев массой 2,5–2,8 кг. Все хирургические вмешательства были выполнены под общей анестезией «Золетилон-100». Пересаживали тканевые сфероиды из аутологичных культивированных клеток. Остеосферы — в костный дефект на твердую мозговую оболочку в один слой сфероидов, хондросферы

— в хрящевой дефект на субхондральную кость в один слой сфероидов (протокол заседания Комитета по этике ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н. Н. Приорова» МЗ РФ № 1/22 от 26 декабря 2022 г.).

Исследование регенератов проводили в динамике на сроках 2 недели, 1 месяц, 3 месяца, 6 месяцев после пересадки тканевых сфероидов. Проводились гистологические и гистохимические исследования: для дифференциального окрашивания хрящевой ткани применен «Сафранин О», оценивался синтез и накопление внеклеточного матрикса хряща — определение коллагена II типа и агрекана, анализ накопления неспецифического коллагена I типа, указывающего на образование нежелательного волокнистого хряща. Для кости окрашивание фон Косса для количественной оценки минерализации в гистологических срезах, синтез и накопление белков костного матрикса, включая коллаген типа I альфа-1 (Col1 α 1), остеокальцин (OC) и щелочную фосфатазу (Alp). Костный и хрящевой регенераты оценивались с помощью системы 3D-микро-КТ (SkyScan 1272 Bruker). После сканирования были реконструированы и просчитаны поперечные переформатированные микро-КТ-изображения свода черепа. Статистический анализ данных исследований сфероидов *in vitro* и *in vivo* проводился с помощью рассмотрения матрицы ковариаций и вычислений коэффициентов корреляций с помощью встроенных функций библиотеки Pandas на Python.

Результаты. Кинетика слияния и распластывания тканевых сфероидов *in vitro* (хондросфер и остеосфер), оцениваемая на *in vitro* органных моделях дефекта хряща и кости, очень хорошо коррелирует с регенеративным потенциалом тканевых сфероидов *in vivo*, оцениваемых на *in vivo* моделях дефектов хряща и кости на экспериментальных животных (кроликах). Более быстрая кинетика распластывания тканевых сфероидов *in vitro* соответствует более быстрому заживлению дефектов хряща и кости *in vivo*. И наоборот — замедление процессов слияния и распластывания *in vitro* коррелирует с замедлением заживления посттравматических дефектов хряща и кости *in vivo*. Более высокий регенеративный потенциал сфероидов *in vivo* проявлялся увеличением площади (компьютерная планиметрия), объема (3D-микро-КТ) и полноты (гистохимия, накопление тканеспецифических белков) новообразованной кости или хрящевой ткани в пространстве экспериментального посттравматического дефекта.

Оценка регенеративного потенциала тканевых сфероидов *in vitro* может предсказывать их ре-



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



генеративный потенциал *in vivo*. Таким образом, разработанная нами ранее модель оценки регенеративного потенциала тканевых сфероидов *in vitro* экспериментально подтверждена и, по сути, валидирована *in vivo*.

Заключение. Полученные данные продемонстрировали, что оценка регенеративного потенциала тканевых сфероидов (хондросфер и остеосфер) *in vitro* очень хорошо коррелирует с регенеративным потенциалом тканевых сфероидов *in vivo* и имеет, таким образом, высокую степень предсказуемости их поведения *in vivo*. Что может быть использовано для повышения эффективности разработки как новых строительных блоков в виде сфероидов для тканевой инженерии скелетных тканей, так и для разработки новых инновационных методов лечения с использованием тканевых сфероидов (биопечати).

Контактная информация:

vladimir.vichugov54@gmail.com

**ИНТЕРВЕНЦИОННЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА
В ДОКЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ:
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ
СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ ОБЩИХ
ПОДВЗДОШНЫХ АРТЕРИЙ КРОЛИКОВ ПОСЛЕ
ИМПЛАНТАЦИИ СТЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ
ХАРАКТЕРИСТИКАМИ**

**Лосева В.В.¹, Ефимова И.В.^{1,2}, Баулин А.В.^{2,4},
Куприянова А.С.^{1,3}, Матвеев Н.Л.^{1,3},
Лысцева А.В.¹, Веткова К.В.¹**

¹ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ,
Москва, Россия

²НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского
ДЗМ, Москва, Россия

³ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ, Москва, Россия

⁴ООО «ЦДКИ», Пенза, Россия

Актуальность. Применение различных видов сосудистых стентов в клинической практике требует изначальной доклинической проверки, в особенности при рассмотрении их как медицинских изделий высокого потенциального риска. В ходе доклинических испытаний осуществляется проверка изделия, изучается реакция организма животного на чужеродный объект. На данный момент стандартизирована модель стентирования периферических артерий на кроликах. Особенности ответа интимы на постановку стента, в особенности при рестенозировании сосуда, очень схожи с таковыми у чело-

века. Более того, выбранный животный организм в силу небольшого диаметра подвздошной артерии, сопоставимой по диаметру с человеческой коронарной артерией, является подходящим для того, чтобы коррелировать результаты эксперимента с аналогичными проявлениями ответа человеческого организма на коронарные интервенции. Аналогичная модель на свиньях хоть и перспективна в плане схожести условий гемодинамики и гемостаза, но не является стандартом в связи с быстрым набором веса животного. Вместе с этим экспериментальное моделирование позволяет не только оценить успешность внедрения в практику новых материалов, но и дает возможность отработать протокол вмешательства при обучении будущих специалистов.

Цель. Выполнение стентирования общей подвздошной артерии с целью демонстрации в ходе учебного процесса указанной процедуры, а также оценка процесса тромбообразования и эффективности пролиферации неоинтимы при установке различных видов коронарных стентов.

Материалы и методы. Проведение исследования одобрено Локальным Этическим комитетом при ООО «ЦДКИ» от 09.04.2024 № 02-24. Работа выполнена на 4 кроликах породы шиншилла массой от 4 до 4,5 кг. Стентирование подвздошных артерий кроликам было выполнено с двух сторон разными моделями стентов NanoMed однократно (5 коронарных голометаллических стентов диаметром 2 (l=8 мм.); 2,25 (l=18 мм.); 2,5 (l₁=8 мм., l₂=18 мм.); 2,75 мм. (l=8 мм.), а также 3 стента с комбинированным лекарственно-углеродным покрытием диаметром 3 мм. (l=12 мм). Для седации и анальгезии кроликам введен медитин 0,3 мг/кг в/м, изофлуран 3%, мониторировались ЧСС, ЧДД, SpO₂. Имплантация стентов произведена с применением баллона под давлением 8 атм., время экспозиции 30 с. Вывод животных из эксперимента осуществлен на 7 неделе после вмешательства путем введения в глубокую седацию. Произведена диссекция участка сосуда после предварительного подтверждения местоположения стента интраоперационной рентгенографией.

Результаты. Произведена оценка результатов стентирования по морфологическим и гистологическим показателям. Исходя из предварительных данных об установке конкретных моделей стентов каждому из животных, зафиксированы данные для последующего сравнения различных изделий. При оценке сосудистых изменений путем ангиографии однократно выявлено тромбирование сосуда на протяжении 10 мм., соответствующее голометали-



ческому стенту диаметром 2 мм (l=8 мм.). Окраска фрагментов сосуда после извлечения стента произведена гематоксилином-эозином, определено увеличение пролиферативной активности клеток относительно интактного сосуда во всех образцах, взятых на проксимальном, срединном и дистальном участках сосудов.

Обсуждение. Полученные результаты соотносятся с данными международных исследований периода 2019-2024 гг. Стенты не вызвали выраженной реакции живого организма на чужеродный объект, для чего наблюдения производились после диссекции сосуда для оценки морфологических изменений, а также по результатам гистологического исследования, включая оценку дезорганизации сосудистой стенки при повреждении медиальной оболочки и наружной мембраны, проверке наличия или отсутствия эритроцитов и следов воспалительного процесса в сосуде. Выраженный тромбоз продемонстрировал сосудистый стент наименьшего диаметра, что нацеливает на проведение исследований с большей выборкой для получения дополнительных данных.

Заключение. В ходе экспериментального моделирования произведена оценка результатов биологического действия сосудистых стентов на животный организм, модель определена как показательная для оценки коронарных стентов, а также проведения оперативного вмешательства в образовательных целях.

Контактная информация:

Лосева Валерия Владимировна
valeria_0315@mail.ru

**РОЛЬ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ
И ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ФИЗИОТЕРАПИИ
ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ВОСПАЛИТЕЛЬНОМ
ПРОЦЕССЕ В ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЕ
В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

**Строганов А.Б.¹, Копылова С.В.²,
Казаков А.А.², Старателева Ю.А.²,
Андрюхин К.В.¹, Хусиянова З.А.³**

¹ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия

²ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», Нижний Новгород, Россия

³ООО Центр репродукции «Линия жизни», Нижний Новгород, Россия

Актуальность. Воспалительные заболевания предстательной железы занимают лидирующее место в структуре урологической патологии у мужчин. Лечение хронического простатита представляет серьезную проблему, что диктует необходимость поиска новых подходов и методов лечения. Одним из перспективных направлений является применение электромагнитного излучения (ЭМИ) — КВЧ-терапии. Предполагается, что вегетативная нервная система в значительной степени участвует в регуляции воспалительного процесса, в связи с чем оценка вегетативного статуса нервной системы имеет важное диагностическое значение. При этом вариабельность сердечного ритма может рассматриваться как маркер вегетативных нарушений.

Цель: оценка статуса вегетативной нервной системы при смоделированном в эксперименте хроническом воспалительном процессе в предстательной железе у крыс и КВЧ-терапии путем анализа вариабельности сердечного ритма.

Материалы и методы. Исследование проводили на крысах-самцах линии Sprague Dawley (SD) массой 150-200 г. Животных содержали в виварии, оборудованной согласно требованиям «Санитарных правил по устройству, оборудованию и содержанию экспериментально-биологических клиник (вивариев)» СП 2.2.1.3218-14 (утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача РФ № 51 от 29.08.2014 г.). Исследования осуществляли в соответствии с современными биоэтическими требованиями, сформулированными в Директиве 2010/63/EU. Животные находились в одинаковых пластиковых клетках с поилками, получали полноценный экструдированный комбикорм и достаточное количество воды. Животные были разделены на три группы: интактная (n = 20), контрольная (n = 20) — с хроническим воспалением предстательной железы, опытная (n = 20) — с хроническим воспалением предстательной железы и терапевтическим воздействием ЭМИ КВЧ. Животным моделировали хронический воспалительный процесс в предстательной железе по методике, предложенной Князькиным И.В. и соавт. (2012): введением смеси на основе 10%-ного водного раствора димексида и скипидара в объемном соотношении 4:1 в верхний отдел прямой кишки на глубину 20-25 мм в объеме 0,75-1,25 мл. В качестве источника КВЧ-излучения использовали аппарат «СЕМ-ТЕСН» (Спинор, Россия). Животных облучали ежедневно на протяжении всего эксперимента, излучатели накладывали на акупунктурные точки. Регистра-



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



ция показателей состояния ВНС осуществлялась с помощью аппаратно-приборного комплекса беспроводной системы регистрации ЭКГ у животных «Физиобелт» (Нейроботикс, Россия). Оценивали следующие показатели ВСР: SDNN (стандартное отклонение средних интервалов NN, рассчитанных за короткие периоды), RMSSD (среднеквадратичное значение последовательных различий между нормальными сердечными сокращениями для полученного набора данных) (временной анализ); Mo (геометрический анализ); TP, VLF, LF, HF (спектральный анализ). Для анализа выраженности степени, дистресса, страданий и ретроспективной оценки степени тяжести применяли рекомендованные FELASA/ECLAM/ESLAV шкалу. Гуманной конечной точкой у животных, находящихся в эксперименте, когда проводили эвтаназию при помощи высоких доз препарата «Ксилазин», считали 15 суток.

Результаты и обсуждение. Анализ ВСР у крыс с воспалительным процессом в предстательной железе и КВЧ-терапией в эксперименте показали, что ЭМИ КВЧ оказывает воздействие на активность вегетативной нервной системы. Показатели SDNN и RMSSD снижались в опытной группе, в то время как показатель моды (Mo) повышался по сравнению с контрольной на протяжении всего срока эксперимента. После действия КВЧ-излучения так же наблюдались изменения спектральных показателей ВСР крыс относительно контрольной группы: регистрировалось уменьшение суммарной мощности спектра (TP) на каждый день эксперимента, величина LF снижалась на пятые и десятые сутки, показатель HF увеличивался на пятые сутки, а к пятнадцатому дню был сопоставим с контрольным значением, доля VLF-волн в спектре уменьшалась на десятые и пятнадцатые сутки.

Заключение. На основании полученных данных можно предположить, что в условиях КВЧ-терапии при хроническом воспалительном процессе в ткани предстательной железы крыс наблюдается снижение влияния симпатического звена вегетативной нервной системы.

Контактная информация:

Строганов А.Б.
ab-stroganov@yandex.ru

СПОСОБ МОДЕЛИРОВАНИЯ КОЖНОЙ РАНЫ В УСЛОВИЯХ ИШЕМИИ У КРЫС

Терехов А.Г., Мишина Е.С., Григорьян А.Ю.

Курский государственный медицинский
университет, Курск, Россия

Существуют разные способы моделирования длительно незаживающих ран кожи и мягких тканей (Воротеляк Е.А. и соавт., Моргун Е.И. и соавт. и др.) суть которых заключается в следующем: экспериментальным животным (крысы) наносили полнослойные параллельные разрезы кожи, симметричные позвоночнику, отсекали от полученного лоскута все крупные сосуды, так получали частично изолированный лоскут кожи с нарушением кровоснабжения, на края которого накладывали хирургические швы, после чего полнослойную циркулярную рану диаметром 5–7 мм наносили по центру ишемизированного лоскута. Однако предложенные методы имеют недостатки: 1) отсутствие детализации какие именно сосуды необходимо перевязать, предложение отсечь все крупные сосуды, идущие к кожному лоскуту является неопределенным; 2) выбор места формирования ишемизированной раны в области спины, если учесть, что у человека кожные раны в условиях ишемии наиболее часто возможны в области нижних конечностей на фоне атеросклероза артерий, то и модель раны необходимо выполнять, максимально приближено к клиническим условиям, т.е. в области задних конечностей экспериментального животного.

Целью исследования является разработка способа моделирования кожной раны в условиях ишемии с контролируемой глубиной и площадью повреждения.

Материалы и методы. Эксперименты *in vivo* по моделированию кожной раны в условиях ишемии был выполнен на 20 белых крысах-самцах стока «Вистар». Конвенциональные животные массой $180,0 \pm 20,0$ г без признаков заболевания. Животные содержались в виварии Экспериментально-биологической клиники КГМУ в индивидуальных боксах, доступ к пище и воде свободный. На базе лаборатории экспериментальной хирургии и онкологии НИИ ЭМ производилось моделирование кожной раны в условиях ишемии. Все оперативные вмешательства на животных были выполнены с применением ингаляционного наркоза (изофлюран).

Результаты исследования. На первом этапе моделирования кожной раны в условиях ишемии выполняли доступ к бедренному сосудисто-нерв-



ному пучку на медиальной поверхности бедра под паховой связкой, после чего выполняли идентификацию, выделение и иссечение ствола бедренной артерии на протяжении 1/3 ее длины в дистальном направлении от паховой связки, затем операционную рану послойно ушивали.

На втором этапе спустя 7 суток после иссечения ствола бедренной артерии (у всех прооперированных животных конечность сохраняла жизнеспособность, при этом опорная функция конечности была нарушена) на той же конечности на выбритом от шерсти участке кожи в средней трети переднелатеральной поверхности бедра иссекали кожный лоскут до поверхностной фасции в виде круга диаметром 14 мм по трафарету, в результате образовался дефект площадью 150мм² достаточный для последующего наблюдения за процессом заживления раны. Выполняли контроль гемостаза.

Далее в течение 4 дней рана находилась под стерильной повязкой, что создавало условия для ее самоконтаминации (нами опытным путем было доказано, что данный срок был достаточен для обсеменения раны микрофлорой, но без развития признаков нагноения). Для стандартизации данного процесса животным надевался специальный защитный воротник для крыс, с целью исключения облизывания раны. После проведения необходимых измерений животных выводили из эксперимента (эвтаназия углекислым газом) и производили забор материала для гистологического исследования.

Обсуждение. Факт формирования кожной раны в условиях ишемии подтверждался гистологическим, микробиологическим исследованием и данными лазерной доплеровской флоуметрии пораженной конечности. На 1-е сутки после формирования кожной раны в условиях ишемии микробная обсемененность ран составляла в среднем $6,2(6,0; 6,4) \times 10^4$ КОЕ/г (здесь и далее данные представлены в виде медианы, 25-го и 75-го перцентилей, Me(25;75)). При микроскопии на 1 сутки эксперимента определялся тканевой дефект, заполненный некротическими массами и клеточными детритом, в дне раны определялось большое количество расширенных кровеносных сосудов среднего калибра и множественные микротромбы в сосудах микроциркуляторного русла, в краях раны наблюдалось диапедезное пропитывание, умеренно выраженная диффузная круглоклеточная инфильтрация, признаки интерстициального отека, в подлежащей гиподерме дисциркуляторные изменения. Показатели лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) отражали состояние микрогемодинамики

и окружающей ткани, получаемая в результате измерения датчиком относительная величина (перфузионные единицы) находится в прямой зависимости со средней скоростью движения эритроцитов. На первые сутки после формирования контаминированной кожной раны в условиях ишемии в области раны показатель ЛДФ составлял 227,1 (212,72; 241,63) перфузионных единиц, при этом данный показатель до иссечения бедренной артерии составлял 586,36 (572,31; 598,56), что подтверждает нарушение микрогемодинамики в области раны.

Заключение. Таким образом, предложенный способ формирования кожной раны в условиях ишемии позволяет получить модель кожной раны, по своим характеристикам максимально приближенную к реальным клиническим условиям. Данная модель может быть использована в экспериментальных исследованиях для изучения динамики заживления кожной раны в условиях ишемии при воздействии на нее различными терапевтическими и хирургическими методами.

Контактная информация:

Григорьян Арсен Юрьевич
grigorjanau@kursksmu.net

ПРАКТИЧЕСКИЙ КУРС ОСВОЕНИЯ МАНУАЛЬНЫХ НАВЫКОВ СТУДЕНТАМИ В РАМКАХ РАБОТЫ СНК ХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ КУБГМУ

**Ушмаров Д.И., Белякова Я.В., Тормышова М.Д.,
Шокель О.Ю., Говорова П.Э., Нечаев Д.С.**

ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России,
Краснодар, Россия

Актуальность. Освоение мануальных навыков хирургического профиля студентами медицинского университета, обучающихся по программе специализации, связано с рядом сложностей и рисков. Это и отсутствие права на самостоятельные действия, и риск нанесения вреда пациенту.

Широко применяющиеся в последнее десятилетие симуляционные методики позволяют отрабатывать широкий спектр мануальных навыков. Для этого могут быть использованы различные симуляторы, однако в данном случае, у обучающегося теряется значительная часть тактильных ощущений, и навыки, получаемые им, менее реалистичны. Использование трупного материала, как «идеальной модели», затруднено в силу нормативно-правовых



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



и социально-этических ограничений. В данном случае, наиболее предпочтительным методом обучения, на наш взгляд, будет являться комплекс занятий с биомоделями животного происхождения.

Цель. Модернизация и внедрение новых приемов обучения мануальным навыкам в программу подготовки студентов медицинского университета в рамках работы СНК Хирургических болезней КубГМУ.

Материалы и методы. Для студентов занимающихся в СНК Хирургических болезней в КубГМУ были организованы практические занятия с использованием биологического материала (нативные периферические свиные артерии и вены; свиные сердца массой 450-650 г) и экспериментальных животных (белых лабораторных крыс-самцов с массой тела 350-400 г 7- месячного возраста), используемая методика обучения была модернизирована на основании нашего прошлого опыта обучения врачей-ординаторов по специальности «сердечно-сосудистая хирургия». В течение всего периода исследования, включая послеоперационные периоды, животные находились под наблюдением в виварном блоке учебно-производственного отдела федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (со свободным доступом к воде и пище в соответствии с ГОСТ 33044-2014 «Принципы надлежащей лабораторной практики» (утвержден Приказом Федерального агентства по тех. регулированию и метрологии № 1700-ст от 20 ноября 2014 г.) и иными нормативно-правовыми актами по соблюдению этических норм обращения с лабораторными животными, регламентируемых руководством ARRIVE.

Для проведения занятий были приглашены 20 студентов. Занятия проводились в соответствии с правилами гуманного обращения с животными, регламентированными Российским и Европейским законодательствами.

Студентам было предложено отработать методику наложения дистального анастомоза на коронарную артерию, как один из самых сложных этапов аортокоронарного шунтирования, выполняемого при лечении ишемической болезни сердца, которая является одной из наиболее частых и инвалидизирующих заболеваний сердца, зачастую требующая хирургического вмешательства.

Занятия были выстроены в 3 этапа. В ходе 1-ого этапа обучающимся было предложено наложить анастомоз «конец в бок» между нативными артерией и веной диаметром 5-10 мм, взятые с дистальных отделов голени взрослых свиней. Артерия

фиксирувалась к подложке и при помощи канюли подключалась к шприцу, через который нагнеталась искусственная кровь, что симулировало пульсацию артерии. Упражнение предлагалось повторить не менее пяти раз.

Задачей 2-го этапа было выделение и мобилизация левой и правой общих подвздошных артерий у живой крысы, с перевязкой одной из них и, дальнейшим наложением сосудистого анастомоза по типу «конец в бок» между артериями «in situ». Диаметр сшиваемых сосудов 0,5-1 мм. Упражнение повторялось трехкратно. Экспериментальным животным выполнялась анестезия комбинацией препаратов атропина сульфат, преднизолон, «Седамидин», «Телазол». Эвтаназия животных проводилась путем введения телазола в летальных дозах.

На третьем — заключительном этапе, обучающиеся закрепляли полученные методики и отрабатывали ранее мануальные навыки и приемы путем выполнения манипуляций на сердце взрослой свиньи в виде наложения анастомоза «конец в бок» с передней нисходящей коронарной артерией в среднем её сегменте. Сердце было помещено и фиксировано в коробке для имитации работы в грудной полости. Упражнение выполнялось однократно. Одновременно, этот этап являлся и своеобразным контрольным пунктом. Качество выполнения манипуляции оценивали по ряду параметров: отсутствие дефектов в линии шва, проходимость анастомоза, временной фактор и т.п.

Результаты. Оценка результатов подготовки по данной методике осуществлялась комплексно. Результат третьего этапа, дополнительно, сравнивали с результатом первой попытки обучающегося наложить анастомоз по типу «конец в бок». Тем самым, можно было судить о том, насколько мануальные навыки обучающихся прогрессировали.

После обработки полученных данных мы выяснили, что данная методика обучения позволяет улучшить качество навыков на 15-20% от исходного уровня, а при повторном прохождении обучения или увеличении кратности повторения манипуляций участников и до 35%.

Обсуждение. В нашем исследовании проанализированы результаты внедрения модернизированной методики обучения студентов в рамках работы СНК Хирургических болезней КубГМУ мануальным навыкам по специальности «сердечно-сосудистая хирургия». В дальнейшем данная методика, в различных модификациях, будет применена нами для обучения студентов по другим хирургическим специальностям, что позволит проводить сравнительную оценку эффективности данной методики обучения



и использовать возможность создания экспериментальных и контрольных групп обучающихся для углубленной оценки эффективности данной методики.

Заключение. Отработка мануальных навыков по предложенной методике имеет выраженный положительный результат. Отсутствие необходимости использования дополнительного оборудования позволяет проводить занятия в любых аудиториях. Проведение данного курса возможно чередовать, в любой последовательности, с занятиями на тренажерах, на искусственных тканях и т.п., без снижения эффективности данной методики.

Контактная информация:

Белякова Яна Вячеславовна
byvvk@bk.ru

**РАЗВИТИЕ ГИПЕРКОАГУЛЯЦИОННОГО
СИНДРОМА ПРИ ПРЯМОМ
ПОРАЖЕНИИ ЛЕГКИХ**

**Федорова Е.П., Филонова М.В.,
Сандрикина Л.А., Фомина Т.И.,
Никифоров П.Е., Чурин А.А.**

Научно-исследовательский институт
фармакологии и регенеративной медицины
имени Е.Д. Гольдберга, Томский национальный
исследовательский медицинский центр
Российской академии наук, Томск, Россия

Актуальность. Острый респираторный дистресс синдром (ОРДС) может возникать вследствие различных заболеваний, травм, ранений, отравлений и др. [Мороз В. В., Власенко А. В., Голубев А. М. и др. 2011]. Аспирация желудочным содержимым может приводить к острому поражению легких, сопровождающемуся микротромбозом сосудов [Jae S. Chang, 2019]. В литературе данная модель подробно описывается по морфологическим признакам поражения в работах Мороз В.В. и соавт. [Мороз В.В., Власенко А.В., Голубев А.М. и др. 2014, Мороз В. В., Власенко А. В., Голубев А. М. и др. 2011]. Но в ней не достаточно представлены развивающиеся нарушения в системе гемостаза, сопутствующие данной патологии.

Цель исследования. Изучить показатели коагуляционного звена гемостаза при гиперкоагуляционном синдроме на фоне прямого поражения легких.

Материалы и методы. Эксперименты проведены на 50 крысах-самках стока SD массой 200-250 г, полученных в питомнике НИИФиРМ им. Е.Д. Гольдберга (сертификат здоровья имеется). Крысы

содержались в соответствии с правилами, принятыми Европейской Конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и иных научных целей. Содержание животных и дизайн экспериментов были одобрены Комиссией по биоэтике института, протокол-заявка № 190102021 от 03 ноября 2021 г. В условиях общей анестезии (внутрибрюшинно: ксилазин 0,3 мл/кг «Interchemiewerken», Нидерланды и золетил 0,2 мл/кг ВИРБАК, Франция) ОРДС моделировали прямым повреждением легких путем однократного интратрахеального введения ацидин-пепсина (АП) с pH-1,2 в количестве 0,1 мл на животное. Было сформировано 2 группы: контрольная группа (n=25) и группа ОРДС (n=25). Исследования с забором материала проводили через 1, 3, 5, 7, 14 сутки (терминальные точки) после моделирования ОРДС.

Животных подвергали эвтаназии в CO₂ камере. Повреждения легких оценивали с помощью световой микроскопии гистологических препаратов, приготовленных стандартными методами и окрашенных гематоксилином и эозином. Показатели протромбинового времени (ПВ), активированного парциального тромбопластинового времени (АПТВ), концентрации фибриногена, активности антитромбина III (АТ-III) определяли на полуавтоматическом анализаторе HelenaC4. Кровь забирали из сердца в пробирки с цитратом натрия 3,8% в соотношении 1:9. Статистический анализ проводился программой StatPlus версии 7.6.5. Проверку на нормальность распределения проводили с помощью стандартизованных коэффициентов асимметрии и эксцесса. При несоответствии распределения нормальному закону использовали непараметрический критерий Манна-Уитни. Уровень значимости критериев задавали равным 1% и 5%.

Результаты и обсуждения. Применение АП не сопровождалось летальностью в экспериментальных группах. Проведенное гистологическое исследование показало, что через 24 часа после интратрахеального введения АП в легких крыс наблюдался выраженный периваскулярный и перибронхиальный отек. Далее происходило нарастание отека легких, повышение интенсивности воспалительной инфильтрации паренхимы легких. К 14-м суткам опыта в легких крыс происходили процессы восстановления: отмечались редкие очаговые кровоизлияния, снижалась выраженность отека легочной паренхимы. В ответ на повреждение отмечалось утолщение межальвеолярных перегородок за счет лимфо-макрофагальной инфильтрации и начинающегося пневмофиброза. В результате повреждения легких повышалась прокоагулянтная



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



активность плазменных факторов свертывания, что провоцировало тромбообразование. Об этом свидетельствует выявленное снижение ПВ и АПТВ на 3-е сутки на 28% и 20% соответственно в сравнении с группой контроля ($p < 0,05$), данные показатели оставались ниже контрольных величин на 5-е и 14-е сутки. Выявленные изменения сопровождались повышением концентрации фибриногена с 3-х по 5-е сутки. Повышенное содержание фибриногена приводит к еще большему повреждению легких за счет отложения в просвете альвеолярных ходов, альвеол, легочных бронхов продукта его распада фибрина [Чеснокова Н.П., Моррисон В.В., Брилли Г.Е. и др., 2017]. Повышенная активность плазменных факторов свертывания, как было показано нами ранее, сопровождалась изменениями в системе естественных антикоагулянтов. Так отмечалось снижение уровня АТIII на 1-е сутки на 30%, с последующим повышением на 3-и сутки на 37% (максимальное снижение ПВ и АПТВ, повышение концентрации фибриногена) и повторным уменьшением уровня АТIII на 5-е сутки 10% в сравнении с соответствующими значениями в контрольной группе. Результаты исследования показали, что вследствие прямого поражения легких происходят изменения в системе гемостаза, о чем свидетельствуют укорочение ПВ и АПТВ, а так же повышение концентрации фибриногена и снижение активности АТ III.

Заключение. В результате прямого поражения легких АП происходят изменения в системе гемостаза, соответствующие воспалительной реакции и сопровождающиеся развитием гиперкоагуляционного синдрома.

Контактная информация:

Федорова Е.П.

fedorova_ep@pharmso.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРИЗОВАННОГО ГЕМОГЛОБИНА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ГЛИОБЛАСТОМЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА К ХИМИОТЕРАПИИ

**Хомякова Т.И.^{1,2}, Розиев Р.А.¹, Алексеева А.И.²,
Куделькина В.В.², Еримбетов К.Т.¹,
Гончарова А.Я.¹, Косырева А.М.²,
Хомяков Ю.Н.¹**

¹ООО «Медбиофарм», Обнинск, Россия

²НИИ морфологии человека им. ак. А.П. Авцына
ФГБНУ «РНЦХ им. акад. В.Б. Петровского»,
Москва, Россия

Глиобластома — наиболее распространенное первичное злокачественное новообразование головного мозга у взрослых. Актуальность исследования определяется необходимостью повышения эффективности лечения.

Цель проведенного исследования изучение эффекта совместного введения полимеризованного гемоглобина на эффективность химиотерапии глиобластомы крыс 101/8 доксорубицином.

Материалы и методы. В исследовании была использована модель перевиваемой глиобластомы крысы 101/8 на 32 взрослых половозрелых крысах-самцах Wistar, с массой тела 120-150 г. Содержание животных в SPF-виварии, манипуляции с ними и выведение из эксперимента проводилось в соответствии с требованиями действующего законодательства в области содержания и обращения с лабораторными животными. Проведение исследования было одобрено комиссией по биоэтике (протокол № 29(5) от 8 ноября 2021 г.) Научно-исследовательского института морфологии человека им. А.В. Авцына ФГБУ «Национальный исследовательский центр хирургии им. Н.Н. Петровского», Россия.

Всем животным имплантировали глиобластому 101/8. Крысы были разделены на четыре группы по 8 голов, проводили инъекцию препарата в хвостовую вену на 2, 5 и 8 сутки после имплантации. Животные групп 2 и 4 получали терапию доксорубицином («Тева», Израиль) в дозе 1,5 мг/кг, животным групп 3 и 4 вводили раствор полимеризованного гемоглобина в PBS в дозе 3 мг/кг. Группа 1 служила контролем. Эффективность лечения оценивали по увеличению продолжительности жизни (УПЖ) и средней продолжительности жизни (СПЖ) крыс получавших лечение животных с интрацеребральной опухолью по сравнению с интактным контролем и группой с лечением доксорубицином. Животных с нарастающими клиническими признаками роста опухоли подвергали эвтаназии путем передозировки (10 мг/кг) Золетила-100 (Virbac, Франция).

Статистическая обработка результатов исследований была проведена с применением параметрических (определяли среднее значение и среднеквадратичное отклонение) и непараметрических (определяли медианное значение и квартильный размах) методов, достоверность оценивали по U-критерию Манна-Уитни

Результаты. Гибель 100% животных контрольной группы, а также группы 3 после трансплантации глиомы в группе без лечения наступала на 14-21 сут. Гибель 100 % животных 3 группы произо-



шла на 15-38 сутки, 2 животных из группы 4 (25%) не погибли до конца исследования, остальные погибали в сроки 18-80 сутки. За 2-3 дня до гибели развивались характерные симптомы (снижение веса, вялость, тремор, отказ от еды). На вскрытии у одного погибшего на 46-й день животного из гр.4 с развившимся параличом задних конечностей не обнаружено опухолевого узла в месте инокуляции. Все остальные животные, кроме двух крыс из группы 4, имели опухолевые узлы в зоне инокуляции. Животные №2 и 4 из группы 4, сохранили жизнеспособность до окончания эксперимента, при выведении из эксперимента признаков развития опухоли у них не было обнаружено.

Анализ выживаемости животных в группах показал, что проведение комбинированной терапии доксорубицином и гемоглобином привело к значительному увеличению продолжительности жизни животных по сравнению с остальными группами. Продолжительность жизни в гр. 4 увеличилась на 231%, при этом 2 животных из 8 (25%) пережили порог наблюдения в 100 дней без проявления внешних снижения веса, вялости, нарушений поведения. УПЖ в гр. 4 по сравнению с гр.2 составило 160%. Продолжительность жизни животных в гр. 4 достоверно отличаются аналогичных показателей в гр.1, 2 и 3. Продолжительность жизни животных из гр.3 сопоставима по срокам с показателями из гр.1, что позволяет предполагать, что полимеризованный гемоглобин не оказывает собственного противоопухолевого эффекта в отношении глиобластомы 101/8. Некоторое численное снижение продолжительности жизни в гр.3 по сравнению с контролем без лечения (-8%) статистически недостоверно и вызвано, вероятно, гетерогенностью роста опухоли. Несмотря на то, что доксорубицин не проникает через ГЭБ в гр. 2 обнаружено небольшое УПЖ — 18%, поскольку ГЭБ опухоли становится частично проницаемым и доксорубицин проникает в мозг и оказывает цитотоксический эффект.

Заключение. Таким образом, внутривенная инфузия полимеризованного гемоглобина одновременно с препаратом может способствовать повышению эффективности химиотерапии.

Контактная информация:

Хомякова Татьяна Ивановна
tat-spevak@yandex.ru

НЕЙРОПРОТЕКТИВНЫЙ ЭФФЕКТ ИНГАЛЯЦИИ АРГОНА НА МОДЕЛИ ФОТОИНДУЦИРОВАННОГО ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

**Боева Е.А.¹, Антонова В.В.¹,
Гребенчиков О.А.¹**

НИИ общей реаниматологии им. В.А. Неговского
ФНКЦ РР, Москва, Россия

Актуальность. Согласно данным ряда экспериментальных исследований как в условиях *in vivo*, так и *ex vivo*, аргон способен демонстрировать определенные нейропротекторные эффекты при повреждении головного мозга. В случае инфаркта головного мозга по ишемическому типу хорошо показал себя такой инертный газ, как ксенон, однако эффекты аргона остаются предметом оживленных дискуссий.

Цель. Определить влияние трехкратной двухчасовой ингаляции аргон-кислородной смеси (Ar 70%/O₂ 30%) в сравнении кислород-азотной смесью (N₂ 70%/O₂ 30%) после фотохимически индуцированного инсульта на объем поражения головного мозга и на выраженность неврологических нарушений на 4-е, 7-е и 14-е сутки.

Материалы и методы. Эксперименты проведены на крысах-самцах линии Wistar весом 250-350 г (n=35). Моделирование сосудистого тромбоза выполнялось в префронтальной коре головного мозга крыс по следующей методике: после введения светочувствительного красителя голова фиксировалась в стереотаксической рамке, череп обнажался и очищался от надкостницы. Полушария мозга облучались холодным светом при $\lambda = 560$ нм в течение 15 мин. После индуцирования инсульта животные помещались в камеру, с постоянной подачей газовой смеси (N₂ 70%/O₂ 30% — группа I, Ar 70%/O₂ 30% — группа II) с потоком 3 л/мин. Время экспозиции в камере составляло 2 часа. Оценка эффективности выполнялась путём тестирования животных с целью определения неврологического дефицита (на 3-и, на 7-е и 14-е сутки после инсульта) и выполнением МРТ-сканирования головного мозга на 14 сутки.

Результаты и обсуждение. При выполнении МРТ-сканирования головного мозга на 14-е сутки после моделирования ишемии головного мозга отмечалось уменьшение среднего объёма поражения в группе применения аргона, составляя $0,8 \pm 0,2$ мм³ против $1,5 \pm 0,3$ мм³ в группе контроля ($p = 0,01$). При оценке изображений отмечалось уменьшение очага поражения при использовании аргона,



в том числе в мотонейронном участке головного мозга, по сравнению с контрольной группой. Данные изменения соответствовали снижению выраженности неврологических нарушений и являлось благоприятным предиктором. Неврологический дефицит в группе контрольных животных на 3-и сутки составил $7,1 \pm 1,5$ баллов против $9,9 \pm 1,2$ в группе с применением аргона ($p=0,049$). На 7-е сутки в контрольной группе данный показатель составил $7,9 \pm 1,2$ баллов против $9,8 \pm 1,1$ в группе с применением аргона ($p=0,029$). К 14-м суткам показатели неврологического дефицита регрессировали в обеих группах, однако в случае контроля значения всё еще соответствовали остаточным неврологическим нарушениям и составляли $4,9 \pm 1,2$ баллов против $7,3 \pm 1,2$ баллов в группе с применением аргона ($p=0,046$).

Заключение. При моделировании фотохимически индуцированного сосудистого тромбоза с развитием очага ишемического инсульта головного мозга ингаляция кислородно-аргоновой смеси ежедневно однократно в течении 2-х часов на протяжении 3-х дней привело к значимому снижению как неврологического дефицита на 4-е, 7-е и 14-е сутки, так и объёма ишемического инсульта.

Контактная информация:

Боева Екатерина Александровна
eboeva@fnkcr.ru

НЕЙРОПРОТЕКТОРНЫЕ ЭФФЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ КСЕНОНА

**Гребенчиков О.А.¹, Шабанов А.К.^{1,2},
Евсеев А.К.², Антонова В.В.¹,
Черпаков Р.А.^{1,2}**

¹НИИ общей реаниматологии им. В.А. Неговского
ФНКЦ РР, Москва, Россия

²ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»,
Москва, Россия

Актуальность. Отсутствие эффективных стратегий по предотвращению и минимизации последствий острых повреждений центральной нервной системы способствует поиску новых методов нейропротекции. Согласно полученным клиническим и экспериментальным данным, решить эту проблему способно применение ингаляционного анестетика ксенона, чей нейропротекторный потенциал уже был доказан в ряде исследований.

Цель. Обозначить полученные результаты в рамках применения ксенона у пациентов, пере-

несших ишемический инсульт, а также патогенетически обосновать основные механизмы действия на центральную нервную систему.

Материалы и методы. В исследование было включено 24 пациента, соответствующих следующим критериям включения:

- мужчины и женщины в возрасте от 18 до 75 лет;
- острый период инфаркта головного мозга;
- тяжелые неврологические нарушения (ШКГ <12 баллов, NIHSS >15 баллов, FOUR <13 баллов);
- необходимость проведения ИВЛ
- отсутствие инфаркта головного мозга в предшествующие 6 месяцев;
- отсутствие инфекционных заболеваний за последний месяц.

После рандомизации и включения пациентов в исследование, выполнялся стандартный протокол на основе действующих клинических рекомендаций терапии ишемического инсульта. Начало седации осуществлялось в течение первых двенадцати часов с момента поступления в ОРИТ или подтверждения диагноза ОНМК. В группе контроля ($n = 12$) проводилась седация пропофолом в дозе 2-4 мг/кг в час с помощью постоянного внутривенного введения перфузором. В группе исследования ($n = 12$) лечебный наркоз Ксеноном проводился в течение 6 часов в концентрации 50 об. % (0,5 МАК). Оценка эффективности проводимой терапии осуществлялась путём оценки таких параметров, как: показатели ШКГ, NIHSS и FOUR на 1, 3 и 8 суток от начала седации, а также уровня белка нейронального повреждения S100β.

Результаты и обсуждение. При оценки уровня сознания по шкале комы Глазго к 8 суткам на фоне применения ксенона результаты были значимо лучше, чем в контрольной группе — 7 [6-8] баллов в контроле против 13 [11-15] в группе ксенона ($p=0,026$). Согласно шкале FOUR к 8 суткам на фоне применения ксенона также отмечалось значимое восстановление уровня сознания — 8 [7-8] баллов в контрольной группе против 14 [13-15] баллов в группе исследования ($p=0,026$). Выраженность неврологических нарушений по шкале NIHSS также была значимо ниже на фоне применения ксенона — 24 [12-27] балла в группе исследования против 32 [30-34] в группе контроля ($p = 0,008$). При оценке уровня белка S100 b на 8 сутки концентрация в группе с применением ксенона была значимо ниже как по отношению к исходному уровню ($p = 0,04$), так и по сравнению с уровнем белка на 8 сутки в группе пропофола ($p = 0,017$).

Вывод. При сравнении влияния метода седации на уровень и скорость восстановления созна-



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ

8-9 ноября 2024 г. | Москва



ния медикаментозная седация ксеноном показала значимо лучшие результаты по сравнению с применением пропофола.

Контактная информация:

Гребенчиков Олег Александрович
+79686494147
oleg.grebenchikov@yandex.ru

НЕЙРОПРОТЕКЦИЯ ХЛОРИДОМ ЛИТИЯ

Черпаков Р.А.^{1,2}, Гребенчиков О.А.¹

¹НИИ общей реаниматологии им. В.А. Неговского
ФНКЦ РР, Москва, Россия

²ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»,
Москва, Россия

Актуальность. В проводимых ранее экспериментальных исследованиях по оценке влияния хлорида лития на объем поражения головного мозга в результате фокальной ишемии у крыс наиболее эффективной была признана доза 124 мг/кг (~3 мМ), которая, однако, превышала порог токсичной концентрации для человека практически в 2 раза. В своём исследовании мы использовали дозу, не превышающую данную концентрацию — 63 мг/кг. Также в более ранних работах объем ишемического инсульта в результате перенесённой фокальной ишемии определялся только на 2-е сутки, после эфтаназии животного. В рамках проведённого исследования объем поражения головного мозга оценивался дважды — на 2-е и 7-е сутки.

Цель исследования. Оценить влияние различных доз хлорида лития на объем инсульта и перифокального отёка в результате перенесённой фокальной ишемии.

Материалы и методы. В работе использовались беспородные крысы самцы массой $314 \pm 12,5$ г. За основу была взята модель фокальной ишемии Лонга. Животные были разделены на 5 групп: ложнооперированные, контроль (модель ишемического инсульта с введением NaCl 0,9%) и три группы с введением хлорида лития в различных концентрациях (Группа III — 4,2 мг/кг, Группа IV — 21 мг/кг и Группа V — 63 мг/кг). Ведение препарата осуществлялось ежедневно один раз в сутки на протяжении 7 дней. На 2-е сутки животным выполнялось МРТ-сканирование головного мозга, а на 7-е сутки все животные подвергались гуманной эвтаназии. После декапитации из извлеченного мозга готовились корональные срезы с последующим окраши-

ванием и сканированием. На основании полученных данных определялся объем поражения головного мозга.

Результаты и обсуждения. В контрольной группе объем инсульта на 2-е сутки составил 235,0 (180,5–261,0) мм³, а перифокального отёка 110,0 (101,5–118,0) мм³. В группе III объем инсульта составлял 218,0 (199,5–250,5) мм³, а перифокального отёка 104,0 (100,5–109,0) мм³, что значимо не отличалось от контрольной группы ($p=0,9$). При оценке поражения в группе IV объем инсульта составил 175,5 (154,5–180,0) мм³ ($p=0,04$), а отёка 89,5 (79,5–95,0) мм³ ($p=0,03$), значимо отличаясь от контрольной группы. В группе V объем инсульта и перифокального отёка составлял 128,5 (119,0–143,5) мм³ ($p=0,004$) и 71,0 (68,0–78,0) мм³ ($p=0,007$) соответственно, что было значимо меньше по отношению к контрольной группе. На 7-е сутки объем инсульта в контрольной группе составил 200,0 [170,5 — 256,0] мм³, в группе III 188,5 [168,0 — 235,0] мм³, значимо не отличаясь от контрольной группа ($p=0,9$), в группе IV 158,0 [125,0 — 175,5] мм³, что уже являлось значимым различием ($p=0,045$) и 118,0 [102,0 — 133,0] мм³ в группе 5, что также было значимо меньше по отношению к контрольной группе ($p=0,037$).

Заключение. Хлорид лития, вводимый на протяжении 7 дней лабораторным животным, перенесших ишемический инсульт оказал значимое влияние на объем поражения головного мозга только в дозах 21 мг/кг и 63 мг/кг.

При введении хлорида лития в дозах 21 мг/кг и 63 мг/кг отмечалось значимое уменьшение объема поражения по отношению к контрольной группе как на 2-е, так и на 7-е сутки. Хлорид лития в дозе 4,2 мг/кг не оказал значимого влияния на объем поражения головного мозга ни на 2-е, ни на 7-е сутки.

Вывод. Применение хлорида лития в безопасном диапазоне доз способно значимо уменьшить объем повреждения головного мозга в результате инфаркта головного мозга по ишемическому типу.

Контактная информация:

Гребенчиков Олег Александрович
+79686494147
oleg.grebenchikov@yandex.ru



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ-РЕАНИМАТОЛОГИИ

НИЗКОЕ КАЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ ПО БАЗОВОЙ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ В ОТКРЫТЫХ РУССКОЯЗЫЧНЫХ ВЕБ-РЕСУРСАХ

Биркун А.А.,^{1,2} Иванова Г.В.^{1,3}

¹Ордена Трудового Красного Знамени
Медицинский институт им. С.И. Георгиевского
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет
им. В.И. Вернадского», Симферополь, Россия

²ГБУЗ Республики Крым «Крымский
республиканский центр медицины катастроф и
скорой медицинской помощи»,
Симферополь, Россия

³ГБУЗ Республики Крым «Симферопольская
больница скорой медицинской помощи №6»,
Симферополь, Россия

Актуальность. Недостаток знаний и навыков оказания первой помощи является главной причиной бездействия очевидцев остановки сердца, поэтому массовое обучение населения принципам и методам базовой сердечно-легочной реанимации (СЛР) составляет безусловно важную задачу. Аудиторная подготовка под руководством инструктора — наилучший, но малодоступный способ обучения базовой СЛР. Самообучение в электронной среде, при условии высокого качества, может заменять теоретическую подготовку в аудитории и, таким образом, способствовать снижению нагрузки на инструкторов и уменьшению общей стоимости обучения СЛР, а также может оказаться единственным способом получения базовых знаний в случаях, когда очное обучение совершенно недоступно. В русскоязычном сегменте интернета представлены открытые ресурсы, разъясняющие принципы и методы оказания первой помощи при остановке сердца, однако качество соответствующей информации, насколько известно авторам, до сих пор не изучалось.

Цель. Выполнить оценку качества информации по базовой СЛР на русском языке, размещенной на общедоступных веб-страницах.

Материалы и методы. В поисковых системах Яндекс и Google по запросу «первая помощь при остановке сердца» выполнили поиск русскоязычных веб-страниц с информацией о принципах и методах оказания первой помощи при остановке сердца у взрослых пострадавших. Отбор веб-страниц осуществляли в пределах первых 50 результа-

тов поиска каждой поисковой системы. Дубликаты веб-страниц исключали. Для анализа содержания веб-страниц использовали чек-лист ERC Research NET, предназначенный для оценки качества обучающих ресурсов по базовой СЛР у взрослых. Разделы оригинального чек-листа, касающиеся оказания помощи при обструкции дыхательных путей инородным телом и автоматической наружной дефибрилляции, в оценке не использовали.

Результаты и обсуждение. Проанализированы 27 уникальных веб-страниц. Анализ с помощью чек-листа показал слабый охват ключевых рекомендаций на международном уровне принципов и методов оказания первой помощи при остановке сердца. В частности, 63,0% ($n=17$) веб-страниц не упоминали о необходимости обеспечения безопасных условий для оказания помощи, 37,0% ($n=10$) не включали инструкцию оценить реагирование пострадавшего, 40,7% ($n=11$) — визуально оценить дыхание пострадавшего, 22,2% (6) — немедленно вызвать скорую медицинскую помощь после распознавания остановки сердца. В содержании 81,5% ($n=22$) веб-страниц отсутствовало упоминание о необходимости как можно более раннего начала компрессий грудной клетки, 29,6% ($n=8$) веб-страниц не инструктировали проводить компрессию на твердой поверхности, 48,1% ($n=13$) не сообщали о необходимости давить на грудину прямыми руками, 66,7% ($n=18$) — располагаться при выполнении компрессий непосредственно над грудной клеткой пострадавшего, 77,8% ($n=21$) — обеспечивать расправление грудной клетки после каждой компрессии. Правильную глубину и частоту компрессий не описывали 37,0% ($n=10$) и 25,9% ($n=7$) веб-страниц, соответственно. Какое-либо упоминание о возможности проведения СЛР в объеме «только компрессии», как приемлемой альтернативе полному комплексу СЛР в случаях неспособности или нежелания очевидцев выполнять искусственное дыхание, отсутствовало в материалах 66,7% ($n=18$) ресурсов. Кроме того, 77,8% ($n=21$) веб-страниц содержали избыточные рекомендации, которые либо вообще не имели научного обоснования (например, оценивать дыхание с помощью зеркала или периодически прерывать СЛР для проверки состояния пострадавшего), либо не применимы для оказания помощи неспециалистами (например, проверять пульс). В содержании 29,6% веб-страниц ($n=8$) присутствовали инструкции, выполнение которых может представлять



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ

8-9 ноября 2024 г. | Москва



опасность для пострадавшего (например, делать при искусственном дыхании максимальные вдохи или надавливать ладонью на живот при попадании воздуха в желудок).

Заключение. Низкое качество общедоступных русскоязычных веб-ресурсов по базовой СЛР и свободный доступ к таким ресурсам создают угрозу формирования у многих людей неверных представлений о принципах и методах оказания помощи, а также выполнения ошибочных, а возможно и опасных, действий очевидцами реальных неотложных ситуаций, что определяет необходимость выработки и установления единых процедур систематического контроля качества и обеспечения качества соответствующей информации.

Контактная информация:

Биркун Алексей Алексеевич
birkunalexei@gmail.com

АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ МЕДИЦИНСКОЙ СЕСТРЫ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ПАЦИЕНТА В КРИТИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ В ОТСУТСТВИЕ ВРАЧА

Шаденков В.И., Кузнецова В.В, Житова Т.Н.

ЧОУ ДПО «Академия медицинского образования
им. Ф.И. Иноземцева»,
Санкт-Петербург, Россия

Актуальность. Мед. организация — это зона повышенного риска: если пациенты оказываются здесь, значит, в большинстве случаев, у них есть сложности с состоянием здоровья. А значит, риски, что состояние пациента может ухудшиться и потребовать наряду с рутинным оказанием медпомощи дополнительных вмешательств, гораздо выше, чем в обычной жизни. Поэтому все медицинские сотрудники должны уметь и быть готовы оказывать экстренную и неотложную помощь. Медсестра, обнаружившая пациента в критическом состоянии в отсутствие врача, должна точно знать, что она самостоятельно может сделать в ближайшие минуты. В России полноценной нормативной базы по сестринским аспектам экстренной помощи не существует.

Цель. Создание алгоритма действий медсестер при обнаружении пациента в критическом состоянии в отсутствие врача.

Материалы и методы. Членами Санкт-Петербургского отделения Ассоциации медицинских сестер России совместно с врачами анестезиологами-реаниматологами проведен анализ норматив-

ной базы, существующей на данный момент в РФ (*Приложение 1), с целью выявления сестринских компетенций, необходимых для оказания экстренной помощи в мед. организации. Также выполнен обзор литературы по вопросам определения роли м/с на начальных этапах оказания помощи пациенту при развитии критического состояния.

Результаты и обсуждение. Разработан вариант алгоритма медицинской помощи в экстренной форме. Он состоит из 3 блоков: организационный, универсальный и специфический. Каждый блок состоит из ряда элементов. Первый блок — организационный, включающий в себя распознавание изменения состояния пациента, оценку безопасности окружающей обстановки, оценку витальных функций пациента, экстренное оповещение и мобилизацию сотрудников мед. организации, координацию действий членов бригады экстренного реагирования, строгий тайминг по чек-листу (**Приложение 2), доставку и разворачивание «тревожной» укладки. Следующий блок — универсальный — элементы, актуальные для множества разных, сильно отличающихся экстремальных состояний. Включает в себя сосудистый доступ (периферический венозный или внутрикостный), забор крови для лабораторных исследований и начало инфузионной терапии. Также во второй блок входит обеспечение проходимости дыхательных путей с использованием воздуховодов или надгортанных устройств, начало неинвазивной ИВЛ реанимационным дыхательным мешком. Последними элементами универсального блока являются организация мониторинга витальных функций пациента и подготовка лекарственных средств для введения по назначению врача (когда он прибывает). Последний блок — специфический — состоит из тех элементов, которые необходимы при конкретном критическом состоянии.

Таким образом, медицинские сестры могут реализовать полный комплекс первичных экстренных мероприятий в отсутствие врача своими силами. Это сестринские компетенции. Грамотные и своевременные начальные мероприятия являются залогом успеха ЭП в целом.

Заключение. На основе данного алгоритма возможна разработка приложения для медсестер к локальному протоколу оказания экстренной помощи в каждой конкретной мед. организации. Кроме того, возможно создание обучающих программ как в рамках базового образования, так и в рамках ДПО.



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



***Приложение 1.**

Нормативно-правовая база.

- Конституция РФ
- ФЗ №323 от 2011 г. «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (последняя редакция)
- Приказы Министерства здравоохранения РФ «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи ...» по различным профилям
- Клинические рекомендации:
 - «Анафилактический шок», 2022
 - «Послеродовое кровотечение», 2022
- Проф. стандарты:
 - «Медицинская сестра (брат)», 2022
 - «Акушерка (акушер)», 2021
 - «Младший медицинский персонал», 2016

****Приложение 2.**

Чек-лист при PPM: начальные мероприятия (на примере клинической смерти).

Шаденков В.И., врач анестезиолог-реаниматолог, преподаватель ЧОУ ДПО «Академия медицинского образования им. Ф.И. Иноземцева», Санкт-Петербург, Shadenkovv@gmail.com

Кузнецова В.В., акушерка, преподаватель ЧОУ ДПО «Академия медицинского образования им. Ф.И. Иноземцева», Санкт-Петербург, kuznetcova.ott@gmail.com

Житова Т.Н., акушерка, преподаватель ЧОУ ДПО «Академия медицинского образования им. Ф.И. Иноземцева», Санкт-Петербург, jitik7375@yandex.ru



Авторский указатель

Абдужабборова Д.Э.	51	Гринь О.О.	45, 84	Ковалев А.В.	161
Абдулахатов М.Х.	130	Гришин О.В.	54	Коваль С.Н.	90
Абдуллаев У.Х.	70	Громова А.А.	29	Козлов Б.Н.	81, 82
Абоубакр Махмуд Эссам Элмоунир	124, 125	Гурман Ю.В.	139	Коломыйцева М.А.	27
Авдеев С.В.	82	Давбер Б.А.	150	Комбарова А.А.	17, 19
Агабекян В.С.	68	Дворникова М.А.	29	Коровин В.А.	144
Адаменко А.Н.	75	Демченко К.Н.	144	Корпачева О.В.	117
Азимов А.А.	52, 53	Демчук О.В.	17, 19	Корякин А.Г.	9
Алимов Д.А.	52	Дичева Д.Т.	187	Косырева А.М.	169
Алферов О.Р.	92	Долгих В.Т.	147, 155	Кувшинов И.А.	11
Анастасов А.Г.	15, 77	Дубенский А.Ю.	147	Кузнецова В.В.	174, 175
Андреев Н.А.	144	Дубикайтис П.А.	34, 60, 71, 73	Кузовлев А.Н.	112, 154
Антонова В.В.	154, 155	Дьякова М.Л.	81, 82	Куликова Л.И.	17, 19
Арабаджан С.М.	68, 78	Дьячков П.С.	60	Кульбакин Д.Е.	82
Асмангулян А.А.	79, 81	Дюгаев Г.В.	92	Лаврушин Д.Р.	19
Асоскова А.В.	56	Евсеев А.К.	139	Лапин К.Н.	147
Бабаев М.А.	45, 84	Ежевская А.А.	75	Лапицкий А.В.	34, 60, 71, 73
Бектемирова Л.Г.	187	Емелина Н.Г.	93	Лапицкий Р.А.	90
Белобородова Н.В.	65	Ермакова Н.Н.	158	Ларина Н.Е.	91
Белоус М.С.	66	Ермолаев П.А.	140	Лахин Р.Е.	144
Белякова Я.В.	166	Жарких И.Л.	158	Лебединский К.М.	145
Бенедиктова Я.Д.	134	Жарова Н.В.	37	Левченко М.В.	78
Бершадский Ф.Ф.	66	Жигалова М.С.	73	Леонов А.А.	92
Биркун А.А.	173	Житова Т.Н.	174, 175	Лошкова Е.В.	58
Богданов Р.Р.	94, 95	Залялов М.Н.	160	Луфт В.М.	34, 60, 71, 73
Бойко А.М.	81, 82	Зиминая Л.А.	6, 141	Люхин М.Ю.	91
Бондарь С.С.	43	Золотов А.Н.	117, 118, 119	Маев И.В.	122, 187
Борисова Л.А.	47	Золотухина Т.А.	58	Майорова Л.А.	121
Бочаров Р.В.	27	Золотых О.С.	78	Макаревич С.А.	90
Булач Т.П.	54	Зыкова Т.А.	30	Маревичева Н.Д.	91
Варнакова Л.А.	147	Ибадов Р.А.	7, 89	Маринчев В.Н.	93
Васильев Д.Н.	82	Ибрагимов С.Х.	7, 89	Маслов П.А.	37
Васильков В.Г.	93	Иванова Г.Т.	142	Матрёшкин В.А.	11
Витковская С.А.	33	Иванов А.О.	18	Медведев О.С.	153
Власенко А.В.	9, 24, 168	Ивкин А.А.	143	Мединский П.В.	29
Военнов О.В.	11	Ильинский Н.С.	160	Мионов В.А.	161
Вязьмина М.Д.	131	Ильичёв А.В.	33	Мишина Е.С.	165
Галагудза М.М.	136	Казанцева Т.А.	78	Мозговой С.И.	117
Гапонов А.М.	33	Калабушев С.Н.	147	Молчанов Е.А.	105
Герасименко О.Н.	107	Калов А.Р.	33, 111, 131	Моргунов И.А.	18
Гераскина Н.Ю.	56	Каменщиков Н.О.	81, 82	Мордык А.В.	118, 119
Герма Мина Рамзи Камел	124, 125	Камилов У.Р.	70	Мороз В.В.	168
Говорова П.Э.	166	Каркищенко Н.Н.	150	Мухамедова Б.Ф.	51
Голубев В.В.	68	Карташева С.В.	68	Мухачева С.Ю.	124
Горностаев Д.В.	15, 21	Кельбетова Б.Р.	34, 71, 73	Мясников В.А.	160
Горончаровская И.В.	139	Кириченко Н.А.	118, 119	Налбандян Р.Т.	29
Гребенчиков О.А.	155	Киселев В.В.	73	Наниева М.В.	34, 71, 73
Грекова М.С.	84	Клюев И.С.	9	Нерсисян А.М.	29
Григорьев Е.В.	143, 145	Ключникова Е.И.	117	Нечаев Д.С.	166
Григорьян А.Ю.	165			Никифоров П.Е.	168
				Никонов А.В.	29
				Новиков Д.Г.	118, 119



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



Новиков С.В.	73	Рябиков Д.В.	66	Харитонов С.Ю.	150
Носов А.М.	144			Хомякова Т.И.	45
Нуриманшина Л.Р.	94, 95	Сагамонова К.Ю.	78	Хомяков Ю.Н.	45
Нуриманшин А.Ф.	94, 95	Саидова М.К.	129	Хошимов Д.Э.	130
		Сандрикина Л.А.	168	Храмых Т.П.	140
Овезов А.М.	107	Секисов А.А.	83	Хусаенова А.А.	94, 95
Озерецкая Л.В.	45	Селиванов Д.Д.	66		
Орешникова С.Ф.	40	Сергеев А.А.	65	Цоколаева З.И.	147
Орешников Е.В.	40	Сергеева А.М.	34, 71, 73		
Орлова О.А.	41	Симулис И.С.	100	Черненькая Т.В.	47
		Ситкин С.И.	98	Черпаков Р.А.	139
Панфилов Д.С.	81, 82	Смирнов А.А.	30	Чойнзонов Е.Л.	82
Паутова А.К.	65	Соколов А.С.	128	Чумаченко А.Г.	33, 111, 112, 131
Петриков С.С.	139	Стопницкий А.А.	129	Чурин А.А.	168
Петрова М.В.	33, 111, 131	Строганов А.Б.	165		
Петрова М.М.	42	Сыроватский А.А.	100	Шабанов А.К.	47, 139
Петров В.А.	18			Шаденков В.И.	174, 175
Петров В.С.	42	Терехов А.Г.	165	Шай А.Н.	15, 21
Писарев В.М.	33, 111, 112, 131	Терехов И.В.	12, 43	Шакунова Б.Х.	78
Пога А.А.	78	Тимошин С.С.	107	Шаров М.С.	113
Подоксенов Ю.К.	81, 82	Токарева В.В.	68	Шевякова Е.А.	30
Полевщикова О.О.	56	Тормышова М.Д.	166	Шигеев С.В.	15, 21
Попова Н.Н.	30	Тропская Н.С.	139	Шишкин С.Ю.	91
Пригородов М.В.	127	Туляганов Д.Б.	129, 130	Шокель О.Ю.	166
Приймак А.Б.	117	Тюнин М.А.	160	Шпак Е.В.	107
Проскуренко М.Б.	20			Шульга А.В.	30
Птухин А.О.	118, 119	Ушакова Н.Д.	17, 19	Шумов И.В.	155
Пулатов Д.Т.	130	Ушмаров Д.И.	166	Щербинин А.В.	77
Радутная М.Л.	121	Фаязов А.Д.	70	Эргашев С.П.	89
Решетняк В.И.	122, 187	Федорова Е.П.	168, 169		
Роганова А.А.	98	Федоров М.Е.	105	Яковлев А.Ю.	56, 66
Родионов Е.П.	9	Фетлам Д.Л.	112		
Розенко Д.А.	30	Филонова М.В.	168		
Романова М.А.	118, 119	Фокин Ю.В.	150	Beata Drobná Sániová	62
Румянцева С.М.	56	Фомина Т.И.	168	Michal Drobný	62
Рыжков И.А.	147			Monika Štefanová	62
Рык А.А.	73	Хаджибаев А.М.	129		



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**

8-9 ноября 2024 г. | Москва



Содержание

ОСТРАЯ ДЫХАТЕЛЬНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ. ИВЛ, ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ ОКСИГЕНАЦИЯ	3
<i>Арзютова А.И., Перепелица С.А., Логутинская С.В.</i> СТРАТЕГИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГА-РЕАНИМАТОЛОГА ПРИ ОКАЗАНИИ РЕСПИРАТОРНОЙ ПОДДЕРЖКИ ПАЛЛИАТИВНЫМ ПАЦИЕНТАМ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	3
<i>Клюев И.С., Власенко А.В., Корякин А.Г., Родионов Е.П., Евдокимов Е.А.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ВЫСОКОПОТОЧНОЙ ОКСИГЕНОТЕРАПИИ, ШЛЕМА И РЕР-ТЕРАПИИ ПРИ МАНИФЕСТАЦИИ ГИПОКСЕМИЧЕСКОЙ ОСТРОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ	4
<i>Власенко А.В., Евдокимов Е.А., Родионов Е.П., Корякин А.Г., Маковей В.И., Осипов С.А.</i> МЕТОДОЛОГИЯ СУРФАКТАНТ-ТЕРАПИИ ПРИ ОРДС	5
<i>Зимица Л.А., Жихарев В.А., Бушуев А.С.</i> РОЛЬ ГЛИКЕМИИ, ГИПОАЛЬБУМИНЕМИИ И ЛЕЙКОЦИТОЗА В РАЗВИТИИ ОСТРОЙ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ТОРАКАЛЬНЫХ ПАЦИЕНТОВ	6
<i>Ибадов Р.А., Ибрагимов С.Х.</i> ОСТРЫЙ РЕСПИРАТОРНЫЙ ДИСТРЕСС-СИНДРОМ КАК ОСНОВНАЯ ПРИЧИНА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ	7
<i>Корякин А.Г., Клюев И.С., Власенко А.В., Родионов Е.П.</i> АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ МАСОЧНОЙ НЕИНВАЗИВНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ И ВЫСОКОПОТОЧНОЙ ОКСИГЕНОТЕРАПИИ ПРИ РАЗВИТИИ ГИПОКСЕМИЧЕСКОЙ ОСТРОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ	9
<i>Купцова М.Ф., Юмаранова В.А., Кудашева О.В.</i> К ВОПРОСУ ОТЛУЧЕНИЯ ОТ АППАРАТА ИВЛ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРОЙ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ	10
<i>Матрёшкин В.А., Военнов О.В., Кувшинов И.А.</i> МОЗГОВОЙ КРОВОТОК У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВОТОКА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССКУТЧВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЁГКИХ	11
<i>Терехов И.В.</i> ВЛИЯНИЕ ИНФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ГАЗООБМЕНА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ РЕСПИРАТОРНЫМ ДИСТРЕСС-СИНДРОМОМ, ОСЛОЖНЯЮЩИМ ТЕЧЕНИЕ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19.....	12
<i>Шкабара И.А., Тихон А.И., Дыриков Ю.Д., Приступчик А.А.</i> ЭКМО-ПАУЗА ДЛЯ ЛЕГКИХ	13
ТРАВМА, КРОВОПОТЕРЯ, ШОК	15
<i>Анастасов А.Г.</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕМОСТАТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ У ДЕТЕЙ С ИЗОЛИРОВАННЫМ ТРАВМАТИЧЕСКИМ РАЗРЫВОМ СЕЛЕЗЕНКИ, ГЕМОПЕРИТОНЕУМОМ	15
<i>Шигеев С.В., Горностаев Д.В., Шай А.Н.</i> СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ ДИФFUЗНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА И ВНЕКОРТИКАЛЬНЫХ КРОВОИЗЛИЯНИЙ ПРИ СМЕРТИ ОТ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ.....	15
<i>Демчук О.В., Комбарова А.А., Ушакова Н.Д., Куликова Л.И.</i> ТЕХНОЛОГИЯ ИНГИБИРОВАНИЯ ПРОВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ЭНДОТОКСИКОЗА ПРИ МИННО-ВЗРЫВНОЙ ТРАВМЕ.....	17



<i>Иванов А.О., Петров В.А., Моргунов И.А.</i> ВНЕДРЕНИЕ В КЛИНИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ ИННОВАЦИОННЫХ МЕДИЦИНСКИХ СМЕСЕЙ ГАЗОВ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ЖИЗНИ ПРИ КРИТИЧЕСКИХ ИШЕМИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ НА ДОКЛИНИЧЕСКОМ ЭТАПЕ.....	18
<i>Демчук О.В., Лаврушин Д.Р., Ушакова Н.Д., Комбарова А.А., Куликова Л.И.</i> ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННАЯ КОРРЕКЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ ПРИ МИННО-ВЗРЫВНОЙ ТРАВМЕ.....	19
<i>Проскуренко М.Б.</i> СТРАТЕГИЯ УПРЕЖДЕНИЯ «СМЕРТЕЛЬНОЙ ТРИАДЫ» В РАБОТЕ ВРАЧА АНЕСТЕЗИОЛОГА- РЕАНИМАТОЛОГА ПЕРЕДОВОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ГОСПИТАЛЯ/ГРУППЫ СВО.....	20
<i>Шигеев С.В., Горностаев Д.В., Шай А.Н.</i> МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МАРКЕРЫ ДИФFUЗНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА.....	21
<i>Черпаков Р.А., Евсеев А.К., Шабанов А.К.</i> ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КСЕНОНА В РАМКАХ ЛЕЧЕНИЯ ФАНТОМНЫХ БОЛЕЙ.....	23
<i>Родионов Е.П., Власенко А.В., Корякин А.Г., Малышев А.А., Костенко А.С., Греков Д.Н.</i> ОРГАНИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПРОИСШЕСТВИЯХ С БОЛЬШИМ КОЛИЧЕСТВОМ ПОСТРАДАВШИХ С ПОЛИТРАВМОЙ.....	24
<i>Сабиров Д.М., Росстальная А.Л., Рахманов Р.О.</i> РЕАНИМАЦИОННАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ ПРИ СОЧЕТАННОЙ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ И НАРУШЕННЫМ КАРКАСОМ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ.....	25
ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ. СЕПСИС.....	26
<i>Афиногенова А.Г., Ворошилова Т.М., Афиногенов Г.Е.</i> СИНЕРГИЗМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ: ПУТЬ ПРЕОДОЛЕНИЯ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫХ БАКТЕРИЙ.....	26
<i>Бабаев М.А., Белобородова Н.В., Грекова М.С., Паутова А.К., Гринь О.О., Дымова О.В., Еременко А.А.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ «МОДУЛЯЦИЯ МИКРОБНОГО МЕТАБОЛИЗМА У КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ».....	26
<i>Бочаров Р.В., Коломыйцева М.А.</i> ОСЛОЖНЕННОЕ ТЕЧЕНИЕ КОКЛЮША У РЕБЕНКА 3 МЕСЯЦЕВ	27
<i>Власенко А.В., Евдокимов Е.А., Родионов Е.П., Корякин А.Г., Маковей В.И., Осипов С.А.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АЛЬБУМИНА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПАНКРЕАТОГЕННОГО СЕПСИСА	28
<i>Громова А.А., Налбандян Р.Т., Мединский П.В., Дворникова М.А., Никонов А.В., Нерсесян А.М.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАНЕВУЮ БИОПЛЕНКУ	29
<i>Зыкова Т.А., Розенко Д.А., Попова Н.Н., Шульга А.В., Шевякова Е.А., Смирнов А.А.</i> ДЕТАЛИЗАЦИЯ ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С КРИТИЧЕСКИМИ РЕСПИРАТОРНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ НА ЭТАПАХ ПРОТИВООПУХОЛЕВОЙ ТЕРАПИИ.....	30
<i>Измайлов Е.П., Ткебучава И.В., Катков С.С., Сайфуллин Р.Р.</i> ЗАВИСИМОСТЬ ИСХОДОВ ЛЕЧЕНИЯ АБДОМИНАЛЬНОГО СЕПСИСА ОТ ТЯЖЕСТИ СОСТОЯНИЯ БОЛЬНЫХ.....	31
<i>Ильичёв А.В., Чумаченко А.Г., Калов А.Р., Гапонов А.М., Витковская С.А., Петрова М.В., Писарев В.М.</i> КАЛЬПРОТЕКТИН И С-РЕАКТИВНЫЙ БЕЛОК — БИОМАРКЕРЫ ПРОГНОЗА ВОЗНИКНОВЕНИЯ НОЗОКОМИАЛЬНОЙ ПНЕВМОНИИ У ПАЦИЕНТОВ ОРИТ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ТЯЖЕЛЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА.....	33



<i>Луфт В.М., Лапицкий А.В., Дубикайтис П.А., Сергеева А.М., Кельбетова Б.Р., Наниева М.В.</i> К ВОПРОСУ ОБ ОПТИМАЛЬНОМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ И БЕЛКОВОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С СЕПСИСОМ.....	34
<i>Масолитин С.В., Магомедов М.А., Царев М.И., Гришина Л.А., Колерова И.В., Лосев Д.В., Яралян А.В., Гриднева А.А., Лазарева О.В., Бурак Ю.Н., Мкртчян Г.Х., Белозерова К.С., Митус А.О., Беляевский А.В., Яворская В.И., Гагиева Н.А.</i> ВЛИЯНИЕ РАННЕЙ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ ДЕТОКСИКАЦИИ НА ВЫРАЖЕННОСТЬ СИСТЕМНОГО ЭНДОТОКСИКОЗА И ИСХОДА ЗАБОЛЕВАНИЯ У БОЛЬНЫХ С ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫМ СЕПТИЧЕСКИМ ШОКОМ.....	35
<i>Клименков А.А., Царев М.И., Гришина Л.А., Колерова И.В., Масолитин С.В., Магомедов М.А.</i> МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ПЕЙЗАЖ ВЕНТИЛЯТОР-АССОЦИИРОВАННЫХ ПНЕВМОНИЙ У ХРОНИЧЕСКИХ КРИТИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ.....	36
<i>Маслова Н.А., Альшаник Л.П., Маслов П.А., Жарова Н.В., Маслов А.А.</i> ОПЫТ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ИНФЕКЦИЙ, ВЫЗВАННЫХ ПОЛИРЕЗИСТЕНТНЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ, У ПАЦИЕНТОВ В МНОГОПРОФИЛЬНОМ ДЕТСКОМ СТАЦИОНАРЕ В 2024 ГОДУ.....	37
<i>Мухачева С.Ю., Ребятникова М.В., Атышева Ю.М., Аносов Е.С., Бротанова А.А.</i> ФАРМАКОЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЛОНГИРОВАННОЙ АНТИБИОТИКОПРОФИЛАКТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ	38
<i>Орешников Е.В., Орешникова С.Ф.</i> ФАКТОРЫ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ИСХОДА У ПАЦИЕНТОВ С БАКТЕРИАЛЬНЫМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ ТЯЖЕЛОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ПНЕВМОНИИ.....	40
<i>Орлова О.А.</i> ЗАЧЕМ РЕАНИМАТОЛОГУ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ.....	41
<i>Петров В.С., Петрова М.М.</i> КИСЛОРОДНЫЙ СТАТУС ОРГАНИЗМА У БОЛЬНЫХ СТАРШИХ ВОЗРАСТОВ ПРИ АБДОМИНАЛЬНОМ СЕПСИСЕ, ОСЛОЖНЕННОМ ОСТРЫМ РЕСПИРАТОРНЫМ ДИСТРЕСС-СИНДРОМОМ.....	42
<i>Терехов И.В., Бондарь С.С.</i> РОЛЬ ПРОДУКЦИИ ПРОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЦИТОКИНОВ В РАЗВИТИИ ТЯЖЕЛОЙ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ПНЕВМОНИИ	43
<i>Озерецкая Л.В., Хомякова Т.И., Хомяков Ю.Н., Бабаев М.А., Гринь О.О.</i> КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ПРИ ВЫБОРЕ ПРЕДИКТОРОВ РАЗВИТИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В КАРДИОХИРУРГИИ	45
<i>Черненко Т.В., Борисова Л.А., Шабанов А.К.</i> ЭТИОЛОГИЯ ИНФЕКЦИЙ НИЖНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ У БОЛЬНЫХ РЕАНИМАЦИОННОГО ПРОФИЛЯ В СТАЦИОНАРЕ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ	47
<i>Чулакова Н.А., Потапов А.Ф., Чулаков К.В., Иванова А.А.</i> ОСЛОЖНЕНИЯ ТЯЖЕЛОЙ COVID-19-АССОЦИИРОВАННОЙ ПНЕВМОНИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЛЕТАЛЬНОСТЬ.....	48
НЕОТЛОЖНЫЕ СОСТОЯНИЯ В КАРДИОЛОГИИ	51
<i>Мухамедова Б.Ф., Абдужабборов Д.Э.</i> СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРОМБОЛИТИЧЕСКОЙ И ЭНДОВАСКУЛЯРНОЙ ТЕРАПИИ В КОНТЕКСТЕ НЕОТЛОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ИНФАРКТА МИОКАРДА.....	51
<i>Абдужабборов Д.Э.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА С ПОДЪЕМОМ СЕГМЕНТА ST ПУТЕМ ВЫЯВЛЕНИЯ РАННИХ АРИТМИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ НАТРИЙУРЕТИЧЕСКОГО ПЕПТИДА	51



<i>Алимов Д.А., Азимов А.А.</i> ИНФАРКТ МИОКАРДА ПОСЛЕ COVID-19.....	52
<i>Азимов А.А.</i> ЛАБОРАТОРНО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА С ЗУБЦОМ Q ПОСЛЕ COVID-19 И БЕЗ НЕГО ПРИ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ	53
<i>Гришин О.В., Булач Т.П.</i> НЕОТЛОЖНОЕ МОНИТОРИРОВАНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ КАК КОНТРОЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНОЙ ТЕРАПИИ.....	54
<i>Мишкин И.А., Концевая А.В., Гусев А.В., Сахаров А.А., Драпкина О.М.</i> РАЗРАБОТКА И ТЕСТИРОВАНИЕ НОВЫХ ПОДХОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ШЕСТИМЕСЯЧНОЙ ПОСТГОСПИТАЛЬНОЙ ЛЕТАЛЬНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНФАРКТ МИОКАРДА, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.....	55
<i>Яковлев А.Ю., Асоскова А.В., Румянцева С.М., Полевщикова О.О., Гераскина Н.Ю.</i> ЭКЗОГЕННЫЙ СУКЦИНАТ ПРИ КАРДИОГЕННОМ ШОКЕ.....	56
ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ В ХРОНИЧЕСКОМ КРИТИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ.....	57
<i>Беленцов А.Ю., Юрьев М.Ю., Жданова М.А.</i> АДАПТИВНАЯ ФАГОТЕРАПИЯ В ПРОФИЛАКТИКЕ РЕЦИДИВОВ НОЗОКОМИАЛЬНОЙ ПНЕВМОНИИ У ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ТЯЖЕЛЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА В УСЛОВИЯХ ОТДЕЛЕНИЙ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ	57
<i>Лошкова Е.В., Золотухина Т.А.</i> АСПЕКТЫ СЕСТРИНСКОГО УХОДА ЗА РЕБЕНКОМ С ХРОНИЧЕСКИМ КРИТИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ.....	58
<i>Ибадов Р.А., Алимова Х.П., Юнусов А.А., Ибрагимов С.Х.</i> ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА ХРОНИЧЕСКУЮ ПОЧЕЧНУЮ ПАТОЛОГИЮ: АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ	58
<i>Дьячков П.С., Лапицкий А.В., Луфт В.М., Дубикайтис П.А.</i> ХРОНИЧЕСКОЕ КРИТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ: РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ И СТРУКТУРА В УСЛОВИЯХ МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА.....	60
<i>Сабиров Д.М., Росстальная А.Л., Дадаев Х.Х., Тахиров А.У., Максудов Д.Р.</i> ВИБРОАКУСТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСЕ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИЙ У БОЛЬНЫХ С ОСТРОЙ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ.....	60
РАННЯЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ В НЕЙРОРЕАНИМАТОЛОГИИ.....	62
<i>Beata Drobná Sáníová, Michal Drobný, Monika Štefanová</i> MULTIPLE MECHANISMS OF AMANTADINE SULPHATE ACTION IN BRAIN INJURY	62
ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДЕТОКСИКАЦИИ	64
<i>Пьянова Л.Г., Долгих В.Т., Седанова А.В., Делягина М.С.</i> МОДИФИЦИРОВАННЫЕ УГЛЕРОДНЫЕ СОРБЕНТЫ КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ В БОРЬБЕ С ВОЗБУДИТЕЛЯМИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ	64
<i>Сергеев А.А., Паутова А.К., Белобородова Н.В.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ МОНИТОРИНГА АРОМАТИЧЕСКИХ И МИТОХОНДРИАЛЬНЫХ МЕТАБОЛИТОВ МЕТОДОМ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОМАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ ПРИ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОМ ОЧИЩЕНИИ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С СЕПСИСОМ.....	65
<i>Яковлев А.Ю., Белоус М.С., Рябиков Д.В., Бершадский Ф.Ф., Селиванов Д.Д.</i> ДЕТОКСИКАЦИЯ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКОМ РАБДОМИОЛИЗЕ	66



ПРОБЛЕМА ГЕМОСТАЗА В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ-РЕАНИМАТОЛОГИИ68

- Агабекян В.С., Токарева В.В., Карташева С.В., Голубев В.В., Арабаджан С.М.*
ОПТИМИЗАЦИЯ КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ ГЕМОСТАЗА
ПРИ ПОСЛЕРОДОВОМ КРОВОТЕЧЕНИИ68
- Салыгина Д.С., Симутис И.С., Гайковая Л.Б.*
МОДУЛЯЦИЯ ТРОМБОЦИТО-ЭНДОТЕЛИАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ СЕПСИСЕ.....69

НУТРИТИВНАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ70

- Фаязов А.Д., Камиллов У.Р., Абдуллаев У.Х.*
ПРОБЛЕМА АДЕКВАТНОЙ НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖИВАЮЩЕЙ
ТЕРАПИИ У ТЯЖЕЛО ОБОЖЖЕННЫХ ПАЦИЕНТОВ.....70
- Наниева М.В., Лапицкий А.В., Луфт В.М.,
Дубикайтис П.А., Сергеева А.М., Кельбетова Б.Р.*
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТРАТЫ И ВЫРАЖЕННОСТЬ КАТАБОЛИЗМА
ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ71
- Сабиров Д.М., Хайдарова С.Э., Дадаев Х.Х.*
ЗНАЧЕНИЕ И ОЦЕНКА НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ71
- Лапицкий А.В., Луфт В.М., Дубикайтис П.А.,
Сергеева А.М., Кельбетова Б.Р., Наниева М.В.*
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТРАТЫ И ПОТЕРИ БЕЛКА У БОЛЬНЫХ
С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ73
- Рык А.А., Киселев В.В., Новиков С.В., Жигалова М.С.*
ОСОБЕННОСТИ НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖКИ У ДЛИТЕЛЬНО НАХОДЯЩИХСЯ
НА ЛЕЧЕНИИ В СТАЦИОНАРЕ БОЛЬНЫХ С ТЯЖЕЛЫМ ОСТРЫМ ПАНКРЕАТИТОМ73

АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ-РЕАНИМАТОЛОГИЯ В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ОБЛАСТЯХ (педиатрия, акушерство-гинекология, сердечно-сосудистая хирургия, нейрохирургия и др.)75

- Адаменко А.Н., Ежевская А.А.*
ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ БЛОКАДЫ ВЕРХНЕГО СТВОЛА
ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ В КОМБИНАЦИИ С СЕЛЕКТИВНОЙ БЛОКАДОЙ
НАДКЛЮЧИЧНЫХ НЕРВОВ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА КЛЮЧИЦЕ75
- Акилов Х.А., Максумов Г.А.*
ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ИНВАГИНАЦИИ КИШЕЧНИКА У ДЕТЕЙ76
- Анастасов А.Г., Щербинин А.В.*
ДИНАМИКА ОРГАНЫХ НАРУШЕНИЙ У НОВОРОЖДЕННЫХ
С НЕКРОТИЧЕСКИМ ЭНТЕРОКОЛИТОМ ПРИ БЛАГОПРИЯТНОМ
ТЕЧЕНИИ ПЕРИОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА.....77
- Арабаджан С.М., Сагамонова К.Ю., Шакунова Б.Х.,
Казанцева Т.А., Золотых О.С., Левченко М.В., Пога А.А.*
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЙ АНАЛЬГЕЗИИ ДЛЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО
ОБЕЗБОЛИВАНИЯ У ПАЦИЕНТОК ПОСЛЕ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ78
- Асмангулян А.А.*
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СИМУЛЬТАНТНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ
МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА С УДАЛЕНИЕМ РЕЦИДИВНОЙ ЛИПОСАРКОМЫ,
РЕЗЕКЦИЕЙ ТОНКОЙ КИШКИ И ЛЕВОСТОРОННЕЙ ГЕМИКОЛЭКТОМИЕЙ:
НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ79
- Бойко А.М., Каменщиков Н.О., Подоксенов Ю.К.,
Дьякова М.Л., Панфилов Д.С., Козлов Б.Н.*
ДОНАЦИЯ ОКСИДА АЗОТА В КОМПЛЕКСЕ НЕФРОПРОТЕКТИВНОЙ СТРАТЕГИИ
ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ДУГЕ АОРТЫ НЕМІАРСН В УСЛОВИЯХ ЦИРКУЛЯТОРНОГО АРЕСТА81



<i>Васильев Д.Н., Авдеев С.В., Кульбакин Д.Е., Чойнзонов Е.Л.</i> СОЧЕТАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ФАСТ ТРЕКК ХИРУРГИИ И ДАЛАРГИНА В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ОПУХОЛЯМИ ОРОФАРИНГЕАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ	82
<i>Ворошин Д.Г., Ермаков М.А., Рафиков В.А., Коростелева У.Ю., Секисов А.А.</i> ОСОБЕННОСТИ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ОПУХОЛЯХ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ	83
<i>Гринь О.О., Грекова М.С., Бабаев М.А.</i> ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ КАК МАРКЕРЫ И ПРЕДИКТОРЫ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ	84
<i>Джопуа М.А., Груздев В.Е., Гордобаев В.Е., Аветисян В.А., Эзугбая Б.С., Корячкин В.А.</i> ОЦЕНКА ОПИАТ-СБЕРЕГАЮЩЕГО ЭФФЕКТА ПАРАСТЕРНАЛЬНОЙ БЛОКАДЫ ПРИ АКШ СО СТЕРНГОТОМИЕЙ	86
<i>Дымова О.В., Белобородова Н.В., Паутова А.К., Черневская Е.А., Гринь О.О., Грекова М.С., Кабанова Т.А., Чарчян Э.Р., Аксельрод Б.А., Еременко А.А., Бабаев М.А.</i> СОЗДАНИЕ ПРОГНОСТИЧЕСКОЙ ШКАЛЫ ДЛЯ РАННЕГО ВЫЯВЛЕНИЯ ФЕНОТИПА НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ТЕЧЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА У КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ	88
<i>Ибадов Р.А., Ибрагимов С.Х., Эргашев С.П.</i> ПРАКТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ГЕМОДИНАМИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННОЙ ЭХОКАРДИОГРАФИИ ПРИ ХИРУРГИИ КЛАПАНОВ СЕРДЦА	89
<i>Коваль С.Н., Макаревич С.А., Лапицкий Р.А.</i> АСПЕКТЫ МИНИМАЛЬНО-ИНВАЗИВНОЙ КАТЕТЕРИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ВЕН У ДЕТЕЙ	90
<i>Ларина Н.Е., Люхин М.Ю., Маревичева Н.Д., Шишкин С.Ю.</i> ПЕРВЫЙ СЛУЧАЙ ЛЕЧЕНИЯ РЕБЁНКА С ГЕНЕРАЛИЗОВАННОЙ ФОРМОЙ СТОЛБНЯКА В УСЛОВИЯХ ОТДЕЛЕНИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАЦИИ ОБЛАСТНОЙ ДЕТСКОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ Г. РЯЗАНИ	91
<i>Леонов А.А., Дюгаев Г.В., Алферов О.Р.</i> БЛОКАДА ЗВЕЗДЧАТОГО ГАНГЛИЯ, КАК АЛЬТЕРНАТИВА АНАЛЬГЕЗИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ	92
<i>Маринчев В.Н., Емелина Н.Г., Васильков В.Г.</i> К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ ВО ВРЕМЯ ПЕРИОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА	93
<i>Нуриманшин А.Ф., Богданов Р.Р., Хусаенова А.А., Нуриманшина Л.Р.</i> АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИ РОБОТ-АССИСТИРОВАННЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ У ПАЦИЕНТОВ, ОПЕРИРОВАННЫХ НА АОРТО-ПОДВЗДОШНОМ СЕГМЕНТЕ	94
<i>Нуриманшин А.Ф., Богданов Р.Р., Хусаенова А.А., Нуриманшина Л.Р.</i> АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТОРАКОСКОПИЧЕСКОЙ АБЛАЦИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ	95
<i>Райхерт А.А., Пальянов С.В., Замиралов К.А.</i> ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ГИПОТЕРМИИ У ДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ С ГИПОКСИЧЕСКИ-ИШЕМИЧЕСКОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИЕЙ, ВОЗНИКШЕЙ ВСЛЕДСТВИЕ ТЯЖЕЛОЙ АСФИКСИИ	96
<i>Перепелица С.А., Рожновский В.С.</i> ОЦЕНКА КОГНИТИВНОГО СТАТУСА И УРОВНЯ ТРЕВОЖНОСТИ В ПРЕДОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ	97
<i>Роганова А.А., Ситкин С.И.</i> ВЛИЯНИЕ ПРЕКОНДИЦИОНИРОВАНИЯ СЕВОФЛЮРАНОМ НА ЭТАПЕ ИНДУКЦИИ В АНЕСТЕЗИЮ НА ЧАСТОТУ РАЗВИТИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ, БРАДИКАРДИИ И АЖИТАЦИИ У ДЕТЕЙ	98



<i>Семиголовский Н.Ю., Баллюзек М.Ф., Козаев А.В., Семёнова И.Г., Бердикулова Т.Т.</i> КАРДИОЦИТОПРОТЕКЦИЯ ВНУТРИКОРОНАРНЫМ ВВЕДЕНИЕМ ЛЕВОКАРНИТИНА ПРИ СТЕНТИРОВАНИИ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ	99
<i>Сыроватский А.А., Симутис И.С.</i> ЭФФЕКТЫ УПРАВЛЯЕМОЙ ГИПОТЕРМИИ И ИХ ВОЗМОЖНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПРИ КАРОТИДНОЙ ЭНДАРТЕРЭКТОМИИ	100
<i>Таранов Е.В., Пичугин В.В., Пастухова Н.К., Федоров С.А., Никитин К.И.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ПАЦИЕНТОВ ПРООПЕРИРОВАННЫХ ПО ПОВОДУ ОСТРОЙ ТРОМБОЭМБОЛИИ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПЕРФУЗИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	101
<i>Торпуджиян М.А., Свиридов С.В., Неговский А.А.</i> ПРОДЛЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕГИОНАРНОЙ АНАЛГЕЗИИ В СТРУКТУРЕ ПЕРИОПЕРАЦИОННОГО ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ТОТАЛЬНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА.....	103
<i>Трофимов Р.Д., Старшов А.С., Домнин С.Е., Таранов Е.В., Данилова Д.А., Дерюгина А.В., Пичугин В.В.</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОКСИДА АЗОТА В ПРЕДУПРЕЖДЕНИИ ИЗМЕНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЭРИТРОЦИТОВ И ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ИСКУССТВЕННОМ КРОВООБРАЩЕНИИ	104
<i>Федоров М.Е., Молчанов Е.А.</i> ПОСЛЕОПЕРАЦИОННАЯ АНАЛЬГЕЗИЯ ПРИ ПРОКТОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ.....	105
<i>Шапкин М.А., Шолин И.Ю., Черпаков Р.А., Корячкин В.А.</i> СРАВНЕНИЕ БЛОКАДЫ МЕЖФАСЦИАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА МЫШЦ, ВЫПРЯМЛЯЮЩИХ ПОЗВОНОЧНИК И ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ, КАК СРЕДСТВ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ ПРИ ОСТРОМ ПАНКРЕАТЕ	106
<i>Шпак Е.В., Герасименко О.Н., Тимошин С.С., Овезов А.М.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ И ТРАНСФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ОТКРЫТЫХ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЯХ МИОКАРДА: ОПЫТ ГБУЗ МОНИКИ ИМ. М.Ф. ВЛАДИМИРСКОГО	107
ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ МЕДИЦИНА КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ.....	109
<i>Городник Г.А., Андропова И.А., Назаренко К.В., Билошапка В.А.</i> МЕТОД ФЛУКТУАЦИОННОГО АНАЛИЗА ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММЫ ДЛЯ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ	109
<i>Данилов М.С., Лебединский К.М., Симутис И.С.</i> ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ ПЕРИОПЕРАЦИОННОЙ АНАЛЬГЕЗИИ НА ОСНОВЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ БОЛЕВОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ И ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ АЛЬГЕЗИМЕТРИИ.....	110
<i>Калов А.Р., Чумаченко А.Г., Петрова М.В., Писарев В.М.</i> ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ TLR9 И УРОВЕНЬ ВНЕКЛЕТОЧНОЙ ДНК — БИНАРНЫЙ ПРЕДИКТИВНЫЙ БИОМАРКЕР ВЫЖИВАЕМОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ МОЗГОВЫХ КАТАСТРОФ	111
<i>Фетлам Д.Л., Чумаченко А.Г., Кузовлев А.Н., Писарев В.М.</i> ЭРИТРОЦИТАРНЫЙ ИНДЕКС RDW ПРОГНОЗИРУЕТ ИСХОД ЭМПИЕМЫ ПЛЕВРЫ У ПАЦИЕНТОВ, НЕ ПЕРЕБОЛЕВШИХ COVID-19	112
<i>Шаров М.С.</i> ЮРИДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНЫ.....	113



МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ 114

Бектемирова Л.Г., Маев И.В., Дичева Д.Т., Решетняк В.И.

**ХРОНИЧЕСКАЯ ГИПЕРГЛИКЕМИЯ И ВЫЖИВАЕМОСТЬ
HELICOBACTER PYLORI В УСЛОВИЯХ ЭРАДИКАЦИИ..... 114**

*Грачева А.С., Хаджиева М.Б., Кашатникова Д.А., Белопольская О.Б.,
Колобков Д.С., Редкин И.В., Мороз В.В., Кузовлев А.Н., Сальникова Л.Е.*

**ВКЛАД ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ, КЛИНИЧЕСКИХ И ГЕНЕТИЧЕСКИХ
ФАКТОРОВ В ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПАЦИЕНТОВ С COVID-19 116**

Золотов А.Н., Ключникова Е.И., Корпачева О.В., Приймак А.Б., Мозговой С.И.

**ИЗМЕНЕНИЕ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ ИЗОЛИРОВАННЫХ
СЕРДЕЦ КРЫС С РАЗЛИЧНОЙ СТРЕССОВОЙ РЕАКТИВНОСТЬЮ
В ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОМ ПЕРИОДЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО УШИБА СЕРДЦА 117**

*Мордык А.В., Золотов А.Н., Новиков Д.Г.,
Романова М.А., Кириченко Н.А., Птухин А.О.*

**НЕТОЗОБРАЗУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ НЕЙТРОФИЛОВ У ДЕТЕЙ
С ПЕРВИЧНЫМ ТУБЕРКУЛЕЗНЫМ КОМПЛЕКСОМ И ТУБЕРКУЛЕЗОМ
ВНУТРИГРУДНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ 118**

*Мордык А.В., Золотов А.Н., Новиков Д.Г.,
Романова М.А., Кириченко Н.А., Птухин А.О.*

**НЕТОЗОБРАЗУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ НЕЙТРОФИЛОВ У ДЕТЕЙ
С ПЕРВИЧНЫМ ТУБЕРКУЛЕЗНЫМ КОМПЛЕКСОМ И ТУБЕРКУЛЕЗОМ
ВНУТРИГРУДНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ 119**

Демчук О.В., Куликова Л.И., Ушакова Н.Д., Комбарова А.А.

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ОСТРОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЧЕК
ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ РАНЕНЫХ С МИННО-ВЗРЫВНОЙ ТРАВМОЙ..... 120**

Радутная М.Л., Майорова Л.А.

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СЕТИ ПО УМОЛЧАНИЮ И ФРОНТО-ПАРИЕТАЛЬНОЙ
СЕТИ МОЗГА КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ МАРКЕР ГЛУБИНЫ СНИЖЕНИЯ
СОЗНАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ НАРУШЕНИЕМ СОЗНАНИЯ 121**

Решетняк В.И., Маев И.В.

**МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ПЕРВЫХ ПРИЗНАКОВ
ПЕРВИЧНОГО БИЛИАРНОГО ХОЛАНГИТА..... 122**

*Мухачева С.Ю., Абоубакр Махмуд Эссам Элмоунир,
Герма Мина Рамзи Камел*

**ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ЛАКТАТ-АЦИДОЗА У ПАЦИЕНТОВ С ИНФЕКЦИЕЙ,
ВЫЗВАННОЙ ВИРУСОМ ИММУНОДЕФИЦИТА ЧЕЛОВЕКА, ПОЛУЧАЮЩИХ
ВЫСОКОАКТИВНУЮ АНТИРЕТРОВИРУСНУЮ ТЕРАПИЮ 124**

Перепелица С.А., Петрушкин Д.М.

**РАННИЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МАРКЕР ВОСПАЛЕНИЯ – КАК ПРЕДИКТОР
ОТВЕТА ОРГАНИЗМА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ
МОЗГОВОГО КРОВООРАЩЕНИЯ..... 125**

Пригородов М.В.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОТРЕБНОСТИ ПО ДАННЫМ
КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО СОСТОЯНИЯ И ГАЗОВ КРОВИ..... 127**

Согомонян К.А., Колодкин А.А.

**АЛГОРИТМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО НАРУЖНОГО
ДЕФИБРИЛЯТОРА ПРИ РАСШИРЕННОЙ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ 127**

Соколов А.С.

**ПРЕДИКТОРЫ РАЗВИТИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ДЕЛИРИЯ
У БОЛЬНЫХ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА 128**



Хаджибаев А.М., Стопницкий А.А., Туляганов Д.Б., Саидова М.К.
ВОПРОСЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ОСТРОЙ ПЕЧЕНОЧНОЙ
НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ТОКСИЧЕСКИМИ
ГЕПАТИТАМИ НА РАННЕМ ЭТАПЕ 129

Туляганов Д.Б., Хошимов Д.Э., Пулатов Д.Т., Абдулахатов М.Х.
СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕЖКИШЕЧНЫХ
АНАСТОМОЗОВ ПРИ ОСТРОЙ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ..... 130

Чумаченко А.Г., Вязьмина М.Д., Калов А.Р., Петрова М.В., Писарев В.М.
РОЛЬ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА AGTR1 RS275651
В ИСХОДЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ГЕМОРРАГИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА..... 131

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ-РЕАНИМАТОЛОГИИ 133

Акимов Д.Ю., Макарова М.Н., Шабанов П.Д.
ВЛИЯНИЕ ТИЛЕТАМИН-ЗОЛАЗЕПАМА НА МЫШЕЙ ICR (CD 1)
ПРИ РАЗНЫХ ПУТЯХ ВВЕДЕНИЯ..... 133

*Мелихова А.В., Ильина Е.Н., Мохирев Д.Ю., Бенедиктова Я.Д.,
Полякова В.И., Черкашина Е.В., Симавонян К.В., Аршба И.М.*
БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
РАЗРАБОТКИ КАПСУЛЬНОЙ ФОРМЫ ДЛЯ ТРАНСПЛАНТАЦИИ КИШЕЧНОЙ МИКРОБИОТЫ..... 134

Борозденко Д.А. Ляхман Д.Н.
МЕТОДИКА МНОГОКРАТНОГО ОТБОРА СПИННОМОЗГОВОЙ ЖИДКОСТИ У КРЫС 136

*Вахрушев Н.С., Карпов А.А., Шиленко Л.А., Ваулина Д.Д.,
Воротилов А.В., Коастарева А.А., Калинина О.В., Галагудза М.М.*
ВЛИЯНИЕ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ НА РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ
ВЕТВЕЙ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ
ХРОНИЧЕСКОЙ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКОЙ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У КРЫС 136

*Голубова Н.В., Рыжков И.А., Лапин К.Н., Калабушев С.Н.,
Приземин В.Н., Дунаев А.В., Дрёмин В.В., Потапова Е.В.*
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАРУШЕНИЙ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ
И КОЖНОЙ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ ПРИ ОСТРОЙ КРОВОПОТЕРЕ
(ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)..... 138

*Евсеев А.К., Горончаровская И.В., Черпаков Р.А.,
Тропская Н.С., Гурман Ю.В., Шабанов А.К., Петриков С.С.*
ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ФАКТОРА НА ВЫРАЖЕННОСТЬ
ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА ПРИ ОСТРОЙ МАССИВНОЙ
КРОВОПОТЕРЕ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ 139

Ермолаев П.А., Храмых Т.П.
ВЛИЯНИЕ ГИПОТЕРМИЧЕСКОЙ ПЕРФУЗИИ НА СОКРАТИТЕЛЬНУЮ
ФУНКЦИЮ ДОНОРСКОГО СЕРДЦА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ..... 140

Зимица Л.А., Жихарев В.А., Бушуев А.С., Арутюнян Р.А.
ВНУТРИВЕННАЯ ИНФУЗИЯ ЛИДОКАИНА В ТОРАКАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ 141

Иванова Г.Т.
ВЛИЯНИЕ СОЕВОГО БЕЛКА В ДИЕТЕ КРЫС НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ
СОСТОЯНИЕ СОСУДОВ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА 142

Ивкин А.А., Григорьев Е.В.
ВЛИЯНИЕ ТРАНСФУЗИИ И ГИПОКСИИ НА КЛЕТОЧНУЮ
МОДЕЛЬ НЕЙРОВАСКУЛЯРНОЙ ЕДИНИЦЫ 143

Носов А.М., Демченко К.Н., Лахин Р.Е., Андреев Н.А., Коровин В.А.
ВЛИЯНИЕ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ
ИНЕРТНЫХ ГАЗОВ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ ПРИ ОСТРОЙ МАССИВНОЙ
КРОВОПОТЕРЕ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ) 144



<i>Милутинович К.С., Попов В.С.</i> ИЗМЕНЧИВОСТЬ СИМПТОМОВ ВЗК У МЫШЕЙ, НОКАУТНЫХ ПО ГЕНУ МУЦИНА-2: ВЛИЯНИЕ БЭКГРАУНДА И УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ	145
<i>Пугач В.А., Волошин Н.И., Строчкина Е.И., Тюнин М.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА НИЗКОЧАСТОТНОЙ ПЬЕЗОТРОМБОЭЛАСТОГРАФИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ГЕМОСТАТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА У КРЫС НА МОДЕЛИ ОСТРОГО РЕСПИРАТОРНОГО ДИСТРЕСС-СИНДРОМА	146
<i>Рыжков И.А., Дубенский А.Ю., Лапин К.Н., Калабушев С.Н., Варнакова Л.А., Цоколаева З.И., Долгих В.Т.</i> ДИНАМИКА МИКРОЦИРКУЛЯТОРНЫХ НАРУШЕНИЙ В РАННЕМ ПОСТРЕАНИМАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ АСФИКСИЧЕСКОЙ ОСТАНОВКИ КРОВОБРАЩЕНИЯ	147
<i>Шашурин Д.А., Сулова Е.В., Медведев О.С., Шелков Г.А.</i> ЭНЕРГОЧУВСТВИТЕЛЬНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ КАК МЕТОД ДОКЛИНИЧЕСКИХ БИОМЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	148
<i>Шкорбатова П.Ю., Ляховецкий В.А., Горский О.В., Павлова Н.В., Калинина Д.С., Баженова Е.Ю., Мусиенко П.Е., Меркульева Н.С.</i> ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ МЫШЦ ЗАДНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ДЕЦЕРЕБРИРОВАННОЙ КРЫСЫ, НОКАУТНОЙ ПО ГЕНУ ДОФАМИНОВОГО ТРАСПОРТЕРА	149
<i>Каркищенко Н.Н., Фокин Ю.В., Давбер Б.А., Харитонов С.Ю.</i> НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ И ПСИХОФАРМАКОЛОГИЯ В БИОМЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ	150
<i>Евсеев А.К., Левина О.А., Горончаровская И.В., Шабанов А.К., Потапова Н.А.</i> ВЛИЯНИЕ ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНАЦИИ НА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ ИНДУЦИРОВАННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОЛОГИИ ЭРИТРОЦИТОВ ПАЦИЕНТОВ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИНФАРКТА ГОЛОВНОГО МОЗГА	151
<i>Тропская Н.С., Черпаков Р.А., Гурман Ю.В., Разбицкая О.В., Шабанов А.К., Петриков С.С.</i> СТРУКТУРА ЛЕТАЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ НОРМО- И ГИПОТЕРМИИ ПРИ ОСТРОЙ МАССИВНОЙ КРОВОПОТЕРЕ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)	152
<i>Ширинян М.Э., Медведев О.С.</i> ВЛИЯНИЕ АНТАГОНИСТА ПОСТСИНАПТИЧЕСКИХ A_2 -АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ БЕДИТИНА НА ОРГАННУЮ ГЕМОДИНАМИКУ И СОДЕРЖАНИЕ CA^{2+} В КАРДИОМИОЦИТАХ ПРИ ИШЕМИИ СЕРДЦА У КРЫС	153
<i>Антонова В.В., Кузовлев А.Н.</i> ВЛИЯНИЕ ИНГАЛЯЦИЙ АРГОН-КИСЛОРОДНОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СМЕСЬЮ НА МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ НЕЙРОПРОТЕКЦИИ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ	154
<i>Антонова В.В., Шумов И.В., Долгих В.Т., Гребенчиков О.А.</i> ВЛИЯНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СМЕСИ КРИПТОН-КИСЛОРОД НА СИГНАЛЬНЫЕ КАСКАДЫ В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ КРЫС ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ФОТОХИМИЧЕСКИ ИНДУЦИРОВАННОГО ИНСУЛЬТА	155
<i>Веялкина Н.Н., Дворник Ю.В., Медведева Е.А.</i> РАДИАЦИОННОЕ ПОРАЖЕНИЕ ТКАНИ ЛЕГКОГО МЫШЕЙ ПРИ ЛОКАЛЬНОМ ФРАКЦИОНИРОВАННОМ РЕНТГЕНОВСКОМ ОБЛУЧЕНИИ	156
<i>Жарких И.Л., Ермакова Н.Н.</i> СОЗДАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕРАПИИ РАКА ЛЕГКИХ У МЫШЕЙ	158
<i>Жданова О.Б., Богачева Н.Б., Дунаева Е.Б., Мешандин А.Г.</i> ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ СПЕРМАТОГЕНЕЗА У БЕЛЫХ КРЫС ПРИ ВВЕДЕНИИ МАКСИМАЛЬНОЙ СУТОЧНОЙ ДОЗЫ ДЕКСАМЕТАЗОНА И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ КОРРЕКЦИИ ПРЕПАРАТАМИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	159



<i>Залялов М.Н., Ильинский Н.С., Тюнин М.А., Мясников В.А.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТИЧЕСКОЙ И ПРОГНОЗИРУЕМОЙ ДЕПОНИРОВАННОЙ ДОЗЫ ОРГАНИЧЕСКОГО КРАСИТЕЛЯ «EVANS BLUE» ПРИ ИНГАЛЯЦИОННОМ ВВЕДЕНИИ МОРСКИМ СВИНКАМ	160
<i>Ковалев А.В., Миронов В.А.</i> ОЦЕНКА РЕГЕНЕРАТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТКАНЕВЫХ СФЕРОИДОВ IN VIVO	161
<i>Лосева В.В., Ефимова И.В., Баулин А.В., Куприянова А.С., Матвеев Н.Л., Лысцева А.В., Веткова К.В.</i> ИНТЕРВЕНЦИОННЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА В ДОКЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ: СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ ОБЩИХ ПОВЗДОШНЫХ АРТЕРИЙ КРОЛИКОВ ПОСЛЕ ИМПЛАНТАЦИИ СТЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ	163
<i>Строганов А.Б., Копылова С.В., Казаков А.А., Стрателева Ю.А., Андрюхин К.В., Хусиянова З.А.</i> РОЛЬ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ФИЗИОТЕРАПИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ВОСПАЛИТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ В ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЕ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ	164
<i>Терехов А.Г., Мишина Е.С., Григорьян А.Ю.</i> СПОСОБ МОДЕЛИРОВАНИЯ КОЖНОЙ РАНЫ В УСЛОВИЯХ ИШЕМИИ У КРЫС	165
<i>Ушмаров Д.И., Белякова Я.В., Тормышова М.Д., Шокель О.Ю., Говорова П.Э., Нечаев Д.С.</i> ПРАКТИЧЕСКИЙ КУРС ОСВОЕНИЯ МАНУАЛЬНЫХ НАВЫКОВ СТУДЕНТАМИ В РАМКАХ РАБОТЫ СНК ХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ КУБГМУ	166
<i>Федорова Е.П., Филонова М.В., Сандрикина Л.А., Фомина Т.И., Никифоров П.Е., Чурин А.А.</i> РАЗВИТИЕ ГИПЕРКОАГУЛЯЦИОННОГО СИНДРОМА ПРИ ПРЯМОМ ПОРАЖЕНИИ ЛЕГКИХ	168
<i>Хомякова Т.И., Розиев Р.А., Алексева А.И., Куделькина В.В., Еримбетов К.Т., Гончарова А.Я., Косырева А.М., Хомяков Ю.Н.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРИЗОВАННОГО ГЕМОГЛОБИНА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ГЛИОБЛАСТОМЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА К ХИМИОТЕРАПИИ	169
<i>Боева Е.А., Антонова В.В., Гребенчиков О.А.</i> НЕЙРОПРОТЕКТИВНЫЙ ЭФФЕКТ ИНГАЛЯЦИИ АРГОНА НА МОДЕЛИ ФОТОИНДУЦИРОВАННОГО ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА	170
<i>Гребенчиков О.А., Шабанов А.К., Евсеев А.К., Антонова В.В., Черпаков Р.А.</i> НЕЙРОПРОТЕКТОРНЫЕ ЭФФЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ КСЕНОНА	171
<i>Черпаков Р.А., Гребенчиков О.А.</i> НЕЙРОПРОТЕКЦИЯ ХЛОРИДОМ ЛИТИЯ.....	172
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ-РЕАНИМАТОЛОГИИ	173
<i>Биркун А.А., Иванова Г.В.</i> НИЗКОЕ КАЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ ПО БАЗОВОЙ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ В ОТКРЫТЫХ РУССКОЯЗЫЧНЫХ ВЕБ-РЕСУРСАХ.....	173
<i>Шаденков В.И., Кузнецова В.В., Житова Т.Н.</i> АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ МЕДИЦИНСКОЙ СЕСТРЫ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ПАЦИЕНТА В КРИТИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ В ОТСУТСТВИЕ ВРАЧА.....	174
Авторский указатель	177



ISBN 978-5-6053419-3-2



9 785605 341932 >



XXVI Всероссийская конференция
с международным участием

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРИ КРИТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЯХ**