

МОДИФИКАЦИИ ПРОЦЕССА ГИПОКСИИ В ОРГАНИЗМЕ ПРИ НАЛИЧИИ ГЕМИЧЕСКОЙ АНЕМИИ: АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Мирзажонова Сабохон Абжалиловна

Кафедра физиологии, Ферганский медицинский институт общественного здоровья

Актуальность: Гемическая анемия является распространенным заболеванием, характеризующимся снижением уровня гемоглобина и числа эритроцитов в крови. При этом изменения в процессе гипоксии организма, вызванные гемической анемией, требуют дополнительного изучения для понимания механизмов адаптации организма и поиска возможных терапевтических подходов.

Ключевые слова: Гемическая анемия, гипоксия, крысы, адаптация, кислород, терапия.

Цель: целью данного исследования является изучение изменений процесса гипоксии у крыс с гемической анемией с целью выявления особенностей адаптации организма к недостатку кислорода и возможных путей коррекции этих изменений.

Материалы и методы исследования: Материалами данного исследования явились статьи, тезисы, авторефераты взятые из медицинских сайтов PubMed, Elsevier, Google academia, Cyberleninca. Произведен их ретроспективный анализ.

Задачи:

- Проведение экспериментальной модели гемической анемии на крысах.
- Изучение уровня кислорода в тканях и органах при гипоксии, вызванной гемической анемией.
- Оценка изменений в биохимических и физиологических показателях организма крыс в условиях гемической анемии.

Результаты: Предполагается, что изучение изменений в процессе гипоксии у крыс с гемической анемией позволит выявить ключевые факторы адаптации организма к недостатку кислорода и возможные пути его коррекции. Результаты исследования могут иметь значимость для разработки новых методов лечения и подходов к управлению гемической анемией у людей.

Данная статья фокусируется на исследовании влияния железodefицитной анемии (ЖДА) на сердечно-сосудистую систему детей, а также на их



физическую работоспособность. ЖДА остается значительной проблемой в детской популяции, исследование которой представляет важность в связи с ее потенциальным негативным воздействием на рост, развитие, иммунологическую резистентность и функциональное состояние органов внутренней системы [1].

Данная статья обращает внимание на патогенез синдрома острой кровопотери, ранее известного как "геморрагический шок". Она выделяет три основных фактора, которые играют важную роль в развитии данного состояния: уменьшение объема циркулирующей крови, изменение сосудистого тонуса и снижение сердечного выброса.

Авторы отмечают, что в патогенезе синдрома острой кровопотери выделяются два ведущих направления: сосудистое и клеточное.

и гемической гипоксии [2].

Исследование направлено на оценку противогипоксической активности антиоксидантных соединений на трех моделях острой гипоксии: гистотоксической, гемической и при острой гиповолемии. Основными целями исследования были выявление эффективности новых соединений в сравнении с эталонными препаратами, оценка их воздействия на выживаемость животных и установление дозозависимости. Результаты показали, что препарат сравнения гутимин демонстрировал умеренную активность на модели гистотоксической гипоксии, увеличивая выживаемость лишь на 20%. С другой стороны, этомерзол проявил высокую активность, повышая выживаемость до 80% в максимальной исследованной дозе [3].

Данная статья описывает результаты экспериментов, связанных с острой массивной кровопотерей у крыс и последующим развитием гиповолемического шока. У крыс, подвергнутых острой кровопотере, наблюдалась высокая летальность, особенно в первые сутки после потери крови. Смерть наступала вследствие острой сердечно-сосудистой недостаточности, которая проявлялась увеличенной частотой сердечных сокращений (ЧСС) и дыхательной частотой (ЧДД). У животных также отмечались признаки сниженной двигательной активности, бледность глаз и временная анурия. Основные смертельные исходы у животных в первые сутки были связаны с нарушениями системы жизнеобеспечения из-за гиповолемии и циркуляторной гипоксии. Впоследствии, после 2-х суток эксперимента, смертность вызывалась дезадаптацией систем жизнеобеспечения животных и обострением сопутствующих заболеваний. Инфузионная терапия, проведенная для восстановления утраченного объема крови на 30-й минуте эксперимента,



способствовала коррекции гемодинамических нарушений и снижению послеоперационной смертности [4].

Данное исследование было посвящено оценке активности антиоксидантных свойств соединений из группы конденсированных бензимидазолов при моделировании трех различных типов острой гипоксии у мышей. Исследователи использовали острую гипобарическую гипоксию (ОГБГ), острую гистотоксическую гипоксию (ОГТГ) и острую гемическую гипоксию (ОГеГ), чтобы оценить защитные свойства данных соединений. Оценка активности проводилась через изменение времени жизни (Тж) мышей или их выживаемость в различных дозах исследуемых соединений по сравнению с контрольной группой. Результаты показали, что все исследуемые вещества обладали противогипоксической активностью, причем некоторые из них проявляли высокий уровень защиты при меньших дозах, чем эталонный препарат гутимин. На модели ОГБГ гутимин и другие исследуемые препараты проявили противогипоксическую активность, при этом одно из исследуемых соединений, РУ-185, демонстрировало 100% защитный эффект уже при низкой дозе 0,5 мг/кг [5].

Обзор проведенного исследования предоставляет информацию о клиническом обследовании беременных и рожениц, проживающих в различных климатических зонах - городе Ош и высокогорном районе Чон-Алайского района Ошской области. Осложнения, возникающие в период беременности, родов и послеродового периода, в основном, связаны с экстремальными факторами, такими как гипоксия, кровотечения и сопутствующие заболевания беременных.

Кровотечения, ассоциированные с акушерской патологией, являются одной из главных причин летальных исходов во время беременности и составляют около 26-35%. Гипоксия плода и асфиксия новорожденного встречаются в 12-15% случаев, а сопутствующие заболевания у беременных возникают примерно в 7-10% случаев. Особенности беременности в условиях высокогорья являются осложнения, связанные с гипоксией, обусловленной патологией беременности, которая может усиливаться гипобарическими факторами окружающей среды. Исследование подчеркивает важность анализа климатических и географических особенностей для понимания факторов, влияющих на состояние беременности и исход родов. Указанные результаты могут служить основой для разработки стратегий по улучшению медицинской помощи беременным и роженицам, особенно в условиях экстремальных



климатических зон, где гипоксия и другие факторы могут иметь значительное влияние на здоровье матери и ребенка [6].

Литературный обзор методов исследования гипоксии на животных является важным аспектом в экспериментальной медицине и фармакологии. Используемые модели гипоксии позволяют имитировать различные формы и дозы гипоксии, которые могут возникнуть у человека, и изучать патологические или адаптивные механизмы, вызванные этим состоянием. Существуют две основные группы экспериментальных моделей гипоксии. Первая группа включает гипоксическое воздействие на интактных или наркотизированных животных (гипоксия *in vivo*). Эти модели позволяют имитировать патофизиологию у человека, обеспечивают возможность проводить длительное наблюдение и оценивать системные и отдаленные эффекты гипоксии. Этот тип моделей считается важным исследовательским этапом перед клиническими испытаниями [7].

Данное исследование описывает влияние недостатка кислорода в перфузионной среде на скорость поглощения кислорода через поверхность печени и его воздействие на основные внеклеточные показатели метаболической активности этого органа. Исследование проводилось на перфузируемых *ex vivo* печенях, которые подвергались сниженной оксигенации перфузионной среды. Результаты указывают на изменения в скорости поглощения кислорода через поверхность печени при сниженной оксигенации, при этом отмечается увеличение этой скорости по сравнению с нормальным снабжением органа кислородом. Важно отметить, что в течение изученного времени (от 35-й до 95-й минуты перфузии) не наблюдались значительные статистические различия между группами по основным внеклеточным показателям метаболической активности печени, таким как поглощение глюкозы и выделение углекислого газа, лактата и мочевины. Однако статистически значимые различия присутствовали только по скорости поглощения кислорода через сосудистое русло и через поверхность печени [8].

Эта статья обсуждает результаты исследования, направленного на оценку влияния дефицита железа и саплементации железа на различные физиологические показатели у детей. Исследование показало, что уровень сывороточного ферритина нормализовался только у 75% детей после 30 дней приема препарата железа. Анализ времени задержки дыхания на выдохе, результатов пробы Мартине-Кушелевского и мышечной силы не демонстрировал статистически значимых различий между основной и контрольной группами до или после саплементации железа [9].



Данное исследование охватывает проблематику сердечно-сосудистых заболеваний, особенно нарушения обмена холестерина и развитие ишемической болезни сердца (ИБС), которая является значительной причиной смертности в трудоспособном возрасте. Авторы обращают внимание на высокий процент гибели от сердечно-сосудистых заболеваний, особенно ИБС, и делят его по половому признаку: 60% у мужчин и 41% у женщин. Они указывают, что преобладание атерогенных липопротеинов и атеросклеротическое поражение коронарных артерий играют важную роль в развитии ИБС.

[10].

Гемическая анемия вызывает снижение количества кислорода, поступающего к органам и тканям, что приводит к процессу гипоксии в организме. Это может сопровождаться морфофункциональными изменениями, такими как ухудшение состояния слизистых оболочек пищеварительного тракта. В условиях стресса наблюдается комплекс изменений в организме, включая повышенную активность нервной системы. Эмоциональный стресс может вызвать дисбаланс в пищеварении и обострение заболеваний желудочно-кишечного тракта. Морфологические и функциональные аспекты слизистых оболочек, такие как увеличение проницаемости, изменения в выработке слизи и активности эндокринных клеток, могут быть отмечены в условиях стресса. Вместе гемическая анемия и стресс могут оказывать дополнительное негативное воздействие на состояние слизистых оболочек пищеварительного тракта, усугубляя их функциональные нарушения и способствуя развитию различных патологий. Это подчеркивает важность управления и контроля как гемической анемии, так и стресса для поддержания здоровья пищеварительной системы [11].

Вывод: исследования изменений процесса гипоксии организма при гемической анемии представляют собой следующее: Сложности с кислородным обменом: Гемическая анемия приводит к нарушению способности крови переносить достаточное количество кислорода к тканям, что увеличивает риск гипоксии. Метаболические реакции:

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Давлатова С. и др. ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА КОМПЕНСАТОРНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ С ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИЕЙ //Международный журнал научной педиатрии. – 2023. – №. 2. – С. 27-30. DOI: <https://doi.org/10.56121/2181-2926-2023-2-2-62-65>
2. Васильев А. Г. и др. О патогенезе синдрома острой кровопотери //Педиатр. – 2019. – Т. 10. – №. 3. – С. 93-100.
3. Спасов А. А. и др. Противогипоксические свойства конденсированных производных бензимидазола с антиоксидантной активностью //Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2019. – Т. 17. – №. 1. – С. 31-36.
4. Васильев А. Г. и др. Коррекция показателей системы крови, дыхательной и сердечно-сосудистой систем белых крыс при острой массивной кровопотере сукцинат-содержащими препаратами //Российские биомедицинские исследования. – 2019. – Т. 4. – №. 4. – С. 17-28.
5. Spasov A. A. et al. Antihypoxic properties of condensed benzimidazole derivatives with antioxidant activity //Reviews on Clinical Pharmacology and Drug Therapy. – 2019. – Т. 17. – №. 1. – С. 31-36.
6. Субанова А. ВЛИЯНИЕ ГИПОКСИИ НА ПЕРИНАТАЛЬНЫЙ И ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД (литературный обзор) //Вестник Ошского государственного университета. – 2022. – №. 4. – С. 29-39.
7. Суворов Б. В. Оценка состояния организма коров при алиментарной остеодистрофии и терапия с использованием ископаемых минеральных соединений : дис. – Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук. Кинель, 2019.
8. Шадрин К. В., Савченко А. А. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук».
9. Шадрина И. Л., Балашова Е. А. Влияние латентного дефицита железа и его последующей коррекции на показатели функциональных возможностей мальчиков-подростков //Российский педиатрический журнал. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 387-395.
10. Ganizhonov P.H., Mirzazhonova S.A. (2023). PHYSIOLOGICAL ASPECTS OF MORPHOFUNCTIONAL CHANGES IN THE DIGESTIVE TRACT UNDER STRESS (LITERATURE REVIEW). International Multidisciplinary Journal for



Research & Development, 10(12). Retrieved from
<https://www.ijmrd.in/index.php/imjrd/article/view/528>

11. Tishabaeva Nargiza Alimdjanovna. (2023). ETIOPATHOGENETIC MECHANISMS IN PRE-ECLAMPSIA. World Bulletin of Public Health, 26, 66-70.

Retrieved from

<https://www.scholarexpress.net/index.php/wbph/article/view/3193>