

Выводы. Повышенный уровень RDW-CV ассоциирован с усилением спонтанной агрегации эритроцитов у пациентов с ХСН, что свидетельствует о возможной причинно-следственной роли анизоцитоза в нарушении микроциркуляции [3]. RDW-CV может рассматриваться не только как маркер сердечно-сосудистой патологии, но и как потенциальная терапевтическая и прогностическая мишень для улучшения микрореологии крови при ХСН и других сердечно-сосудистых заболеваниях.

Выполнено при финансовой поддержке гранта РНФ № 25-15-00172.

ЛИТЕРАТУРА

1. Связь изменений микрореологии крови, системы гемостаза и функционального статуса пациентов с хронической сердечной недостаточностью: обоснование и протокол исследования / Н. А. Миронов, А. В. Приезжев, А. Н. Свешникова [и др.] // Кардиологический вестник. – 2024. – Т. 19, № 1. – С. 79-83.
2. Optical assessment of alterations of microrheologic and microcirculation parameters in cardiovascular diseases / A. E. Lugovtsov, Y. I. Gurfinkel, P. B. Ermolinskiy [et al.] // Biomedical Optics Express. – 2019. – Vol. 10, № 8. – P. 3974-3986.
3. Связь ширины распределения эритроцитов с параметрами их агрегации у пациентов с хронической сердечной недостаточностью / Н. А. Миронов, Н. А. Каранадзе, Е. С. Красильникова [и др.] // Кардиологический вестник. – 2026. – Т. 21, № 1. – С. 68-74.

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ОТВЕТА КРОВИ НА РАЗЛИЧНЫЕ ВАРИАНТЫ NO-ТЕРАПИИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМЕ

Мартусевич А. К.^{1,2}, Соловьева А. Г.¹, Ковалева Л. К.³

¹*Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского
Нижний Новгород, Россия*

²*Нижегородский государственный агротехнологический университет
имени Л. Я. Флорентьева*

³*Кубанский государственный медицинский университет
Краснодар, Россия*

Введение. Известно, что термическая травма вызывает обширный комплекс функционально-метаболических сдвигов, выраженность которых непосредственно зависит от особенностей ожога [1-3]. Это обуславливает сложность алгоритмов их патогенетической коррекции и необходимость учета многочисленных структурно-функциональных нарушений [2, 3]. Наличие выраженного окислительного стресса, непосредственно выступающего в качестве механизма первичной и вторичной деструкции клеточных элементов, вызванной воздействием термической фактора, предопределяет целесообразность направленной коррекции сдвигов свободнорадикальных процессов. В настоящее время практически единственным способом

купирования нарушений окислительного метаболизма является применение синтетических соединений с антиоксидантной активностью, тогда как возможности использования экзогенного NO, обладающего при небольших концентрациях антиоксидантными свойствами, раскрыты недостаточно полно.

Цель. Сравнительная оценка состояния окислительного метаболизма плазмы крови крыс с контактным термическим ожогом при экспериментальной терапии различными источниками оксида азота (II).

Методы исследования. Доклиническое экспериментальное рандомизированное исследование проведено на 50 половозрелых крысах-самцах линии Wistar массой от 200 до 250 грамм. Животные были разделены на 5 групп, состоящих из 10 особей, по методу «конвертов». Группа группа 1 – интактная (без каких-либо манипуляций), группы 2, 3, 4 и 5 – со смоделированной термической травмой в форме контактного термического ожога. Животные группы № 2 (контрольная) не получали каких-либо лечебных процедур. Крысам 3-й группы на протяжении 10 последовательных дней после нанесения ожога, выполняли 1-минутные ингаляции монооксида азота (20 ppm), животным 4-й группы в аналогичном режиме ежедневно производили внутрибрюшинное введение водного раствора глутатион-содержащего динитрозильного комплекса железа (ДНКЖ) в 0,9% растворе хлорида натрия, в концентрации 0,45 мМ. Крысы 5-й группы получали комбинацию двух указанных воздействий. Для исследования баланса про- и антиоксидантных систем в плазме крови изучали интенсивности перекисного окисления липидов, общую активность антиоксидантных систем, определяли уровень малонового диальдегида. Расчеты проводили при использовании программ MS Office 2013, «Statistica», v. 10.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что у крыс при моделировании контактного термического ожога имеет место крайне выраженное усиление генерации свободных радикалов в плазме крови, о чем свидетельствует повышение соответствующего параметра Fe-индуцированной биохемилюминесценции у животных контрольной группы относительно интактных (на 67,5%; $p < 0,01$). Применение всех изученных режимов терапии способствовало стабилизации уровня липопероксидации на более низком уровне по сравнению с крысами, которым воспроизводили ожоговую травму ($p < 0,05$).

Вторым компонентом анализа служила общая антиоксидантная активность плазмы крови животных. Выявлено, что у крыс контрольной группы данный параметр снижен на 47,3% относительно здоровых животных ($p < 0,05$). Показано, что все тестируемые факторы способствовали увеличению антиоксидантной активности биожидкости. Так, монокомпонентная терапия (как в варианте ингаляций NO, так и при инъекционном введении ДНКЖ) позволяет достичь уровня антиоксидантного потенциала, характерного для крыс интактной группы (нарастание в 1,61 и 1,64 раза относительно животных контрольной группы; $p < 0,05$ для обоих случаев). В то же время комбинирование этих воздействий обеспечивает потенцирование действия, приводя к увеличению общей антиоксидантной активности биожидкости по

сравнению как со здоровыми, так и не получавшими лечения крысами (на 23,0% и 133,2% соответственно; $p < 0,05$ для обоих случаев).

Установлено, что у животных с термической травмой имело место выраженное нарастание концентрации малонового диальдегида по сравнению с уровнем, характерным для здоровых крыс (+103,1%; $p < 0,05$). В остальных группах наблюдали более низкую концентрацию метаболита относительно уровня животных контрольной группы ($p < 0,05$), при этом она статистически значимо превышала значения, характерные для интактных крыс, лишь при внутрибрюшинном введении раствора ДНКЖ (на 49,0%; $p < 0,05$).

Выводы. Продemonстрировано, что применение монооксида азота вне зависимости от формы введения обеспечивает условия для ускоренного и более полного купирования явлений окислительного стресса, индуцированных формированием ожоговой болезни в условиях экспериментальной модели. В то же время каждый из изученных режимов NO-терапии имеет свои характерные особенности: ингаляционный вариант оказывает наиболее оптимальное влияние на протеом биосреды, применение физиологического донора соединения в максимальной степени нормализует органо-минеральный гомеостаз, а их комбинация позволяет достичь наиболее существенной стимуляции антиоксидантных систем плазмы крови животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Особенности функционально-метаболической адаптации организма в условиях травматического стресса / А. К. Мартусевич, А. Г. Соловьева, А. А. Мартусевич, П. В. Перетягин // Медицинский альманах. – 2012. – № 5. – С. 175-178.
2. Jeschke, M. G. Burns in children: standard and new treatments / M. G. Jeschke, D. N. Herndon // Lancet. – 2014. – Vol. 383, № 9923. – P. 1168-1178.
3. The pathogenesis of burn wound conversion / V. Singh, L. Devgan, S. Bhat, S. M. Milner // Ann Plast Surg. – 2007. – Vol. 59, № 1. – P. 109-115.

КОНЦЕПЦИЯ «УНИВЕРСАЛЬНОГО БИОХИМИЧЕСКОГО СЕНСОРА» В РЕЦЕПЦИИ СИГНАЛОВ, ИНДУЦИРОВАННЫХ БИОРАДИКАЛАМИ (НА ПРИМЕРЕ ХОЛОДНОЙ АТМОСФЕРНОЙ ПЛАЗМЫ)

Мартусевич А. К.^{1,2}, Каширина А. О.¹, Соловьева А. Г.¹

¹Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского

²Нижегородский государственный агротехнологический университет
имени Л. Я. Флорентьева
Нижний Новгород, Россия

Введение. Многочисленные исследования в области плазменной биомедицины показывают, что воздействие холодной плазмы на клетки, ткани и организм опосредовано образованием активных форм кислорода и азота.