

КОНЦЕНТРАЦИЯ НИТРАТ- И НИТРИТ-ИОНОВ ДО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ЦИРРОЗОМ ПЕЧЕНИ И ОСТРОЙ КРОВОПОТЕРЕЙ

*Евсеенко Д.А.¹, Дундаров З.А.¹, Адамович Д.М.¹, Анджум Вакар¹,
Али Моханнад Абд¹, Zubovich I.S.²*

¹Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет». Гомель. Беларусь

²Государственное учреждение здравоохранения «Гомельская центральная городская клиническая поликлиника». Гомель. Беларусь

NITRATE AND NITRITE ION CONCENTRATION BEFORE TREATMENT OF PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS AND ACUTE BLOOD LOSS

*Evseenko D.A.¹, Dundarov Z.A.¹, Adamovich D.M.¹, Waqar Anjum¹,
Ali Mohannad Abd¹, Zubovich I.S.²*

¹Gomel State Medical University. Gomel. Belarus

²Gomel Central City Clinical Polyclinic. Gomel. Belarus

Введение. Подвижное состояние некоторых параметров антиоксидантного статуса: нитрат- и нитрит-ионов является неотъемлемым составляющим в регуляции обменных процессов в органах и тканях. При истощенных емкостных резервах производных азота, обусловленных различными патологическими состояниями, наблюдается развитие окислительного стресса с последующим формированием синдрома полиорганной недостаточности, что является основанием для разработки мер по патогенетически оправданному лечению пациентов с циррозом печени и острой кровопотерей. Известно, что формирование целостности непрерывного функционирования динамичности системы антиоксидантного статуса определяется некоторыми стандартными для изучения параметрами: нитрат-ионами (NO_3^-) и нитрит-ионами (NO_2^-).

Цель. Дать оценку содержанию нитрат- и нитрит-ионов в плазме крови до лечения пациентов с циррозом печени и острой кровопотерей.

Материалы и методы. Объектом исследования явились 267 пациентов с циррозом печени и острой кровопотерей, которые находились на лечении в учреждении здравоохранения «Гомельская областная специализированная клиническая больница» в период 2020 – 2021 гг., а также 20 практически здоровых лиц. Пациенты были стратифицированы по степени тяжести цирроза печени и острой кровопотери, которых было мужского пола 150 (56,1%), женского – 117 (43,9%). От всех пациентов получено информированное согласие на участие в исследовании. В исследование не вошли пациенты, у которых наблюдалось терминальное состояние, нестабильная гемодинамика, была вазопрессорная поддержка, а также беременные и несовершеннолетние.

Концентрации нитрат- и нитрит-ионов определяли с помощью реактива Грисса и хлорида ванадия по методу В.А. Метельской. Обработка

статистических данных осуществлялась при помощи программы Statistica 13.0 (Trial-версия). Оценку нормальности распределения числовых данных проводили с использованием критерия Shapiro – Wilk test. Распределение числовых значений отличалось от закона нормального распределения. В этой связи цифровые данные были представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (Q_1 ; Q_3). Для сравнительного анализа между группами исследуемых использовался критерий Mann – Whitney U-test. Расчет мощности исследования производился с использованием двустороннего t-критерия.

Результаты и обсуждение. Метаболизм нитратов и нитритов следует рассматривать совместно и можно считать последовательным, что объяснимо стадийностью превращений: $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}$. Так, концентрация нитрат-ионов, содержащихся в сыворотке крови, уменьшается в 5,6 раз от подгруппы практически здоровых лиц: с 32,6 [19,35;48,85] мкМ/л до 5,8 [2,1;6,9] мкМ/л, ($p < 0,001$), для пациентов с терминальной стадией цирроза печени, перенесших острую кровопотерю тяжелой степени. Это обусловлено участием NO_3^- в реакциях с высокой концентрацией свободных радикалов, количество которых пропорционально степени тяжести цирроза и последствиям кровопотери. Опосредованное участие нитрат-иона в метаболизме с продуктами распада перекисного окисления липидов ведет к закономерному снижению концентрации азотистых кислых остатков вплоть до: 2,0 [1,2;4,8] мкМ/л, ($p < 0,001$), для пациентов с терминальной стадией цирроза и тяжелой кровопотерей, т.е. по мере вовлеченности нитрата в реакции образуется меньшее количество нитрита и, как следствие, двухвалентного оксида азота, играющего роль мессенджера в сосудистой мышечной релаксации. Согласно стадийности превращений NO диффундирует в мышечные клетки сосудов и активирует гуанилатциклазу, вызывая релаксацию сосудистой стенки тем самым влияя на продолжительность, либо риск повторного возникновения кровотечения. В свою очередь, A. Dejam и соавторы (2007) указывают на то, что нитрит-ионы могут быть связаны с клеточной стенкой эритроцитов, при повреждении которой под действием окислительного стресса нарушается транспорт кислорода к органам и тканям, что еще больше ингибирует процессы гипоксемии. Таким образом, низкие содержания нитратов и нитритов в сыворотке крови пациентов с циррозом и кровопотерей обуславливают эндотелиальную дисфункцию и указывают на высокие концентрации суммарных окислителей, которые пропорциональны степени тяжести заболевания и определяют глубину (стадийность) проявлений окислительного стресса и его последствий, в том числе синдрома полиорганной недостаточности.

Выводы. Определение концентраций нитрат- и нитрит-ионов в плазме крови у пациентов с циррозом печени и острой кровопотерей позволяет судить о «глубине» проявлений окислительного стресса. Степень тяжести цирроза печени, острой кровопотери обуславливает снижение концентраций

нитрат- и нитрит-ионов, что объяснимо окислительно-восстановительной адаптацией в ответ окислительный стресс. Интерпретация полученных результатов исследования пациентов с циррозом печени и острой кровопотерей до лечения может послужить основанием для разработки мер по патогенетически обоснованному лечению данной категории пациентов.