

УДК 577.121.7:616.61-008.64-036.12-005.4

**ПОКАЗАТЕЛИ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ
У ПАЦИЕНТОВ С АНЕМИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ НА ФОНЕ
ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ**

Мелеш Т. Н., Новикова И. А.

**Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь**

Введение

В настоящее время наблюдается увеличение числа лиц, страдающих от хронической почечной недостаточности (ХБП), что связано с рядом причин, в том числе с нарастанием заболеваемости метаболическими расстройствами (артериальная гипертензия, сахарный диабет, ожирение, увеличение использования нестероидных противовоспалительных препаратов и т. д.). Одним из наиболее часто встречающихся осложнений ХБП является анемия, которая может развиваться еще в дотерминальной стадии почечной недостаточности и усугублять патологический процесс по мере снижения скорости клубочковой фильтрации. По современным представлениям развитие ренальной анемии связывают с нефросклерозом и снижением выработки эритропоэтина. Доказано, что риск развития сердечно-сосудистых осложнений и смерти прямо пропорционален снижению уровня Hb [1]. Эритроциты, как известно, обладают мощными антиоксидантными свойствами за счет эндогенного гемоглобина, поэтому снижение концентрации гемоглобина у пациентов с ХБП может способствовать срыву антиоксидантного баланса и возникновению оксидативного стресса [2, 3], что, в свою очередь, приводит к усугублению патологического процесса.

Цель

Изучить состояние процессов свободно-радикального окисления у пациентов с анемическим синдромом на фоне хронической почечной недостаточности.

Материал и методы исследования

Обследовано 49 пациентов с ХБП 5 Д стадии (классификация K/DOQI, 2006) (16 женщин, 23 мужчин в возрасте от 22 до 63 года). Контрольную группу составили 40 практически здоровых лиц, сопоставимых по возрасту и полу.

Материалом для исследования служила плазма венозной крови. Всем пациентам, кроме стандартного клинико-инструментального и лабораторного обследования проводили оценку состояния про-/антиоксидантной системы методом люминолзависимой хемилюминесценции (ЛЗХЛ) [4]. С целью стандартизации использовали подход, основанный на сравнении интенсивности ЛЗХЛ радикалообразующей системы в отсутствие (контроль) и в присутствии биологического материала (опыт). Радикалообразующая смесь включала трис-буфер (pH = 8,8), раствор сернокислового закисного железа (25 ммоль/л), 0,1 % раствор люминола и 3 % раствор перекиси водорода. Регистрацию результатов ЛЗХЛ осуществляли в течение 5 мин на флюориметре/спектрофотометре CaryEclipse FL1002M003 (Variant, USA) с автоматическим определением максимальной интенсивности свечения (I_{max}) и светосуммы хемилюминесценции (S). Результаты исследования представляли, как степень подавления показателей ХЛ (в процентах) в присутствии плазмы по отношению к значениям ЛЗХЛ радикалообразующей смеси в отсутствие биологического материала.

Статистический анализ полученных результатов проводили с использованием компьютерной программы «Statistica» 10.0 (StatSoft, USA). Данные представлены как медиана (Me) и интерквартильный размах (25 %; 75 %). При проведении попарного срав-

нения независимых групп использовался критерий U Манна — Уитни. Анализ корреляционных взаимоотношений между исследуемыми показателями осуществлялся с помощью критерия Спирмена. В качестве уровня статистической значимости нами принято $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

В обследованной нами группе пациентов содержание гемоглобина колебалось в диапазоне от 75 до 150 г/л. Исходя из того, что целевым уровнем гемоглобина при лечении анемического синдрома у пациентов с ХБП считается диапазон 100–120 г/л (Российские национальные рекомендации по диагностике и лечению анемии при ХБП, 2014 г.) мы разделили обследованных пациентов на 3 группы: 17 пациентов имели гемоглобин менее 100 г/л ($83,4 \pm 12,9$ г/л) и составили 1 группу; у 17 человек концентрация гемоглобина соответствовала целевым показателям (104 (103; 109) г/л) — 2 группа, у 15 пациентов уровень гемоглобина находился в диапазоне референтных значений (128,5 (122; 141)) — 3 группа.

Результаты оценки процессов свободно-радикального окисления у пациентов с ХБП в зависимости от уровня гемоглобина представлены на рисунке 1.

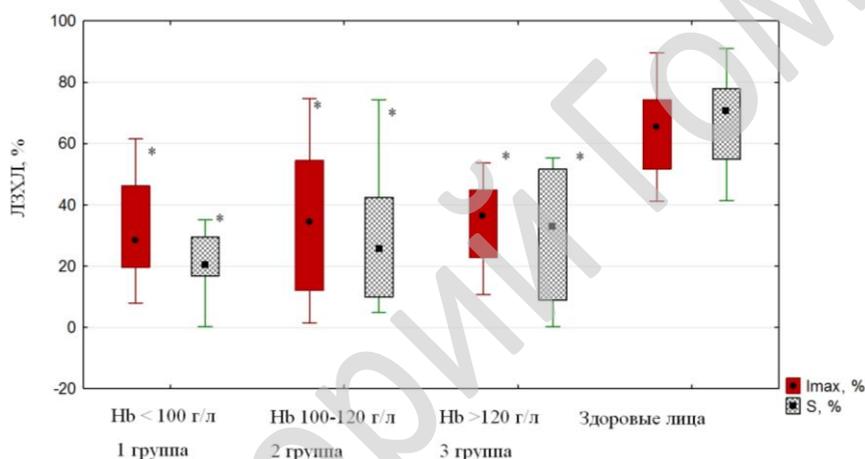


Рисунок 1 — Показатели ЛЗХЛ у пациентов в зависимости от концентрации гемоглобина

Примечания. * — Различия значимы по сравнению со здоровыми лицами при $p < 0,05$.

Результаты представлены как степень подавления показателей ЛЗХЛ (в процентах) в присутствии плазмы по отношению к ЛЗХЛ радикалообразующей смеси.

Как видно из рисунка, плазма пациентов всех выделенных нами групп обладала сниженной способностью подавлять ЛЗХЛ. Так, относительные значения I_{max} , который, как известно, отражает антиоксидантную активность плазмы, составили 26 % (18; 38,9) в 1-й группе пациентов; 34,5 % (12,1; 54,5) — во 2-й группе и 36,4 % (22,9; 44,9) в 3-й группе пациентов против значений здоровых лиц 63,4 % (51,7; 74,2), при $p < 0,001$. Параметры светосуммы ХЛ (S, %), свидетельствующие о накоплении прооксидантов, соответствовали в 1-й группе 20,2 % (15,9; 28), во 2-й группе 25,4 % (10,4; 42,5), в 3-й группе 32,9 % (9; 51,7), что значительно ниже контрольных значений 67,9 % (54,9; 78), $p < 0,001$. Значимых различий в параметрах про-/антиоксидантного баланса плазмы крови между выделенными группами обнаружено не было, хотя у пациентов с нормальным содержанием гемоглобина (группа 3) отмечалась тенденция к увеличению значений S,% относительно пациентов с наличием анемического синдрома.

Статистически значимых взаимосвязей между показателями про-/антиоксидантного статуса и значениями уровня гемоглобина у пациентов нами обнаружено не было.

Абсолютное содержание эритроцитов в крови у пациентов с ХБП варьировало в значительных пределах (от $2,5 \times 10^{12}/л$ до $4,8 \times 10^{12}/л$). Нами обнаружено, что у паци-

ентов с эритроцитопенией ($2,9 \times 10^{12}/л$ (2,5; 2,9), $n = 11$) параметры I_{max} были ниже значений группы пациентов с более высоким содержанием эритроцитов ($3,6 \times 10^{12}/л$ (3,2; 3,7), $n = 28$) и составили 19,7 % (12,8; 25,5) и 37,3 % (2,7; 51,1) соответственно ($p = 0,04$). В то же время значимой взаимосвязи между показателями ЛЗХЛ плазмы и количеством эритроцитов в крови не выявлялось.

В целом, данное исследование демонстрирует, что у пациентов с ХБП в терминальной стадии наблюдается оксидативный стресс, который возникает за счет как снижения антиоксидантного потенциала плазмы, так и накопления веществ с прооксидантными свойствами. Наличие анемического синдрома, по нашим данным, не оказывало влияния на состояние про-/антиоксидантного баланса плазмы крови у пациентов с ХБП 5 Д стадии, что может свидетельствовать о более важном вкладе других триггерных факторов окислительного стресса.

Выводы

1. У пациентов с ХБП в терминальной стадии наблюдается снижение, по сравнению со здоровыми лицами, способности плазмы к подавлению люминолзависимой хемилюминесценции радикалообразующей смеси, что проявляется снижением относительных значений I_{max} , % и S , % ($p < 0,001$) и свидетельствует о развитии окислительного стресса.

2. Не выявлено зависимости между выраженностью окислительного стресса и концентрацией гемоглобина.

3. Максимальное снижение относительных показателей I_{max} и S наблюдается у пациентов с эритроцитопенией по сравнению с аналогичными параметрами пациентов с более высоким содержанием эритроцитов ($p = 0,04$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Epidemiology of anemia associated with chronic renal insufficiency among adults in the United States: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey / C. Y. Hsu [et al.] // J. Am. Soc. Nephrol. — 2002. — Vol. 13. — P. 504–551.
2. Grune, T. Oxidative stress in anemia / T. Grune, O. Sommerburg, W. G. Siems // Clinical Nephrology. — 2000. — Vol. 53. — P. 18–22.
3. Лобанова, Н. А. Спорные вопросы влияния уремической интоксикации и свободно-радикальных процессов на развитие у больных анемии при терминальной стадии хронической почечной недостаточности / Н. А. Лобанова, Н. Н. Боровков // Медицинский альманах. — 2010. — Т. 12, № 3. — С. 152–155.
4. Петренко, Т. С. Состояние про/антиоксидантной системы крови у реципиентов почечного аллотрансплантата / Т. С. Петренко // Лабораторная диагностика. Восточная Европа. — 2017. — Т. 6, № 2. — С. 224–231.

УДК 616.155.34:616-091.818]:612.017.1

НЕТОЗ У ПАЦИЕНТОВ С ДЕФИЦИТОМ ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА

Новикова И. А.¹, Прокопович С. С.¹, Макеева К. С.¹, Саливончик А. П.²

¹Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»,

²Государственное учреждение

«Республиканский научно-практический центр
радиационной медицины и экологии человека»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Дефекты с преимущественным поражением гуморального звена иммунитета составляют около 60 % от всех первичных иммунодефицитов (ПИД). В европейской популяции наиболее часто встречающимися заболеваниями из данной группы являются общий вариабельный иммунодефицит (ОВИД) и селективный дефицит IgA [1].

Известна важная роль нейтрофилов в обеспечении врожденной защиты организма. Описаны различные антибактериальные стратегии нейтрофилов (Нф), такие как