

A.A. Popov – Doctor of Science (Medicine), Professor
ence (Medicine), Professor

УДК 616.61-008.64

ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ КРОВОТОКА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕРАПИИ АНЕМИИ У БОЛЬНЫХ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ПРОГРАММНОМ ГЕМОДИАЛИЗЕ

Дарья Артёмовна Стёпина¹, Александра Александровна Штанова², Инесса Николаевна Куприянова³, Дмитрий Александрович Марцинковский⁴, Елена Викторовна Миронова⁵

^{1,2,3}ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Екатеринбург, Российская Федерация

^{4,5}ООО «Уральский медицинский центр»

¹alekshtanova@gmail.com

Аннотация

Введение. Какая скорость кровотока (СКТ) является оптимальной для пациентов на программном гемодиализе (ПГД) не известно. Сообщается, что увеличение СКТ улучшает клиренс креатинина, но влияние высокого уровня СКТ на другие лабораторные показатели ещё не изучено. **Цель исследования** - определение зависимости между СКТ на ПГД, индекса коморбидности, лабораторных показателей и дозировки препаратов. **Материалы и методы.** В ООО «Уральский медицинский центр» г. Екатеринбурга проведен ретроспективный анализ медицинских карт пациентов с диагнозом хронической болезнью почек 5 стадии на ПГД с января по март 2022 г. Статистические исследования проводились методом Kruskal-Wallis и Пирсона в программе jamovi 2.2.5. Значения $p < 0,05$ считались статистически значимыми. **Результаты.** Пациенты были разделены на 3 группы в соответствии с СКТ на гемодиализе: 30 пациентов с СКТ более 350 мл/мин, 30 – с СКТ в диапазоне от 300 до 350 мл/мин, 7 – с СКТ менее 300 мл/мин. Зачимая разница наблюдалась между параметрами: индекс коморбидности Charlson (ИКС) ($p = 0.010$), креатинин (Cr) ($p = 0.010$) и доза гепарина ($p < 0.001$). СКТ достоверно положительно коррелировала с Cr ($p < 0.001$), дозировкой гепарина ($p < 0.001$) и достоверно отрицательно – с ИКС ($p = 0.007$). **Обсуждение.** Других исследований, рассматривающих влияние СКТ на лабораторные показатели и метод лечения у пациентов на ПГД, найдено не было. **Выводы.** Отсутствие корреляционной зависимости между СКТ и гемоглобином, гематокритом, эритропоэтином показывает, что достичь целевых значений данных показателей на ПГД можно без увеличения дозы эритропоэтина.

Ключевые слова: анемия, скорость кровотока, эритропоэтин, гемодиализ, гепарин

INFLUENCE OF BLOOD FLOW RATE ON THE EFFICIENCY OF THERAPY OF ANEMIA IN PATIENTS ON HEMODIALYSIS

Daria A. Stepina¹, Alexandra A. Shtanova², Inessa N. Kupriyanova³, Dmitry A. Martsinkovsky⁴, Elena V. Mironova⁵

^{1,2,3}Ural state medical university, Yekaterinburg, Russia

^{4,5}LLC "Ural Medical Center"

¹alekshtanova@gmail.com

Abstract

Introduction. What is the optimal blood flow rate (BFR) for patients on program hemodialysis (HD) is not known. Increasing BFR has been reported to improve creatinine clearance, but the effect of high BFR levels on other laboratory parameters has not yet been studied. **The aim of the study** - to determine the relationship between BFR on HD, comorbidity index, laboratory parameters and drug dosage. **Materials and methods.** A retrospective analysis of the medical records of patients on HD from January to March 2022 was carried out at the Ural Medical Center LLC in Yekaterinburg. Statistical studies were carried out using the Kruskal-Wallis and Pearson method in the jamovi 2.2.5 program. P values <0.05 were considered statistically significant. **Results.** Patients were divided into 3 groups according to BFR on HD: 30 patients with SCT over 350 ml/min, 30 with SCT in the range from 300 to 350 ml/min, 7 with SCT less than 300 ml/min. The significant difference was observed between the parameters: Charlson comorbidity index (CCI) (p 0.010), creatinine (Cr) (p 0.010) and heparin dose (p < 0.001). BFR significantly positively correlated with creatinine (p <0.001), heparin dosage (p <0.001) and significantly negatively correlated with comorbidity (p 0.007). **Discussion.** No other studies looking at the impact of BFR on laboratory parameters and treatment in HD patients were found. **Conclusions.** The absence of a correlation between BFR and hemoglobin, hematocrit, and erythropoietin shows that it is possible to achieve the target values of these indicators for HD without increasing the dose of erythropoietin. **Keywords:** anemia, blood flow rate, erythropoietin, hemodialysis, heparin

ВВЕДЕНИЕ

Надлежащее управление диализом имеет важное значение для снижения заболеваемости и смертности среди пациентов, находящихся на программном гемодиализе (ПГД) [1]. Качество жизни и прогноз больных, находящихся на ПГД, зависит от наличия анемии при хронических заболеваниях, коморбидных состояний, возраста [1, 2]. При проведении ПГД имеет значение скорость кровотока (СКТ), направленная на улучшение клиренса низкомолекулярных растворенных веществ. В литературе обсуждаются различные уровни СКТ, однако оптимальное значение является темой для дискуссии [1, 2]. Sikole A. с соавт. привели несколько вариантов целевых eKT/V (K – степень очистки крови от мочевины; t – продолжительность терапии; V – объем жидкости в пациенте) при ПГД ($>1,28$; $>1,6$; $>1,8$), но не смогли прийти к единому мнению о преимуществе более высокого уровня данного показателя. В исследованиях, где достижение eKT/V выше 1.6 сопровождалось снижением 5-летней летальности среди пациентов на ПГД, был также обеспечен контроль артериального давления, потребления белка и энергии, течение коморбидных

заболеваний. Поэтому нельзя утверждать наверняка, что именно высокий eKT/V способствовал увеличению выживаемости пациентов [1].

Представляет интерес изучение различных режимов СКТ на уровень гемоглобина (Hb), гематокрит Ht, эритропоэтина (Эпо) у данной категории пациентов, с учетом коморбидности.

Цель исследования – определение зависимости между скоростью кровотока, индекса коморбидности, лабораторных показателей (гемоглобина, гематокрита, креатинина, eKT/V) и дозировки препаратов (гепарина, эритропоэтина) у пациентов, находящихся на программном гемодиализе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ООО «Уральский медицинский центр» г. Екатеринбурга проведен ретроспективный анализ 67 медицинских карт пациентов с диагнозом хронической болезнью почек 5 стадии (ХБП5), находящихся на ПГД с января по март 2022 г. Критерии включения пациентов: диагноз ХБП5 установлен в соответствии с рекомендациями KDIGO, возраст ≥ 18 лет, терапия ПГД не менее последних 6 месяцев, диализ не менее двух раз в неделю с минимальной продолжительностью сеанса 3 часа, сосудистый доступ через артериовенозную фистулу или протез; целевые показатели: Hb 100-120 г/л, гематокрит Ht $> 30\%$, eKT/V $> 1,4$ [3]. Оценивались исходные демографические данные (пол, возраст), лабораторные показатели (Hb, Hct, креатинина (Cr), разовый пул eKt/V, разовая доза эритропоэтин-стимулирующих препаратов (ЕРО) и гепарина. Проводился подсчет индекс коморбидности Charlson (ИКЧ): показатель ИКЧ 0-1 балл соответствует низкому уровню коморбидности, 2-3 балла - среднему и ≥ 4 баллов – высокому. Пациенты были разделены на 3 группы в соответствии с СКТ на гемодиализе. В группу 1 вошли 30 пациентов с СКТ более 350 мл/мин, в группу 2 – 30 пациентов с СКТ 300 - 350 мл/мин, в группу 3 – 7 пациентов с СКТ менее 300 мл/мин.

Статистическая обработка данных проведена с использованием программного обеспечения Statistica 13.0. Рассчитывали среднее значение и стандартное отклонение (SD). Сравнительный анализ проведен Kruskal-Wallis. Определение корреляция между СКТ и лабораторными показателями проводилось методом Пирсона. Значения $p < 0,05$ считались статистически значимыми.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В исследование вошли 67 пациентов: 38 женщин (56,7%) и 29 мужчин (43,3%), средний возраст $59,5 \pm 11,3$. В группу 1 включены 10 женщин (33,3%), 20 мужчин (66,6%), возраст $57,8 \pm 8$ лет, во группе 2 – 23 женщины (76,6%) и 7 мужчин (23,3%), возраст $58,2 \pm 13,8$ лет, в группе 3 – 5 женщин (71,4%), 2 мужчин (28,5%), возраст – $71,7 \pm 9,2$ лет. Все пациенты имели высокий ИКЧ: в группе 1- $7,43 \pm 1,9$, в группе 2 - $5,17 \pm 1,70$, в группе 3 - $5,00 \pm 1,26$ ($p < 0,010$).

Таблица 1

Характеристика изучаемых параметров в исследуемых группах

1 группа (n=30)	2 группа (n=30)	3 группа (n=7)	p- value
-----------------------	-----------------------	----------------------	-------------

Средняя	269	±	312	±	372	±	0.
СКТ	27.6		15.9		26.8		049 *
ИКЧ	7.43	±	5.17	±	5.00±		0.
	1.9		1.70		1.26		010 *
Нв, г/л	109	±	111±		115	±	0.
	14.5		15.9		16.5		439
Нст, %	33.4	±	34.5±		35.4	±	0.
	4.14		4.72		4.50		425
Сг,	633	±	748	±	893	±	0.
мкмоль/л	188		257		211		010 *
еКТ/V	1.51	±	1.60	±	1.62	±	0.
	0.185		0.275		0.364		671
Эритропоэт	5100	±	3750	±	4000±		0.
ин, ЕД	3578		2621		4819		554
Гепарин,	6143	±	5933	±	7483	±	<.
ЕД	1464		1209		1511		001 *

ИКЧ – индекс коморбидности Charlson; СКТ, мл/мин – скорость кровотока; Нв – гемоглобин; Нст – гематокрит; Сг – креатинин; * - различия показателей статистически значимы (p<0,05)

В таблице 1 представлены изучаемые параметры в трех исследуемых группах пациентов. СКВ составила в 1 группе 269 ± 27.6 мл/мин, во 2 группе - 312 ± 15.9, в 3 группе - 372 ± 26.8мл/мин (p <0,05). Максимальный уровень Сг был группе 3 (893 ± 211 мкмоль/л), чуть ниже в группе 2 (748 ± 257 мкмоль/л), и наименьший в группе 1 (633 ± 188 мкмоль/л) (p= 0.010). Доза гепарина была значимо выше у пациентов в группе 3, чем в группе 1 (7483± 1511 ЕД vs 6143 ± 1464 ЕД, соответственно); наименьшая доза гепарина- в группе 2 (5933± 1209 ЕД) – p < 001. Не было никаких существенных различий в уровнях Нв, Нст, Эпо между группами больных, в зависимости от СКТ Изучение корреляционной зависимости в изучаемых группах между скоростью кровотока, лабораторными показателями и дозировками применяемых лекарств представлены в таблице 2.

Таблица 2

Корреляционная зависимость в изучаемых группах между скоростью кровотока, лабораторными показателями и дозировками применяемых лекарств

	коэффициент Пирсона	p-value
ИКЧ	"-" 0.324	0.007
		*
Нв, г/л	0.176	0.153
Нст, %	0.170	0.169
Сг, мкмоль/л	0.474	<.00
		1 *
Эритропоэтин, ЕД	"-" 0.131	0.387
Гепарин, ЕД	0.470	<.00
		1 *

ИКЧ – индекс коморбидности Charlson; Нв – гемоглобин; Нст –

гематокрит; Cr – креатинин; * - различия показателей статистически значимы (p<0,05)

Корреляционной зависимости между СКТ и Hb, Hct, дозой Эпо обнаружено не было. СКТ достоверно положительно коррелировала с Cr (p <0.001) и дозировкой гепарина (p <0.001). Отрицательная зависимость найдена между СКТ и ИКЧ (p =0.007).

ОБСУЖДЕНИЕ

Yamamoto M. С соавт. выяснили, что у пациентов с более высокой СКТ на ПГД уровень Cr был ниже, чем с более низкой СКТ; наши результаты указывают на обратную зависимость. Однако, исследования японских коллег были проведены на одной и той же группе пациентов, СКТ у которых повысили намеренно для проведения экспериментального исследования – это может быть причиной расхождения полученными данными [2]. Эти же авторы указывали на отсутствие значимых различий в уровнях Hb и Hct при увеличении СКТ, что совпадает с результатами настоящего исследования [2].

Trivedi H.S. с соавт. заметили, что эффективность ПГД относительно клиренса уремических токсинов выше при высокой СКТ; следовательно, снижение СКТ не оправдано. Они также предположили, что более высокая СКТ независимо связана с улучшением выживаемости у пациентов с ХБП5 [4].

Положительная корреляция используемых трех режимов СКТ с Cr (p <0.001) и дозировкой гепарина (p <0.001), свидетельствует об эффективности процедуры ПГД. Отсутствие корреляционной зависимости между СКТ и Hb, Hct, дозой Эпо показывает, что достичь целевых значений данных показателей на ПГД можно без увеличения дозы Эпо.

ВЫВОДЫ

1. В данном обследовании были определены параметры СКТ, которая составила в 1 группе 269 ± 27.6 мл/мин, во 2 группе 312 ± 15.9 , в 3 группе 372 ± 26.8 мл/мин (p <0,05).

2. В исследуемых группах, в зависимости от СКТ выявлена значимая разница между ИКЧ (p =0.010), уровнем креатинина (p =0.010) и дозой гепарина (p <.001).

3. СКТ достоверно положительно коррелировала с уровнем креатинина (p <.001), дозировкой гепарина (p <.001) и достоверно отрицательно – с ИКЧ (p 0.007).

4. Отсутствие корреляционной зависимости между СКТ и Hb, Hct, дозой Эпо показывает, что достичь целевых значений данных показателей на ПГД можно без увеличения дозы Эпо.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Survival of patients on maintenance haemodialysis over a twenty-year period / Sikole A., V Nikolov V., Dzekova P. et al. // Prilozi. – 2007; 28(2): 99-110.
2. Effect of increased blood flow rate on renal anemia and hepcidin concentration in hemodialysis patients / Yamamoto M., Matsumoto T., Ohmori H. et al. // BMC Nephrology. – 2021. 22(1): 1–7.

3. Земченков А.Ю., Андрусев А.М. О рекомендациях российского диализного общества по оценке качества оказания медицинской помощи при заместительной почечной терапии и лечении диализными методами взрослых пациентов с ХБП V стадии //Нефрология и диализ. – 2015. – Т.17, № 1. – С. 20-28.

4. A study of the extracorporeal rate of blood flow and blood pressure during hemodialysis / Trivedi H.S., Kukla A., Barbara Prowant B. et al. // Hemodial Int. – 2007. 11(4): 424–429.

Сведения об авторах

А.А. Штанова – студент

Д.А. Степина – студент

И.Н. Куприянова – кандидат медицинских наук, доцент

Д.А. Марцинковский – врач-нефролог

Е.В. Миронова – директор

Information about the authors

A.A. Shtanova – student

D.A. Stepina – student

I.N. Kupriyanova – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor

D.A. Martsinkovsky – nephrologist

E.V. Mironova – director

УДК 616.9

ОЦЕНКА ПРИЧИН ВАКЦИНАЦИИ У ЛИЦ С РАЗНОЙ СТЕПЕНЬЮ ТЯЖЕСТИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ В Г. ЕКАТЕРИНБУРГЕ И СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Юлия Александровна Стяжкина¹, Алина Александровна Першина², Виктория Алексеевна Рухмалева³, Алиса Константиновна Попова⁴, Ирина Федоровна Гришина⁵, Анастасия Викторовна Сарапулова⁶, Татьяна Олеговна Бродовская⁷
¹⁻⁷ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Екатеринбург, Россия

¹nadeyulya@yandex.ru

Аннотация

Введение. Инфодемия в средствах массовой информации исказила понимание профилактических мер инфекционных заболеваний, в результате чего, отношение общественности к программам вакцинации стало многополярным.

Цель исследования - провести сравнительный анализ причин вакцинации среди лиц, перенесших новую коронавирусную инфекцию (НКВИ) и не имевших COVID-19 в анамнезе в г. Екатеринбурге и Свердловской области.

Материалы и методы. Была проведена статистическая обработка анкет 1712 пациентов, опрошенных в больницах г. Екатеринбурга и Свердловской области, обратившихся по поводу вакцинации от НКВИ. Пациенту предлагалось выбрать близкий ему ответ на вопрос о причинах вакцинации. Были сформированы 2 группы респондентов: переболевшие НКВИ 583 (34%)