

ПОКАЗАТЕЛИ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММ ДО И ПОСЛЕ СЕАНСА ГЕМОДИАЛИЗА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК

Дорохин К. М.¹, Добренко Л. Ч.², Орехов С. Д.¹, Кецко П. С.¹

¹Гродненский государственный медицинский университет

²Гродненская университетская клиника

Гродно, Беларусь

Введение. У пациентов в терминальной стадии хронической болезни почек (ХБП) осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы обуславливают не менее трети всех госпитализаций и около 43–50% всех случаев смерти [2]. Сердечно-сосудистая патология – одна из наиболее частых причин смерти пациентов, находящихся на гемодиализе [5]. Повышение частоты сердечных сокращений, удлинение интервала QT, увеличение левого желудочка и ЭКГ-признаки гипертрофии независимо связаны с повышенным риском внезапной смерти пациентов с ХБП [5]. Показатели ЭКГ (интервалы PR, QRS, QT и частота пульса) являются независимыми факторами риска смерти от сердечно-сосудистых заболеваний и повышают вероятность прогноза смерти среди пациентов с ХБП [3]. Возникновение гипотензии во время диализа увеличивает вероятность наступления смерти у пациентов, находящихся на диализе, и связана с увеличением частоты пароксизмов фибрилляции предсердий после диализа [4]. Электрокардиография является обязательным методом мониторинга у пациентов, находящихся на программном гемодиализе. Связь между показателями ЭКГ и рисками возникновения неблагоприятных исходов у пациентов, находящихся на гемодиализе (ГД), еще полностью не выяснена. Это и определяет актуальность данного исследования.

Цель. Проанализировать влияние сеанса ГД на степень насыщения крови кислородом, показатели неинвазивного артериального давления и параметры электрокардиограммы.

Методы исследования. Для реализации цели клинического исследования проведен анализ электрокардиограмм, уровня сатурации, состояние гемодинамики у пациентов отделения гемодиализа и экстракорпоральных методов детоксикации Гродненской университетской клиники при проведении сеанса почечно-заместительной терапии (ПЗТ). Критерием включения послужило наличие ХБП 5-й стадии и лечение при помощи программного ГД. Критерий исключения – применение перитониального диализа для лечения ХБП 5-й стадии.

Материалом для исследования явились зафиксированные до и после проведения ПЗТ временные и амплитудные характеристики второго стандартного отведения электрокардиограмм. (временные параметры из-

мерялись в секундах (с), а амплитудные в милливольтках (мВ)). Показатели неинвазивного измерения систолического (САД) и диастолического (ДАД) артериального давления (мм рт. ст.), насыщение кислородом крови (SpO_2) методом пульсоксиметрии (%) у 37 пациентов в возрасте от 24 до 88 лет, страдающих ХБП. Обследование и лечение проводилось согласно требованиям клинического протокола МЗ РБ [1]. Все пациенты находились на программном ГД. Сеансы проводились 3 раза в неделю по 4-5 часов (12 диализных часов в неделю). Средний возраст пациентов составил $63,66 \pm 2,48$ года. В группу вошли 9 женщин (24,32%) и 28 мужчин (75,68%). Причиной развития ХБП у 12 явился хронический пиелонефрит (32,43%), у 9 – нефритический синдром (24,32%), 8 пациентов страдали сахарным диабетом (21,62%), другие причины были у 13 пациентов (21,63%). Длительность нахождения пациентов на программном ГД от двух месяцев до 15 лет, а в среднем составила $5,81 \pm 0,65$ года. Данные подвергли статистической обработке с использованием программы «Statistica 10.0». Количественные данные представлены медианой (Me) 25 и 75 квартилями: Me1 – показатели до сеанса гемодиализа, Me2 – показатели после диализа. Достоверность оценивали с использованием U-критерия Манна-Уитни. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Мониторинг кислородного статуса пациентов в ходе ГД показал высокую стабильность параметра степени насыщения крови кислородом (SpO_2): Me1 98 [96; 98] и Me2 98 [98; 98], $p = 0,248$. Показатели артериального давления также были стабильны при ГД, хотя отмечалась некоторая тенденция к снижению показателей: САД – Me1 135 [130; 140] и Me2 130 [125; 140], $p = 0,352$; ДАД – Me1 90 [80; 90] и Me2 85 [80; 90], $p = 0,260$.

Анализ ЭКГ показал, что у 34 пациентов до ГД определялся синусовый ритм, у трех пациентов фиксировалась фибрилляция предсердий, которая исчезала в ходе сеанса почечно-заместительной терапии.

При изучении параметров ЭКГ установлено, что у значительной части пациентов многие показатели выходили за пределы референсных значений. Так, превышение зубца Р более 0,1 с до ГД была у 6 человек (16,22%), а после ГД – у 9 (24,32%). Длительность зубца Р менее 0,06 с как до ГД, так и после ГД не наблюдалась. Амплитуда зубца Р менее 0,1 мВ определялась у 10 человек (27,03%) до ГД и у 6 после процедуры (16,22%), а более 0,2 мВ – у 2 пациентов до ГД (5,41%) и у 3 после ГД (8,11%). Интервал PQ до ГД был менее 0,12 с у 29 пациентов (78,38%), а после сеанса ПЗТ – у 31 человека (83,78%), превышение референсных значений этого показателя не наблюдалось. У 4 пациентов (10,81%) длительность комплекса QRS до ГД была менее 0,06 с, после ГД – у 3 (8,11%), превышение 0,12 с отмечали в 2 ЭКГ только до ГД (5,41%).

Амплитуда зубца R как до, так и после ГД менее 1 мВ была у 35 пациентов (94,59%), а превышения 2 мВ не было. Сегмент ST до ГД менее 0,1 с был у двух пациентов (5,41%), а после ГД – у 5 (13,51%), более 0,15 с наблюдали у 16 пациентов (43,24%) до ГД и у 13 после сеанса ГД (35,14%). Длительность зубца T менее 0,16 с до ГД выявлялась у 31 человека (83,78%) и у 30 – после ГД (81,08%). Высота зубца T до ГД менее 0,2 мВ была на ЭКГ 18 человек (48,65%), а после ГД – у 19 (51,35%). Зубец T выше 0,6 мВ отмечали только в одной ЭКГ до ГД (2,7%).

Медианы временных и амплитудных параметров ЭКГ до и после ГД достоверно не различались (таблица 1).

Таблица 1 – Параметры ЭКГ до и после гемодиализа

Параметр	до ГД (Me1)	после ГД (Me2)	p
Длительность зубца P, (с)	0,08 [0,07; 0,09]	0,07 [0,07; 0,1]	0,746
Амплитуда зубца P (мВ)	0,1 [0,07; 0,1]	0,1 [0,1; 0,1]	0,414
Длительность интервала PQ, (с)	0,07 [0,05; 0,11]	0,07 [0,05; 0,09]	0,983
Длительность комплекса QRS, (с)	0,08 [0,06; 0,09]	0,08 [0,06; 0,1]	0,825
Амплитуда зубца R, (мВ)	0,5 [0,13; 0,67]	0,5 [0,2; 0,7]	0,841
Длительность сегмента ST, (с)	0,15 [0,11; 0,18]	0,15 [0,11; 0,17]	0,250
Длительность зубца T, (с)	0,11 [0,1; 0,13]	0,12 [0,11; 0,14]	0,294
Амплитуда зубца T, (мВ)	0,2 [0,1; 0,33]	0,13 [0,08; 0,3]	0,250
Частота сердечных сокращений/мин	74 [74; 70]	79 [74; 84]	0,388

Примечание – с - секунда; мВ – милливольт.

Выводы:

1. Показатель SpO₂ крови у пациентов с ХБП 5 С соответствует норме до ГД и не изменяется в ходе проведения почечно-заместительной терапии.
2. Показатели артериального давления при ГД стабильны, хотя наблюдалась тенденция к снижению систолического и диастолического АД.
3. Медианы большинства изученных параметров ЭКГ соответствуют референсным значениям или понижены как до, так и после ГД.
4. Индивидуальные параметры ЭКГ-показателей часто отклоняются от нормативных значений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с хронической болезнью почек 5 стадии методом программного гемодиализа: постановление

министерства здравоохранения Республики Беларусь, клинический протокол, 2 августа 2021 г., № 93 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Минск, 2021. – 24 с.

2. Журавков Ю.Л., Королева А.А. Некоторые особенности диагностики и лечения острого коронарного синдрома при хронической болезни почек // Военная медицина. – 2015. – Т. 4, № 37. – С. 132–136.

3. Deo R., Shou H., Soliman E.Z. et al. Electrocardiographic measures and prediction of cardiovascular and noncardiovascular death in CKD // J. Am. Soc. Nephrol. – 2016. – Vol. 27, № 2. – P. 559-569.

4. Heung M, Yessayan L. Renal replacement therapy in acute kidney injury: controversies and consensus // Crit. Care Clin. – 2017. – Vol. 33, № 2. – P. 365–378.

5. Hiyamuta H., Yamada S., Nakano T. et al. Impact of electrocardiographic parameters on sudden death in patients receiving maintenance hemodialysis: Ten-Year outcomes of the q-cohort study // J. Atheroscler. Thromb. – 2024. – Vol. 31, № 3. – P. 214–231.

КИСЛОРОДТРАНСПОРТНАЯ ФУНКЦИЯ КРОВИ И ФЕНОМЕН АЛЛОСТАЗА

Зинчук В. В.

Гродненский государственный медицинский университет
Гродно, Беларусь

Согласно классическим представлениям физиологической дисциплины, различные стрессовые воздействия инициируют определенные процессы, которые позволяют поддерживать его нормальное состояние, и после отмены этих воздействий организм возвращается в исходное состояние [4]. Однако восстановление исходного равновесия не всегда возможно – в этом случае организм стремится установить его на другом уровне, что приводит к новому стабильному состоянию, определяемому как аллостатическое. Под термином «аллостаз» (от греч. ἄλλος ‘отличающийся’ и στάσις ‘стоять на месте’) понимают совокупность механизмов, которые обеспечивают поддержание стабильности путем изменения, то есть процесс, позволяющий адаптироваться организму к действию внешней среды путем внутреннего изменения. Данный термин был впервые предложен в 80-х гг. XX века Питером Стерлингом и Джозефом Эйером.

Аллостаз есть нормальная физиологическая реакция на стресс, состоящая из периода активности, за которым следует период восстановления и сложная динамика адаптационных реакций при различного рода стрессах, на каждом этапе которого формируется паттерн управления функциональными резервами организма (мобилизация, активация, саморегуляция), который во многом определяет вероятные реакции организма