

DOI: 10.28996/2618-9801-2022-1-114-116

## Hemodialysis intolerance – unexpected clinical mask of critical myocardial ischemia

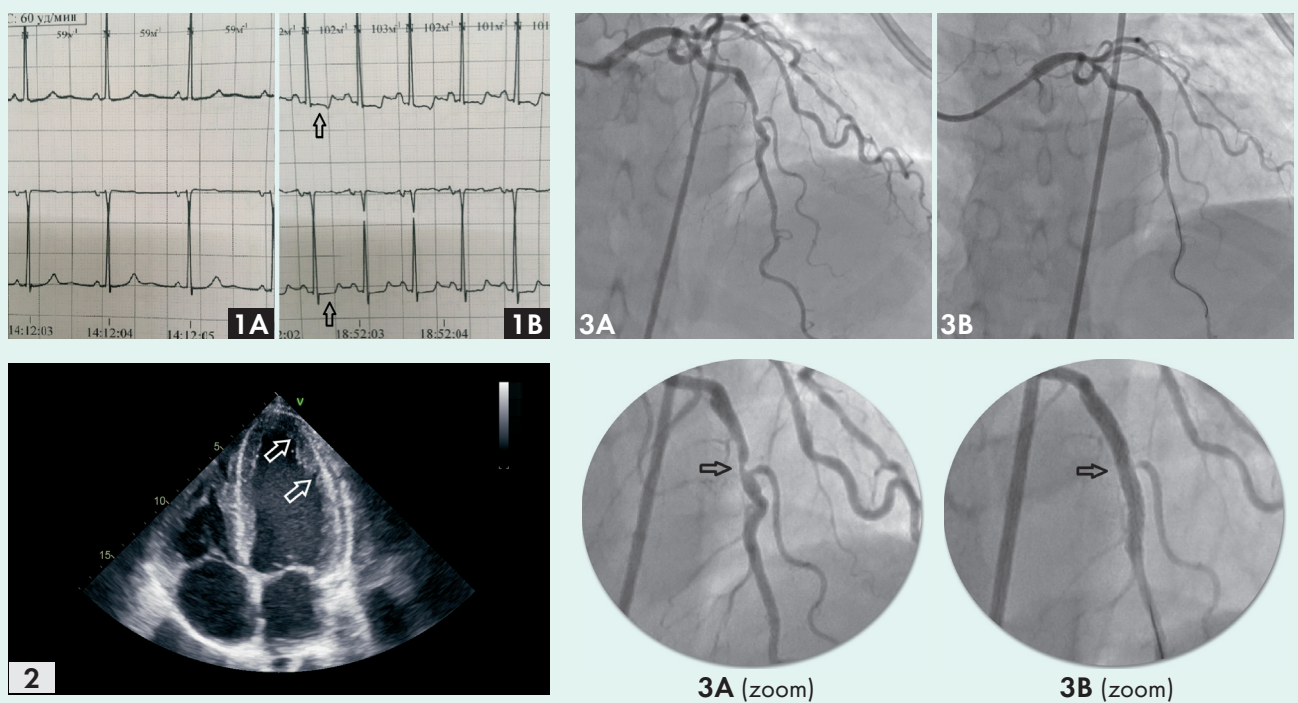
E.M. Zeltyn-Abramov<sup>1,2</sup>, N.I. Belavina<sup>1</sup>, S.A. Bondarenko<sup>1</sup>, A.Y. Vanyukov<sup>1</sup>,  
E.A. Kovalevskaya<sup>1,2</sup>, S.A. Pigushina<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Moscow City Hospital 52, 3/2 Pekhotnaya Str., 123182 Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Pirogov Russian National Research Medical University (Pirogov Medical University),  
1 Ostrovitianov Str., 117997 Moscow, Russian Federation

**For citation:** Zeltyn-Abramov E.M., Belavina N.I., Bondarenko S.A. et al. Hemodialysis intolerance – unexpected clinical mask of critical myocardial ischemia. *Nephrology and Dialysis*. 2022; 24(1):114-116. doi: 10.28996/2618-9801-2022-1-114-116

**Key words:** maintenance hemodialysis, myocardial ischemia, echocardiography, Holter monitoring, coronary angiography



Caused by a variety of factors, poor hemodialysis (HD) tolerability is common in the population of hemodialysis patients and may significantly reduce their quality of life. Critical myocardial ischemia induced by intradialytic hemodynamic stress, and causative for HD intolerance is a rare, but life-threatening complication. Atypical clinical manifestations of myocardial ischemia in young patients could result in underestimation of acute coronary syndrome and sudden cardiac death risks.

A 39-year-old female was admitted to the hospital complaining at severe fatigue and dizziness after every HD-session and during fitness activities. Back in 2002, she was diagnosed with systemic lupus erythematosus (SLE) and received glucocorticoids (GC) for a long time. Her lupus nephritis progressed to the end stage of kidney disease by 2007, and maintenance HD (MHD) was initiated. Kidney transplantation was performed in 2011, and she received standard immunosuppression. Since 2017 she demonstrated progressive loss of the transplant function (chronic graft rejection), two years later transplantectomy was performed, and she re-started MHD via tunneled central venous catheter, because of repeated arteriovenous fistulas thrombosis occurred due to secondary antiphospholipid syndrome (APS) despite the anticoagulant therapy. At admission, ECG showed features of left ventricular (LV) hypertrophy and the isoelectric ST segment. Echocardiography (Echo-CG) confirmed preserved LV systolic function and absence of regional contractile impairment, though signs of marked LV hypertrophy and moderate calcification without severe valvular dysfunction were detected.

Echo-CG and a Holter monitor (HM) test were performed during the HD session (intradialytic cardiac monitoring) to evaluate HD hemodynamics and identify the reasons for poor HD tolerability. Echo-CG was performed twice – 2 hours after the start of the HD session ('hemodynamic stability') and 30 min before the end of the session ('hemodynamic stress'). HM-ECG data were analyzed for 12 hours, including HD time (fig. 1a, HM fragment before the session, isoelectric ST segment, HR 60). First intra-dialysis Echo-CG showed no signs of negative dynamics. The patient complained of increasing fatigue and dizziness 30 min before the end of HD, with arterial BP remaining within the normal range. Second Echo-CG detected regional hypokinesia progression in mid and apical segments of anterior and lateral LV walls (fig. 2, regional hypokinesia indicated by arrows). HM data showed a horizontal ST depression (>2.5 mm, HR 90) (fig. 1b). These findings of the intradialytic monitoring alongside with the patient's complaints were interpreted as an atypical heart attack with transient myocardial ischemia, followed by a decision to perform a coronary angiography (CA). Critical stenosis (>85%) of the proximal segment of the left anterior descending artery was found (fig. 3, 3a oval zoom, the stenosis area is marked with an arrow). The coronary blood flow was completely restored after stenting the stenosis area (fig. 3b, 3b oval zoom, the stented segment is marked with an arrow). After the coronary intervention, the patient tolerates HD well and stays physically active in everyday life.

Thus, the reported intradialytic hemodynamic stress acted as a stress test, inducing critical myocardial ischemia. The clinical manifestations of the painless myocardial ischemia were severe fatigue and dizziness at the end of the HD session. In terms of cardiorenal interactions, a periprocedural hemodynamic stress should be considered as a trigger of the coronary heart disease destabilization, commonly asymptomatic in everyday life. Early development and progression of coronary atherosclerosis in a young female patient may occur due to the multiple mutually aggravating causes: complicated SLE course, secondary APS, long-term treatment with GC and MHD vintage.

*The authors declare no conflict of interest.*

Informed consent for publication of patient's information and images was obtained from our patient.

## Непереносимость процедуры гемодиализа – неожиданная клиническая маска критической ишемии миокарда

Е.М. Зелтынь-Абрамов<sup>1,2</sup>, Н.И. Белавина<sup>1</sup>, С.А. Бондаренко<sup>1</sup>, А.Е. Ванюков<sup>1</sup>,  
Е.А. Ковалевская<sup>1,2</sup>, С.А. Пигушина<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ «ГКБ № 52 Департамента здравоохранения г. Москвы», 123182, Москва, ул. Пехотная, д. 3/2, Россия

<sup>2</sup> ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, 117997, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Россия

**Для цитирования:** Зелтынь-Абрамов Е.М., Белавина Н.И., Бондаренко С.А. и соавт. Непереносимость процедуры гемодиализа – неожиданная клиническая маска критической ишемии миокарда. Нефрология и диализ. 2022; 24(1):114-116. doi: 10.28996/2618-9801-2022-1-114-116

**Ключевые слова:** программный гемодиализ, ишемия миокарда, эхокардиография, Холтеровское мониторирование, коронароангиография

Плохая переносимость процедуры гемодиализа (ГД) встречается достаточно часто и существенно снижает качество жизни пациентов. Одной из редких, но потенциально жизнеугрожающих причин непереносимости ГД является критическая ишемия миокарда, спровоцированная интрадиализным гемодинамическим стрессом. Атипичность клинической манифестации ишемии миокарда у молодых пациентов может стать причиной недооценки рисков развития острого коронарного синдрома и внезапной сердечной смерти.

Пациентка Р., 39 лет поступила с жалобами на выраженную слабость в конце каждой процедуры гемодиализа и при занятиях фитнесом. В возрасте 20 лет (2002 г.) диагностирована системная красная волчанка, длительно получала глюкокортикоиды (ГК). В 2007 г. выявлена терминальная почечная недостаточность в исходе волчаночного нефрита, начато лечение программным ГД (ПГД), в 2011 г. выполнена аллотрансплантация почки, пациентка получала стандартную иммуносупрессивную терапию, но с 2017 г. отмечалась прогрессирующая дисфункция трансплантата (хроническое отторжение трансплантата), и в 2019 г. проведена трансплантатэктомия и возобновлено лечение ПГД. Диагностирован вторичный антифосфолипидный синдром (АФС), несмотря на антикоагулянтную терапию, отмечались повторные тромбозы артериовенозных фистул. В настоящее время сосудистый доступ – тЦВК. Показатели кардиологического статуса при по-

ступлении: на ЭКГ – признаки гипертрофии миокарда левого желудочка (ЛЖ), сегмент ST изоэлектричен, по данным эхокардиографии (Эхо-КГ) – систолическая функция миокарда ЛЖ сохранена, зон нарушения локальной сократимости не выявлено, определяются признаки выраженной гипертрофии миокарда ЛЖ и умеренной кальцификации клапанных структур сердца без формирования клапанных пороков. С целью изучения гемодинамического влияния процедур ГД и выявления возможных причин их плохой переносимости была проведена серия Эхо-КГ исследований и холтеровское мониторирование (ХМ-ЭКГ) в ходе одной диализной сессии (интрадиализный кардиомониторинг). Эхо-КГ проводили через 2 часа после начала ГД (период «гемодинамического благополучия») и за 30 минут до окончания диализной сессии (период «гемодинамического стресса»), данные ХМ-ЭКГ анализировали на протяжении 12 ч, включая время сеанса ГД. Рис. 1а демонстрирует фрагмент ХМ-ЭКГ, соответствующий периоду до процедуры ГД – ЧСС 60 уд. в мин, сегмент ST изоэлектричен. Эхо-КГ, проведенное через 2 ч после начала ГД не выявила отрицательной динамики по сравнению с исходной. За 30 минут до окончания сеанса ГД пациентка почувствовала нарастающую слабость и чувство дурноты при стабильных показателях АД. Эхо-КГ продемонстрировала появление зон гипокинеза средних и апикальных сегментов передней и боковой стенок ЛЖ (Рис. 2, соответствующие сегменты обозначены стрелками), при анализе данных ХМ-ЭКГ этого периода определялась горизонтальная (ишемическая) депрессия сегмента ST 2,5 мм, ЧСС 90 уд. в мин (Рис. 1б). Результаты интрадиализного мониторинга позволили интерпретировать жалобы пациентки как эквивалент ангинозного приступа на фоне преходящей ишемии миокарда и принять решение о проведении коронароангиографии (КАГ). В ходе КАГ выявлено однососудистое поражение с критическим стенозированием (более 85%) проксимального сегмента передней межжелудочковой ветви (ПМЖВ) (Рис. 3а, 3а (zoom), стрелкой обозначена зона стеноза). В зону стеноза установлен стент, кровоток по ПМЖВ полностью восстановлен (Рис. 3б, 3б (zoom), стрелкой обозначена зона стентирования). После проведения коронарного стентирования пациентка стала отмечать хорошую переносимость процедуры ГД, физически активна в повседневной жизни.

Таким образом, в представленном клиническом наблюдении интрадиализный гемодинамический стресс выступил в качестве своеобразной модели нагрузочной пробы, спровоцировавшей критическую ишемию миокарда. Клиническим эквивалентом безболевой ишемии миокарда стала выраженная слабость в конце диализной сессии. С точки зрения кардиоренальных взаимодействий, перипроцедуральный гемодинамический стресс следует рассматривать как триггер дестабилизации малосимптомной в повседневной жизни ишемической болезни сердца. Раннее развитие и прогрессирование коронарного атеросклероза у молодой женщины обусловлено рядом взаимоотягощающих причин: осложненное течение СКВ, наличие вторичного АФС, продолжительная терапия ГК и большой стаж ПГД.

*Авторы не имеют конфликта интересов.*

Получено информированное согласие пациента на публикацию клинической информации и изображений.

Submitted: 05.02.2022

Дата получения статьи: 05.02.2022

Accepted: 22.02.2022

Дата принятия к печати: 22.02.2022

---

Адрес для переписки: Е.М. Зельтн-Абрамов  
Тел.: +7 (916) 656-80-93 e-mail: ezelty@mail.ru  
Corresponding author: Dr. Eugene M. Zelty-Abramov  
Tel.: +7 (916) 656-80-93 e-mail: ezelty@mail.ru