



Клинические случаи
УДК 612.119-089.843 : 616.235-002
<https://doi.org/10.24884/1609-2201-2025-104-2-85-87>

ВЛИЯНИЕ ИНГИБИТОРОВ НАТРИЙ-ГЛЮКОЗНОГО КОТРАНСПОРТЕРА 2-ГО ТИПА НА ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МИОКАРДЕ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Л. А. ХАЛИЛОВА, А. А. ЧУРКО,
И. Ю. ПАНИНА, А. Н. КУЛИКОВ

Первый Санкт-Петербургский государственный
медицинский университет имени академика
И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 24.12.2024; принята к публикации 25.06.2025

Ключевые слова: ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2-го типа, интервал QT, хроническая сердечная недостаточность, электрокардиография

Для цитирования: Халилова Л. А., Чурко А. А., Панина И. Ю., Куликов А. Н. Влияние ингибиторов натрий-глюкозного котранспортера 2-го типа на электрофизиологические процессы в миокарде у пациентов с хронической сердечной недостаточностью. *Новые Санкт-Петербургские врачебные ведомости*. 2025;104(2):85–87. <https://doi.org/10.24884/1609-2201-2025-104-2-85-87>.

* **Автор для переписки:** Лейла Ариф кызы Халилова, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8. E-mail: leyla210598@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8763-8017>.

Clinical cases

THE EFFECT OF SODIUM-GLUCOSE COTRANSPORTER 2 INHIBITORS ON MYOCARDIAL ELECTROPHYSIOLOGICAL PROCESSES IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE

LEYLA A. KHALILOVA, ANNA. A. CHURKO,
IRINA. YU. PANINA, ALEXANDER. N. KULIKOV

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

The article was submitted 24.12.2024; accepted for publication 25.06.2025

Keywords: sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors, QT interval, chronic heart failure, electrocardiography

For citation: Khalilova L. A., Churko A. A., Panina I. Yu., Kulikov A. N. The effect of sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors on myocardial electrophysiological processes in patients with chronic heart failure. *New St. Petersburg Medical Records*. 2025;104(2):85–87. <https://doi.org/10.24884/1609-2201-2025-104-2-85-87>.

* **Corresponding author:** Leyla A. Khalilova, Pavlov University, 6–8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: leyla210598@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8763-8017>.

Введение

Ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2-го типа (иНГЛТ-2) входят в состав четырехкомпонентной терапии хронической сердечной недостаточности (ХСН) и убедительно снижают риск сердечно-сосудистых событий. Однако механизмы кардиотропного действия иНГЛТ-2 остаются не полностью изученными. Улучшение сердечно-сосудистых исходов может быть обусловлено потенциальным антиаритмическим действием этой группы препаратов. В ряде работ продемонстрировано влияние иНГЛТ-2 на обмен кальция в кардиомиоцитах и длительность интервала QT.

Цель

Оценка краткосрочного влияния иНГЛТ-2 на длительность интервала QT у пациентов с ХСН.

Дизайн

В данном ретроспективном обсервационном однокогортном исследовании проводили оценку клинико-демографических данных, включая уровни электролитов сыворотки, мозгового натрийуретического пептида (NTproBNP) и основных параметров ЭКГ, в т.ч. интервала QT — абсолютного (абс. QT) и скорректированного по Базетту (QTc), до начала приема иНГЛТ-2 и через 7 дней от начала терапии.

Материалы и методы

В исследование были включены 13 пациентов, госпитализированных на терапевтическое отделение №3 ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова в связи с нарастанием ХСН до II-III функционального класса по классификации NYHA. Среди обследованных пациентов более половины — мужчины (61,5%), медиана возраста составила 75 лет (IQR 64–77 лет). Основным диагнозом был представлен гипертонической болезнью и ишемической болезнью сердца. 23% обследуемых в анамнезе перенесли инфаркт миокарда, у половины пациентов постоянная/персистирующая форма фибрилляции предсердий, у 46% сахарный диабет 2 типа. Все пациенты имели избыточную массу тела (ИМТ $32,4 \pm 5,5$ кг/м²). У всех пациентов регистри-

ровалась нормокалиемия ($M \pm SD$ $4,7 \pm 0,4$ ммоль/л). Медиана уровня NTproBNP составила 1687,0 пг/мл (IQR 993,8–2529,0). Средние значения частоты сокращений сердца (ЧСС) на момент поступления составляли $M \pm SD$ 83 ± 23 уд/мин, в динамике — $M \pm SD$ 77 ± 15 уд/мин.

Все пациенты получали ингибиторы ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, антагонисты минералокортикоидных рецепторов, бета-адреноблокаторы. иНГЛТ-2 были назначены впервые в ходе госпитализации.

Результаты

Результаты статистического анализа с помощью парного t-критерия Стьюдента представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты факторного анализа у больных аксиальным спондилоартритом, ассоциированным с болезнью Крона

Table 1

The results of the factor analysis in patients with axial spondyloarthritis, associated with Crohn's disease

QTc, мс до начала терапии иНГЛТ-2		QTc, мс на фоне терапии иНГЛТ-2		p
M ± SD	95% ДИ	M ± SD	95% ДИ	0,026
424 ± 18 (n=13)	413 — 435	437 ± 17 (n=13)	426 — 447	
абс. QT, мс до начала терапии иНГЛТ-2		абс. QT, мс на фоне терапии иНГЛТ-2		
M ± SD	95% ДИ	M ± SD	95% ДИ	0,253
388 ± 43 (n=13)	363 — 414	398 ± 41 (n=13)	374 — 423	

Примечание: иНГЛТ-2 — ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2-го типа, QTc — скорректированный интервал QT, абс. QT — абсолютный интервал QT.

При проведении корреляционного анализа также выявлена взаимосвязь между исходным абс. QT и уровнем NTproBNP ($R_s=0,711$ $p=0,032$), исходным ИМТ и QTc на фоне терапии иНГЛТ-2 ($r_{xy}=-0,701$ $p=0,008$).

Заключение

В обследованной когорте пациентов с ХСН при назначении иНГЛТ-2 выявлено удлинение QTc, не превышающее референсных значений, что свидетельствует об увеличении продолжительности периода реполяризации, т. е. диастолы, а, следовательно, приводит к улучшению сократимости

миокарда. Отсутствие значимой динамики абс. QT на фоне приема иНГЛТ-2 может быть обусловлено большими колебаниями ЧСС, а также трудностью оценки интервала QT и несовершенством методов его коррекции. Выявленная взаимосвязь между ИМТ и QTc на фоне терапии иНГЛТ-2, возможно, демонстрирует метаболические эффекты данной группы препаратов, однако необходимо учитывать трудность интерпретации ИМТ на фоне гипергидратации.

Полученные данные могут свидетельствовать о самостоятельном влиянии иНГЛТ-2 на электрофизиологические свойства миокарда, однако механизмы кардиотропного действия требуют дальнейшего изучения.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interests.

Финансирование

Автор декларирует отсутствие финансовой поддержки.

Funding

The author declares that he has no financial support.

Вклад авторов

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Author's Contribution

The authors contributed equally to this article.

Список литературы

1. Карпушев А. В., Краснова М. В., Ивкин Д. Ю. и др. О возможном механизме влияния эмпаглифлозина на сердечно-сосудистую смертность // Разработка и регистрация лекарственных средств. 2024. Т. 13, № 4. С. 223–230. <https://doi.org/10.33380/2305-2066-2024-13-4-1868>.

2. Wu V. C., Chiu K. P., Wang C. L. et al. Electrocardiographic changes associated with SGLT2 inhibitors and non-SGLT2 inhibitors: a multi-center retrospective study // *Front Cardiovasc Med*. 2022. Vol. 9. P. 934193. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.934193>.
3. Fernandes G. C., Fernandes A., Cardoso R. et al. Association of SGLT2 inhibitors with arrhythmias and sudden cardiac death in patients with type 2 diabetes or heart failure: A meta-analysis of 34 randomized controlled trials // *Hearth Rhythm*. 2021. Vol. 18, № 7. P. 1098–1105. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2021.03.028>.

References

1. Karpushev A. V., Krasnova M. V., Ivkin D. Yu. et al. Possible mechanism of effect of the empagliflozin on cardiovascular mortality. *Drug development & registration*. 2024;13(4):223–230. (In Russ.). <https://doi.org/10.33380/2305-2066-2024-13-4-1868>.
2. Wu V. C., Chiu K. P., Wang C. L. et al. Electrocardiographic changes associated with SGLT2 inhibitors and non-SGLT2 inhibitors: a multi-center retrospective study. *Front Cardiovasc Med*. 2022;9:934193. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.934193>.
3. Fernandes G. C., Fernandes A., Cardoso R. et al. Association of SGLT2 inhibitors with arrhythmias and sudden cardiac death in patients with type 2 diabetes or heart failure: A meta-analysis of 34 randomized controlled trials. *Hearth Rhythm*. 2021;18(7):1098–1105. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2021.03.028>.

Информация об авторах

Халилова Лейла Ариф кызы, старший лаборант кафедры пропедевтики внутренних болезней с клиникой им. акад. М. Д. Тушинского, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), leyla210598@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8763-8017>; **Чурко Анна Аркадьевна**, ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней с клиникой им. акад. М. Д. Тушинского, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), churko.anna@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0917-0375>; **Панина Ирина Юрьевна**, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней с клиникой им. акад. М. Д. Тушинского, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), i.u.panina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0586-468X>; **Куликов Александр Николаевич**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней с клиникой им. акад. М. Д. Тушинского, заведующий кафедрой функциональной диагностики, директор Научно-клинического исследовательского центра, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ankulikov2005@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4544-2967>.

Information about authors

Leyla A. Khalilova, Senior Assistant of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases with clinic named after acad. M. D. Tushinsky, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), leyla210598@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8763-8017>; **Anna A. Churko**, Assistant of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases with clinic named after acad. M. D. Tushinsky, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), churko.anna@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0917-0375>; **Irina Yu. Panina**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases with clinic named after acad. M. D. Tushinsky, Pavlov University (Saint-Petersburg, Russia), i.u.panina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0586-468X>; **Alexander N. Kulikov**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases with clinic named after acad. M. D. Tushinsky, Head of the Department of Functional Diagnostics, Director of the Scientific and Clinical Research Center, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ankulikov2005@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4544-2967>.