УДК 616.34-002.191-002.44-071.6
DOI: 10.56871/UTJ.2025.22.73.013

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМНЫХ ГЛЮКОКОРТИКОСТЕРОИДОВ НА ЖЕСТКОСТЬ СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ У ПАЦИЕНТОВ С ЯЗВЕННЫМ КОЛИТОМ

© Надежда Юрьевна Кучерова, Лариса Владимировна Тарасова, Юлия Вадимовна Цыганова

Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, медицинский факультет. 428015, г. Чебоксары, Московский пр., д. 15, Российская Федерация

Контактная информация: Лариса Владимировна Тарасова — д.м.н., заведующая кафедрой госпитальной терапии. E-mail: tlarisagast18@mail.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1496-0689 SPIN: 4125-7935

Для цитирования: Кучерова Н.Ю., Тарасова Л.В., Цыганова Ю.В. Влияние системных глюкокортикостероидов на жесткость сосудистой стенки у пациентов с язвенным колитом. University Therapeutic Journal. 2025;7(2):140–144. DOI: https://doi.org/10.56871/UTJ.2025.22.73.013

Поступила: 17.02.2025 ***Одобрена: 31.03.2025*** ***Принята к печати: 05.05.2025***

РЕЗЮМЕ. ***Введение.*** Жесткость сосудистой стенки, являющаяся важным показателем состояния сердечно-сосудистой системы и отражающая способность сосудов к деформации под воздействием пульсации крови, может изменяться под влиянием воспалительных процессов, особенно при таких хронических иммуновоспалительных заболеваниях, как язвенный колит. ***Цели и задачи.*** Изучить влияние системных глюкокортикостероидов (ГКС) на жесткость сосудистой стенки у пациентов с язвенным колитом (ЯК), оцениваемую с помощью индекса CAVI (Cardio-Ankle Vascular Index, сердечно-лодыжечный сосудистый индекс). ***Методы исследования.*** В работе участвовали две группы: контрольная (160 здоровых лиц) и основная (80 пациентов с ЯК длительностью до 5 лет, получающих базисную терапию препаратами 5-АСК и ГКС по требованию). Индекс CAVI измерялся с помощью приборов VaSera-VS-1000. Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.8.0. ***Результаты.*** Выявлена значимая прямая корреляция между длительностью терапии системными ГКС и превышением индекса CAVI (коэффициент корреляции r=0,645, p <0,001). Регрессионная модель показала, что увеличение длительности терапии на месяц приводит к повышению индекса CAVI на 0,052. Установлена также сильная связь между общей дозой системных ГКС и превышением индекса CAVI (r=0,665, p <0,001), при этом на каждый 1 грамм ГКС индекс CAVI увеличивается на 0,043. ***Выводы.*** Полученные данные демонстрируют четкую зависимость жесткости сосудистой стенки (индекс CAVI) от приема системных ГКС у пациентов с ЯК.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: язвенный колит, индекс CAVI, жесткость сосудистой стенки, системные глюкокортикостероиды

EFFECT OF SYSTEMIC GLUCOCORTICOSTEROIDS ON VASCULAR WALL STIFFNESS IN PATIENTS WITH ULCERATIVE COLITIS

© Nadezhda Yu. Kucherova, Larisa V. Tarasova, Yulia V. Tsyganova

Chuvash State University named after I.N. Ulyanov, Faculty of Medicine. 15 Moskovsky ave., Cheboksary 428015 Russian Federation

Contact information: Larisa V. Tarasova — Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Hospital Therapy. E-mail: tlarisagast18@mail.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1496-0689 SPIN: 4125-7935

For citation: Kucherova NYu, Tarasova LV, Tsyganova YuV. Effect of systemic glucocorticosteroids on vascular wall stiffness in patients with ulcerative colitis. University Therapeutic Journal. 2025;7(2):140–144. DOI: https://doi.org/10.56871/UTJ.2025.22.73.013

Received: 17.02.2025 ***Revised: 31.03.2025*** ***Accepted: 05.05.2025***

ABSTRACT. ***Introduction***. Vascular wall stiffness, which is an important indicator of the cardiovascular system and reflects the ability of vessels to deform under the influence of blood pulsation, can change under the influence of inflammatory processes, especially in chronic immune-inflammatory diseases such as ulcerative colitis. ***Objectives and tasks.*** To study the effect of systemic glucocorticosteroids (GCS) on vascular wall stiffness in patients with ulcerative colitis (UC), assessed using the CAVI (Cardio-Ankle Vascular Index) index. ***Research methods.*** The work involved two groups: a control group (160 healthy individuals) and a main group (80 patients with UC lasting up to 5 years, receiving basic therapy with 5-ASA and GCS on demand). The CAVI index was measured using VaSera-VS-1000 devices. Statistical analysis was performed using the StatTech v. 4.8.0 program. ***Results***. A significant direct correlation was found between the duration of systemic GCS therapy and the excess of the CAVI index (correlation coefficient r=0.645, p <0.001). The regression model showed that an increase in the duration of therapy by 1 month leads to an increase in the CAVI index by 0.052. A strong relationship was also found between the total dose of systemic GCS and the excess of the CAVI index (r=0.665, p <0.001), with the CAVI index increasing by 0.043 for every 1 gram of GCS. ***Conclusions***. The data obtained demonstrates a clear dependence of vascular wall stiffness (CAVI index) on the use of systemic GCS in patients with UC.

KEYWORDS: ulcerative colitis, CAVI index, vascular wall rigidity, systemic glucocorticosteroids

ВВЕДЕНИЕ

Жесткость сосудистой стенки (ЖСС) — показатель состояния сосудистой системы, отражающий способность сосудов к деформации под воздействием пульсации крови. ЖСС служит ключевым фактором, влияющим на гемодинамику и общее состояние сердечно-сосудистой системы. Одним из факторов, влияющих на формирование жесткости сосудистой стенки, выступают воспалительные процессы. Хронические воспалительные (в том числе иммуновоспалительные) заболевания могут вызывать изменения в структуре сосудистой стенки [1]. Одним из ярких и сравнительно часто встречающихся представителей хронических иммуновоспалительных патологий является язвенный колит (ЯК).

Причинами повышенной жесткости сосудистой стенки выступают несколько факторов: прежде всего обратим внимание на феномен «липидного парадокса» при ЯК, когда значительно увеличивается коэффициент атерогенности при нормальных или сниженных показателях общего холестерина и липопротеидов низкой плотности [2, 3]. Параллельно возможна циркуляция аутоиммунных антител (например, антиканалликулярных, антилактозных), вследствие чего поражается эндотелий сосудов и образуются атеросклеротические бляшки.

Усугубляется ситуация побочными действиями терапии. В первую очередь глюкокортикостероидов (ГКС), изменяющих тонус сосудов путем воздействия на брадикинин, уровень оксида азота (NO), и других факторов, регулирующих сосудистый тонус. ГКС могут воздействовать на гладкомышечные клетки сосудов, способствуя их пролиферации и изменению структуры сосудистой стенки.

Можно отметить, что у пациентов с ЯК чаще, чем в общей популяции, наблюдается повышенный сосудистый возраст. Этот показатель используется для комплексной оценки состояния сердечно-сосудистой системы и выявления преждевременных возрастных изменений, не обусловленных исключительно календарным возрастом человека. Значение сосудистого возраста — это своеобразный прогноз для пациентов, в том числе с ЯК, по риску развития сердечно-сосудистых осложнений.

Существует несколько методов для оценки жесткости сосудов.

1. Скорость пульсовой волны: измеряет скорость, с которой пульсовая волна проходит по артериям. Более высокая скорость указывает на большую жесткость.

2. Анализ эластичности: ультразвуковые методы могут использоваться для оценки эластичности сосудистой стенки.

3. Импедансная кардиография: позволяет оценить жесткость сосудов через анализ электрического импеданса.

4. Определение индекса CAVI (Cardio-Ankle Vascular Index, сердечно-лодыжечный сосудистый индекс). CAVI — это неинвазивный метод оценки сосудистого состояния, который позволяет измерять жесткость сосудов, а также оценивать риск сердечно-сосудистых заболеваний [4]. CAVI основан на измерении скорости пульсовой волны и является наиболее простым в использовании и чувствительным инструментом для оценки состояния артериальной системы, особенно для врача первого контакта, в контексте хронических заболеваний [5], таких как ЯК.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Учитывая высокую актуальность проблемы, авторами было решено провести исследование,

целью которого стало изучение влияния системных ГКС на жесткость сосудистой стенки у пациентов с ЯК, определенную при помощи индекса CAVI.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В рамках исследования были сформированы две группы: контрольная группа (К) и опытная (И-2). В группу К было отобрано 160 человек из практически здоровых лиц, которые были направлены на колоноскопию в рамках второго этапа диспансеризации и профилактического медицинского осмотра и у которых не были выявлены клинические и эндоскопические признаки ЯК. В группу И-2 вошли 80 пациентов со стажем ЯК до 5 лет включительно, получающих базисную терапию (БТ): препараты 5-АСК и ГКС по требованию, согласно актуальным клиническим рекомендациям по диагностике и лечению ЯК. Общая доза ГКС высчитывалась математически, с момента дебюта ЯК, с использованием анамнестических сведений и электронных баз данных.

Индекс CAVI определялся с помощью приборов VaSera-VS-1000. Лабораторные тесты проводились в условиях централизованной клинико-диагностической лаборатории Бюджетного учреждения «Республиканская клиническая больница» Министерства здравоохранения Чувашской Республики.

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.8.0 (разработчик — ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро–Уилка. Направление и теснота корреляционной связи между двумя количественными показателями оценивались с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена (при распределении показателей, отличном от нормального). Прогностическая модель, характеризующая зависимость количественной переменной от факторов, разрабатывалась с помощью метода линейной регрессии.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Был проведен корреляционный анализ взаимосвязи длительности терапии системными ГКС и превышения показателей CAVI в группе исследования И-2 (табл. 1).

При оценке связи превышения CAVI и длительности терапии системными ГКС была установлена заметной тесноты прямая связь (табл. 1).

Наблюдаемая зависимость описывается уравнением парной линейной регрессии (рис. 1):

$$Y_{\text{Превышение CAVI}} = 0{,}052 \cdot X_{\text{Длительность терапии системными ГКС}} + 0{,}808.$$

Интерпретация результатов: при увеличении длительности терапии системными ГКС на месяц следует ожидать увеличения индекса CAVI на 0,052. Полученная модель объясняет 41,7% наблюдаемой дисперсии превышения индекса CAVI.

Был выполнен корреляционный анализ взаимосвязи общей дозы системных ГКС и превышения CAVI (табл. 2). При оценке связи превышения CAVI и общих доз системных ГКС была установлена заметной тесноты прямая связь (табл. 2).

Наблюдаемая зависимость превышения показателей индекса CAVI от общей дозы системных ГКС описывается уравнением парной линейной регрессии (рис. 2):

$$Y_{\text{Превышение CAVI}} = 0{,}043 \cdot X_{\text{Общая доза системных ГКС}} + 0{,}827.$$

Интерпретация результатов: при увеличении дозы системных ГКС на 1 грамм следует

Таблица 1

Результаты корреляционного анализа взаимосвязи между длительностью терапии системными глюкокортикостероидами и показателями индекса CAVI у больных язвенным колитом

Table 1

Results of the correlation analysis of the relationship between the duration of therapy with systemic glucocorticosteroids and the CAVI index in patients with ulcerative colitis

Показатели / Indicators	Характеристика корреляционной связи / Characteristics of the correlation relationship		
	r_{xy}	Теснота связи по шкале Чеддока / Chaddock's Tightness of Connection Scale	p
Длительность терапии системными глюкокортикостероидами — Превышение CAVI / Duration of systemic glucocorticosteroids therapy — Exceeding CAVI	0,645	Заметная / Noticeable	<0,001*

* Различия показателей статистически значимы (p <0,05) / Differences in indicators are statistically significant (p < 0.05)

ожидать увеличения индекса CAVI на 0,043. Полученная модель объясняет 48,1% наблюдаемой дисперсии превышения CAVI.

ВЫВОД

Полученные результаты четко отображают зависимость индекса CAVI, а значит, и жесткости сосудистой стенки от приема системных ГКС у пациентов с язвенным колитом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Имеющиеся данные позволяют рекомендовать, по возможности, раннее назначение генно-инженерных биологических препаратов для ведения пациентов с ЯК. Второй момент — терапия сосудистых изменений у пациентов с ЯК как способ профилактики сердечно-сосудистых осложнений. Рекомендуется использование шкалы SCORE2 для количественной характеристики риска возможных последствий.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие пациентов на публикацию медицинских данных.

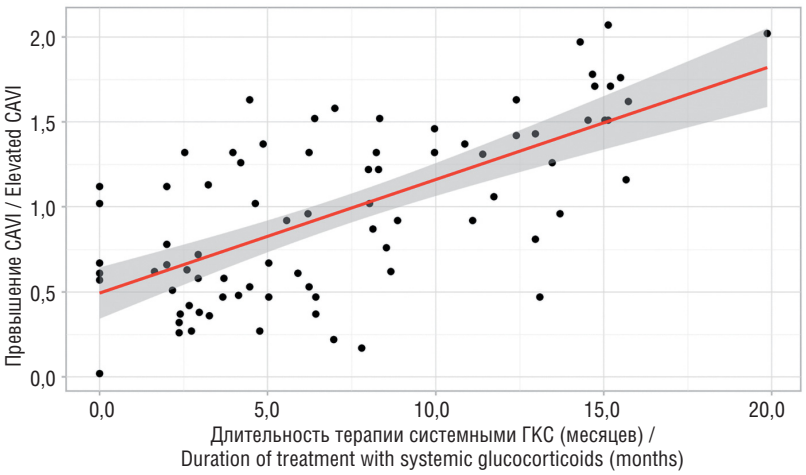


Рис. 1. График регрессионной функции, характеризующий зависимость превышения CAVI от длительности терапии системными глюкокортикостероидами (ГКС) у пациентов с язвенным колитом

Fig. 1. Graph of the regression function characterizing the dependence of the excess of CAVI on the duration of therapy with systemic glucocorticosteroids in patients with ulcerative colitis

Таблица 2

Результаты корреляционного анализа взаимосвязи между общей дозой системных глюкокортикостероидов и показателями индекса CAVI у пациентов с язвенным колитом

Table 2

Results of correlation analysis of the relationship between the total dose of systemic glucocorticoids and the CAVI index in patients with ulcerative colitis

Показатели / Indicators	Характеристика корреляционной связи / Characteristics of the correlation relationship		
	r_{xy}	Теснота связи по шкале Чеддока	r_{xy}
Общая доза системных глюкокортикостероидов — Превышение CAVI / Total Dose of Systemic glucocorticosteroids — Exceeding CAVI	0,665	Заметная / Noticeable	<0,001*

* Различия показателей статистически значимы (p <0,05) / Differences in indicators are statistically significant (p <0.05

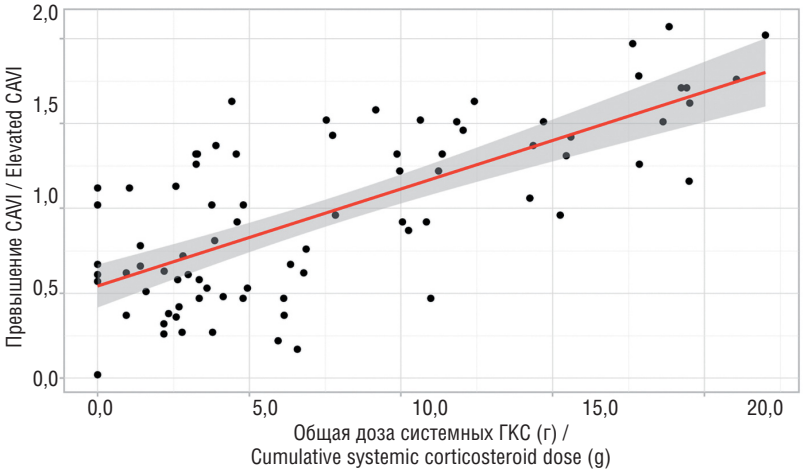


Рис. 2. График регрессионной функции, характеризующий зависимость роста показателей CAVI от общей дозы системных глюкокортикостероидов

Fig. 2. Graph of the regression function characterizing the dependence of the growth of CAVI indicators on the cumulative systemic corticosteroid dose (g)

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information within the manuscript.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тарасова Л.В., Цыганова Ю.В., Павлова С.И., Кучерова Н.Ю. Концепция развития воспалительных заболеваний кишечника как следствие кишечного метаболического дисбиоза. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2023;9(217):162–167. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-217-9-162-167.
2. Кучерова Н.Ю., Цыганова Ю.В., Тарасова Л.В.. Особенности липидного обмена и жесткости сосудистой стенки у пациентов с язвенным колитом. Терапия. 2024;10(3):19–25. DOI: 10.18565/therapy.2024.3.19-25.
3. Czubkowski P., Osiecki M., Szymanska E., Kierkus J. The risk of cardiovascular complications in inflammatory bowel disease. Clin Exp Med. 2020; 20(4): 481–491. DOI: 10.1007/s10238-020-00639-y.
4. Tavolinejad H., Boczar K.E., Spronck B., Maynard H., Bertoni A.G., Shah S.J., Chirinos J.A. Determinants of cardio-ankle vascular index and heart-thigh β Index in a US cohort: the MESA. Hypertension. 2025 Mar 7. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.124.23970.
5. Darroudi S., Eslamiyeh M., Mansoori A., Nazar E., Alinezhad-Namaghi M., Rezvani R., Ghayour-Mobarhan M., Esmaily H., Moohebati M., Ferns G.A., Ghamsary M. Multivariate linear regression to predict association of non-invasive arterial stiffness with cardiovascular events. ESC Heart Fail. 2025;12(2):1141–1150. DOI: 10.1002/ehf2.15077.

REFERENCES

1. Tarasova L.V., Tsyganova Yu.V., Pavlova S.I., Kucherova N.Yu. The concept of development of inflammatory bowel diseases as a consequence of intestinal metabolic dysbiosis. Experimental and Clinical Gastroenterology. 2023;9(217):162–167. (In Russian). DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-217-9-162-167.
2. Kucherova N.Yu., Tsyganova Yu.V., Tarasova L.V. Features of lipid metabolism and vascular wall rigidity in patients with ulcerative colitis. Therapy. 2024;10(3):19–25. (In Russian). DOI: 10.18565/therapy.2024.3.19-25.
3. Czubkowski P., Osiecki M., Szymanska E., Kierkus J. The risk of cardiovascular complications in inflammatory bowel disease. Clin Exp Med. 2020;20(4):481–491. DOI: 10.1007/s10238-020-00639-y.
4. Tavolinejad H., Boczar K.E., Spronck B., Maynard H., Bertoni A.G., Shah S.J., Chirinos J.A. Determinants of cardio-ankle vascular index and heart-thigh β Index in a US cohort: the MESA. Hypertension. 2025 Mar 7. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.124.23970.
5. Darroudi S., Eslamiyeh M., Mansoori A., Nazar E., Alinezhad-Namaghi M., Rezvani R., Ghayour-Mobarhan M., Esmaily H., Moohebati M., Ferns G.A., Ghamsary M. Multivariate linear regression to predict association of non-invasive arterial stiffness with cardiovascular events. ESC Heart Fail. 2025;12(2):1141–1150. DOI: 10.1002/ehf2.15077.