

Влияние воспалительных заболеваний кишечника на риск развития атеросклероза: оценка по данным ультразвуковой диагностики и сфигмометрии

Г.О. Исаев[✉], О.Ю. Трушина, М.А. Исайкина, А.А. Беставашвили, М.В. Юразж, Ф.Ю. Копылов, М.Г. Мнацаканян, В.В. Фомин

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Аннотация

Цель. Оценить влияние воспалительных заболеваний кишечника (ВЗК) на риск развития атеросклероза у пациентов без известной сердечно-сосудистой патологии.

Материалы и методы. В исследование включены 115 пациентов, разделенные на три группы: 37 пациентов с болезнью Крона (БК), 44 пациента с язвенным колитом (ЯК) и 34 пациента контрольной группы без известных ВЗК и других факторов риска. Для диагностики использовались ультразвуковая доплерография брахиоцефальных артерий и сфигмометрия. Основными показателями являлись толщина комплекса интима-медиа (ТКИМ) и сосудистая жесткость, измеренная с помощью сердечно-лодыжечного сосудистого индекса (CAVI) и лодыжечно-плечевого индекса давления (ABI).

Результаты. Пациенты с ВЗК продемонстрировали увеличение ТКИМ по сравнению с контрольной группой. ТКИМ общих сонных артерий справа: у пациентов с БК – 0,07 см ($p=0,001$), с ЯК – 0,08 см ($p=0,019$), в контрольной группе – 0,06 см. ТКИМ общих сонных артерий слева: у пациентов с БК – 0,07 см ($p=0,001$), с ЯК – 0,07 см ($p=0,012$), в контрольной группе – 0,06 см. Показатели сфигмометрии (CAVI и ABI) существенно не различались между группами. Средний CAVI справа составил $6,8\pm 0,98$ для группы БК, $6,6\pm 0,79$ – для группы ЯК и $6,82\pm 0,76$ – для контрольной группы ($p=0,692$).

Заключение. ВЗК могут способствовать утолщению стенок сосудов, что увеличивает риск атеросклероза, это видно на основании показателей ТКИМ. Показатели сосудистой жесткости (CAVI, ABI) между группами значимо не различались.

Ключевые слова: воспалительные заболевания кишечника, атеросклероз, ультразвуковая доплерография, сфигмометрия, сердечно-сосудистый риск, прогноз, толщина комплекса интима-медиа, сердечно-лодыжечный сосудистый индекс

Для цитирования: Исаев Г.О., Трушина О.Ю., Исайкина М.А., Беставашвили А.А., Юразж М.В., Копылов Ф.Ю., Мнацаканян М.Г., Фомин В.В. Влияние воспалительных заболеваний кишечника на риск развития атеросклероза: оценка по данным ультразвуковой диагностики и сфигмометрии. *Терапевтический архив*. 2025;97(1):29–34. DOI: 10.26442/00403660.2025.01.203028

© ООО «КОНСИЛИУМ МЕДИКУМ», 2025 г.

ORIGINAL ARTICLE

The effect of inflammatory bowel diseases on the risk of atherosclerosis: assessment according to ultrasound imaging and sphygmometry

Georgy O. Isaev[✉], Olga Iu. Trushina, Maria A. Isaikina, Afina A. Bestavashvili, Marta V. Yurazh, Philipp Yu. Kopylov, Marina H. Mnatsakanyan, Victor V. Fomin

Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Abstract

Aim. To evaluate the effect of inflammatory bowel disease (IBD) on the risk of atherosclerosis in patients without known cardiovascular disease.

Materials and methods. The study included 115 patients divided into three groups: 37 patients with Crohn's disease (CD), 44 with ulcerative colitis (UC), and 34 in the control group without known IBD and other risk factors. Doppler ultrasound of the brachiocephalic arteries and sphygmometry were used for diagnosis. The main indicators were the thickness of the intima-media complex (TIMC) and vascular stiffness, measured by the cardio-ankle vascular index (CAVI) and the ankle-brachial pressure index (ABI).

Results. IBD patients showed an increase in TIMC compared to controls. TIMC of the common carotid arteries on the right: in patients with CD – 0.07 cm ($p=0.001$), with UC – 0.08 cm ($p=0.019$), in the control group – 0.06 cm. TIMC of the common carotid arteries on the left: in patients with CD – 0.07 cm ($p=0.001$), with UC – 0.07 cm ($p=0.012$), in the control group – 0.06 cm. The sphygmometry indicators (CAVI and ABI) did not differ significantly between the groups. The mean CAVI on the right was 6.8 ± 0.98 for the CD group, 6.6 ± 0.79 for the UC group, and 6.82 ± 0.76 for the control group ($p=0.692$).

Conclusion. IBD can contribute to the thickening of the vascular walls, thus increasing the risk of atherosclerosis, as shown by TIMC. Vascular stiffness indicators (CAVI, ABI) did not differ significantly between the groups.

Keywords: inflammatory bowel disease, atherosclerosis, Doppler ultrasound, sphygmometry, cardiovascular risk, prognosis, thickness of the intima-media complex, cardio-ankle vascular index

For citation: Isaev GO, Trushina Olu, Isaikina MA, Bestavashvili AA, Yurazh MV, Kopylov PhYu, Mnatsakanyan MH, Fomin VV. The effect of inflammatory bowel diseases on the risk of atherosclerosis: assessment according to ultrasound imaging and sphygmometry. *Terapevticheskii Arkhiv (Ter. Arkh.)*. 2025;97(1):29–34. DOI: 10.26442/00403660.2025.01.203028

Информация об авторах / Information about the authors

[✉]Исаев Георгий Олегович – аспирант каф. факультетской терапии №1 Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, врач-кардиолог.
E-mail: isago1804@gmail.com

[✉]Georgy O. Isaev. E-mail: isago1804@gmail.com;
ORCID: 0000-0002-4871-8797

Введение

На сегодняшний день сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются одной из ведущих причин смертности среди населения [1]. Принято считать, что большую роль в прогрессировании атеросклеротического процесса играет хроническое воспаление стенок сосудов [2, 3]. Синдром хронического воспаления достоверно повышает риск и скорость развития атеросклеротического процесса при псориазе, ревматологических заболеваниях [4, 5]. В последние годы много внимания уделяется изучению этого процесса при воспалительных заболеваниях кишечника (ВЗК). Так же, как и другие заболевания, ВЗК вызывают синдром хронического воспаления, который делает стенки сосудов более склонными к атеросклеротическому поражению [6–9]. Например, в крупном систематическом обзоре и метаанализе, включавших 9 различных исследований, проведенных S. Singh и соавт. с целью оценки риска цереброваскулярных событий и риска ишемической болезни сердца (ИБС) у пациентов с ВЗК, установлено, что риск ИБС выше на 19% как для пациентов с болезнью Крона (БК), так и с язвенным колитом (ЯК), особенно среди женщин и лиц моложе 40–50 лет [10]. Метаанализ 2018 г., проведенный H. Sun и соавт., установил устойчивые ассоциации между ВЗК и ИБС, инфарктом миокарда и цереброваскулярными болезнями, все из которых оказались сильнее выражены среди женщин [11]. В России на настоящий момент тема не получила должного внимания, нами не найдено оригинальных исследований, которые бы изучали данный вопрос на отечественной популяции пациентов.

Цель исследования – оценить влияние ВЗК на риск развития атеросклероза у пациентов без известной сердечно-сосудистой патологии.

Материалы и методы

В исследование включены 3 группы пациентов: с ЯК, БК и группа контроля. Группа БК – 37 пациентов, группа ЯК – 44 пациента, контрольная группа – 34 пациента.

Диагнозы ВЗК определялись согласно определениям из клинических рекомендаций, утвержденных Минздравом России, и результатам гистологических исследований после проведения биопсии во время колоноскопии.

Согласно определениям Минздрава России:

ЯК – хроническое заболевание толстой кишки, характеризующееся иммунным воспалением ее слизистой оболочки [12].

БК – хроническое, рецидивирующее заболевание желудочно-кишечного тракта неясной этиологии, характеризующееся трансмуральным, сегментарным, гранулематозным воспалением с развитием местных и системных осложнений [13].

В группы ВЗК пациенты включались вне зависимости от степени тяжести заболевания, его активности и получаемой терапии.

В группу контроля включались пациенты без известного ВЗК, а также других заболеваний, способных повышать сердечно-сосудистый риск.

Критериями не включения в исследование являлись: высокий сердечно-сосудистый риск, ССЗ, наличие других хронических заболеваний, способных вызывать синдром хронического воспаления (псориаз, ревматоидный артрит, системная красная волчанка, другие системные заболевания соединительной ткани и т.д.).

Одноцентровое исследование проводилось на базе Университетской клинической больницы №1 ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет).

Пациентам проводилось два исследования: ультразвуковая доплерография (УЗДГ) брахиоцефальных артерий (БЦА) и сфигмометрия (определение сосудистой жесткости). Исследования проводились опытным специалистом функциональной диагностики на аппаратуре экспертного класса (Samsung Medison Accuvix A30 для проведения ультразвуковых исследований и Fukuda VaSera VS-1500N для проведения сфигмометрии). Специалисту не сообщался диагноз пациента.

Информация об авторах / Information about the authors

Трушина Ольга Юрьевна – д-р мед. наук, проф. каф. факультетской терапии №1 Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского

Исайкина Мария Алексеевна – канд. мед. наук, гастроэнтеролог, ассистент каф. факультетской терапии №1 Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского

Беставашвили Афина Автандиловна – науч. сотр. Института персонализированной кардиологии Центра «Цифровой биодизайн и персонализированное здравоохранение», врач функциональной диагностики Клиники управления здоровьем Университетской клинической больницы №1

Юраж Марта Валерьевна – врач-гастроэнтеролог Университетской клинической больницы №1

Копылов Филипп Юрьевич – д-р мед. наук, проф., дир. Института персонализированной кардиологии Центра «Цифровой биодизайн и персонализированное здравоохранение»

Мнацаканян Марина Генриковна – д-р мед. наук, проф. каф. госпитальной терапии №1 Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, зав. гастроэнтерологическим отделением Университетской клинической больницы №1

Фомин Виктор Викторович – чл.-кор. РАН, д-р мед. наук, проф., зав. каф. факультетской терапии №1 Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, проректор по клинической работе и дополнительному профессиональному образованию

Olga Iu. Trushina. ORCID: 0000-0002-5820-1759

Maria A. Isaikina. ORCID: 0000-0001-6440-8636

Afina A. Bestavashvili. ORCID: 0000-0001-7551-1268

Marta V. Yurazh. ORCID: 0000-0002-4459-7481

Philipp Yu. Kopylov. ORCID: 0000-0001-5124-6383

Marina H. Mnatsakanyan. ORCID: 0000-0001-9337-7453

Victor V. Fomin. ORCID: 0000-0002-2682-4417

Таблица 1. Сравнительная характеристика групп пациентов
Table 1. Comparative characteristics of patient groups

Показатель	Пациенты с БК	Пациенты с ЯК	Пациенты кон- трольной группы	Значимость различий, <i>p</i>
Всего	37	44	34	
Пол, М/Ж	20/17	23/21	12/22	0,228 (F-тест)
Курение, да/нет	14/23	15/29	5/29	0,062 (F-тест)
Возраст, лет	35,5 [28–41,25]	36 [31–44]	35,5 [25,25–42,75]	0,886
ИМТ, кг/м ²	23,55 (±4,03)	22,88 (±4,54)	23,71 (±4,39)	0,774
СОЭ, мм/ч	8,5 [5,75–23]	10 [7–21]	7 [4,25–9]	0,073
Количество лейкоцитов, ×10 ⁹ /л	6,64 (±2,11)	6,39 (±1,87)	5,67 (±1,4)	0,105
СРБ, мг/л	1,85 [0,9–6,15]	3,7 [1,1–9,6]	0,8 [0,43–1,67]	0,005
Фибриноген, г/л	2,71 [2,36–3,82]	3,16 [2,73–4,36]	2,44 [2,21–3]	0,011
Общий ХС, ммоль/л	4,73 [3,89–5,54]	4,35 [3,59–5,51]	5,16 [4,52–5,5]	0,506
Триглицериды, ммоль/л	1,18 (±0,53)	1,19 (±0,55)	1,07 (±0,48)	0,747
ХС ЛПВП, ммоль/л	1,34 (±0,4)	1,23 (±0,34)	1,43 (±0,42)	0,22
ХС ЛПНП, ммоль/л	2,96 [2,35–3,4]	2,85 [2,06–3,45]	3,16 [2,69–3,47]	0,692

Примечание. М – мужчины, Ж – женщины.

Пациенты трех групп сравнивались по следующим параметрам: возраст, пол, индекс массы тела (ИМТ), статус курения, скорость оседания эритроцитов, количество лейкоцитов, уровень С-реактивного белка (СРБ), фибриногена, уровень общего холестерина (ХС), уровень триглицеридов, уровень липопротеинов высокой плотности (ЛПВП), уровень липопротеинов низкой плотности (ЛПНП).

При проведении УЗДГ БЦА проводилась оценка следующих параметров: толщина комплекса интима-медиа (ТКИМ) на подключичных артериях (ПКА) и общих сонных артериях (ОСА) с двух сторон, а также наличие атеросклеротических бляшек в русле подключичных и сонных артерий.

Во время сфигмометрии регистрировались следующие данные: сердечно-лодыжечный сосудистый индекс (CAVI) с обеих сторон и лодыжечно-плечевой индекс давления (ABI) с обеих сторон.

CAVI – показатель, отражающий артериальную жесткость на участке от сердца до лодыжки, в отличие от скорости распространения пульсовой волны он низко зависит от текущего давления у пациента. Индекс CAVI рекомендован к применению в клинической практике наряду с другими методами оценки сосудистой жесткости, согласованными с мнением российских экспертов по оценке артериальной жесткости [14].

ABI – показатель, отражающий состояние кровотока в артериях нижних конечностей.

Для анализа данных использовались как методы описательной статистики, так и методы проверки гипотез.

Для описания характеристик каждой исследуемой группы рассчитаны минимальные и максимальные значения, медианы, средние и квартили.

С целью повышения устойчивости результатов статистического анализа проведена коррекция выбросов (экстремальных значений) путем винсоризации. Суть винсоризации заключается в замене крайних значений в данных (как на нижнем, так и на верхнем концах распределения) на более допустимые пределы. В отличие от полного исключения выбросов из анализа винсоризация оставляет такие значения в выборке, но ограничивает их до определенных

границ, чтобы избежать слишком сильного влияния на итоговые результаты.

После проведения анализа описательной статистики каждой выборки для определения дальнейших методов статистического анализа проводилась проверка нормальности распределения с использованием критерия Шапиро–Уилка.

После проверки нормальности распределения проводилась проверка гипотез. Для групп с нормальным распределением данных применялся однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) для оценки статистически значимых различий между группами. В случаях, когда выявлена неоднородность дисперсий, применялась модифицированная версия ANOVA по Уэлчу.

Для ненормально распределенных данных использовался непараметрический критерий Краскела–Уоллиса, он позволил проводить многогрупповые сравнения без предположения о нормальности распределения. Для оценки различий между двумя независимыми выборками использовался U-критерий Манна–Уитни.

В целях коррекции значений уровня статистической значимости (*p*-значений) при множественных сравнениях с целью контроля ложноположительных результатов и минимализации вероятности ошибок первого рода использовалась процедура Бенджамини–Хохберга.

Все пациенты дали информированное согласие на участие в исследовании. Исследование одобрено этическим комитетом медицинского учреждения, где проводилось исследование.

Все расчеты и статистический анализ проводились с использованием программного обеспечения R версии 4.2.2 (R Foundation for Statistical Computing, Вена, Австрия).

Подробная характеристика групп пациентов приведена в табл. 1.

Общее число пациентов и их распределение по полу в каждой группе оказалось следующим:

- группа БК – 37 пациентов, из них 20 (54,05%) мужчин и 17 (45,95%) женщин;
- контрольная группа – 34 пациента, из них 12 (35,29%) мужчин и 22 (64,71%) женщины;

Таблица 2. Сравнение результатов УЗДГ БЦА и сфигмометрии между группами пациентов
Table 2. Comparison of the results of BCA ultrasound and sphygmometry between patient groups

	Пациенты с БК	Пациенты с ЯК	Пациенты контрольной группы	Значимость, <i>p</i> (дисперсионный анализ)
Всего	37	44	34	
ТКИМ ПкА справа, см	0,07 [0,06–0,08]	0,07 [0,06–0,08]	0,06 [0,05–0,07]	0,176
ТКИМ ПкА слева, см	0,06 [0,05–0,07]	0,07 [0,06–0,08]	0,06 [0,05–0,07]	0,081
ТКИМ ОСА справа, см	0,07 [0,06–0,09]	0,08 [0,07–0,08]	0,06 [0,05–0,07]	0,022
ТКИМ ОСА слева, см	0,07 [0,06–0,08]	0,07 [0,07–0,08]	0,06 [0,05–0,07]	0,013
Наличие атеросклеротического стеноза просвета, абс. (%)	3 (8,11)	3 (6,82)	0 (0)	0,312 (F-тест)
R-CAVI	6,8 (±0,98)	6,6 (±0,79)	6,82 (±0,76)	0,692
L-CAVI	6,77 (±0,94)	6,59 (±0,77)	6,88 (±0,83)	0,676
R-ABI	1,07 [1,03–1,17]	1,1 [1,02–1,18]	1,08 [1,04–1,16]	0,886
L-ABI	1,1 (±0,09)	1,07 (±0,09)	1,09 (±0,09)	0,659

Примечание. R-CAVI – сердечно-лодыжечный сосудистый индекс справа, L-CAVI – сердечно-лодыжечный сосудистый индекс слева, R-ABI – лодыжечно-плечевой индекс давления справа, L-ABI – лодыжечно-плечевой индекс давления слева.

- группа ЯК– 44 пациента, из них 23 (52,27%) мужчины и 21 (47,73%) женщина.
Группы пациентов достоверно не различались по всем показателям, кроме СРБ и фибриногена, близкими к статистической значимости оказались курение и СОЭ.

Результаты и обсуждение

Анализированы данные по 115 пациентам. Подробная информация о полученных результатах представлена в **табл. 2**. Для значимых отклонений выполнен отдельный анализ между группами. В группе пациентов с БК (37 человек), ЯК (44 человека) и контрольной группе (34 человека) выявлена статистически значимая разница по ТКИМ на ОСА с двух сторон. Справа: у пациентов с БК – 0,07 см (диапазон 0,06–0,09 см), с ЯК – 0,08 см (0,07–0,08 см), в контрольной группе – 0,06 см (0,05–0,07 см); *p*=0,022. Слева: у пациентов с БК – 0,07 см (0,06–0,08 см), с ЯК – 0,07 см (0,07–0,08 см), в контрольной группе – 0,06 см (0,05–0,07 см); *p*=0,013. Также выявлена близкая к статистической значимости разница в показателях ТКИМ на ПкА слева: у пациентов с БК – 0,06 см (0,05–0,07 см), с ЯК – 0,07 см (0,06–0,08 см), в контрольной группе – 0,06 см (0,05–0,07 см); *p*=0,081.

Атеросклеротические бляшки выявлены только у пациентов с ВЗК, однако значение *p*-критерия не достигло статистической значимости (*p*=0,312).

Показатели сфигмометрии (CAVI и ABI) между группами существенно не различались и оказались практически аналогичны, о чем говорят значения *p*, близкие к 1.

Между группами пациентов с ЯК и БК статистически значимой разницы в показателях ТКИМ и сфигмометрии не выявлено (ТКИМ ОСА справа: ЯК – 0,08 см, БК – 0,07 см; *p*=0,594; ТКИМ ОСА слева: ЯК – 0,07 см, БК – 0,07 см; *p*=0,386; R-CAVI: ЯК – 6,6±0,79, БК – 6,8±0,98; *p*=0,692; L-CAVI: ЯК – 6,59±0,77, БК – 6,77±0,94; *p*=0,676); **табл. 3**.

В популяции распространенность ВЗК ниже, чем других заболеваний желудочно-кишечного тракта, в связи с этим подбор пациентов без сопутствующей патологии, повышающей сердечно-сосудистый риск, вызывает некоторые трудности [15]. Несмотря на это, изучение ВЗК как одного из факторов риска развития и прогрессирования ССЗ проводится во всем мире [2, 8, 9, 16].

Таблица 3. Сравнение показателей ТКИМ между тремя группами отдельно
Table 3. Comparison of TIMC between the three groups separately

	Значимость, <i>p</i>		
	БК/Конт	ЯК/Конт	БК/ЯК
Всего	37/34	44/34	37/44
ТКИМ ОСА справа, см	0,001	0,019	0,594
ТКИМ ОСА слева, см	0,001	0,012	0,386

Примечание. Конт – контроль.

Системное воспаление при ВЗК за счет воздействия таких провоспалительных цитокинов, как фактор некроза опухоли α, интерлейкины-1β, 6, 8, интерферон γ, воздействует на эндотелий, вызывая его дисфункцию – первый шаг в патогенезе атеросклероза. Эндотелиальная дисфункция запускает каскад патологических изменений, начиная с отложения ЛПНП в субэндотелиальном пространстве и формирования «липидных полос» до разрыва атеросклеротической бляшки и тромбоза [8].

Оценка состояния сердечно-сосудистой системы в динамике у пациентов с ВЗК может потенциально помочь раньше диагностировать те или иные кардиологические заболевания, в особенности атеросклеротическое поражение сосудов. Тяжелые случаи сопутствующей патологии ССЗ и ВЗК требуют мультидисциплинарного подхода к лечению данной группы пациентов со строгим контролем приверженности терапии и прохождением регулярных диагностических осмотров [14]. Сокращение числа данной группы пациентов из-за ранней диагностики патологии сердечно-сосудистой системы потенциально может снизить нагрузку на систему здравоохранения, а также увеличить продолжительность активной, трудоспособной жизни пациента.

Хотя исследование выполнено на относительно небольшой выборке пациентов, полученные данные подтверждают, что ВЗК оказывают влияние на прогрессирование ССЗ,

в частности на развитие атеросклеротического поражения в сосудах, что соотносится с результатами аналогичных работ, проведенных за рубежом [8, 17–19]. В нашем исследовании обращает на себя внимание близкая к статистической значимости разность в распространенности курения между пациентами с ВЗК и группой контроля, что может вносить свой вклад в разницу показателей.

Ультразвуковые исследования обладают таким недостатком, как оператор-зависимость, что может несколько искажать полученные данные (хотя специалисту не сообщался диагноз исследуемого пациента). В качестве более объективного и недорогого метода оценки состояния сосудов применялась сфигмометрия, при проведении которой не получено какой-либо разницы в значениях показателей среди групп пациентов. По данным иностранной литературы показатели сфигмометрии достигали статистически значимой разницы [20–22]. В данных работах проводилась оценка скорости распространения пульсовой волны и артериальной жесткости. Считается, что эти показатели менее точные, чем используемые нами CAVI и ABI. Возможно, разница в результатах связана именно с этим. К сожалению, нами не обнаружено публикаций, изучающих применение CAVI и ABI для оценки признаков атеросклероза у пациентов с ВЗК. Вполне возможно, что разницу можно получить только при более выраженных изменениях стенки сосудов.

Целью нашей работы являлось изучение атеросклеротического процесса у пациентов без известной сердечно-сосудистой патологии и других факторов риска, т.е. нативных пациентов. Проведение УЗДГ БЦА и сфигмометрии у данной группы пациентов рутинно не представляет собой клинического интереса, так как полученная разница в показателях не влияет на тактику лечения пациентов и проведения профилактических мероприятий. Однако знание врача о том, что ВЗК способны ускорять развитие атеросклероза, будет способствовать более эффективному и своевременному проведению первичной профилактики в этой группе пациентов. Представляется интересным изучение разницы в показателях у пациентов с наличием кардиологической патологии и ВЗК.

Заключение

Исследование показало, что ВЗК способствуют утолщению комплекса интима–медиа сонных и подключичных артерий, что свидетельствует о повышенном риске развития атеросклероза. При этом показатели сосудистой жесткости CAVI и ABI не выявили значимых различий между группами, что требует дальнейшего анализа.

Несмотря на небольшой объем выборки, результаты подтверждают известные данные о повышенном сердечно-сосудистом риске у пациентов с ВЗК. Выделение паци-

ентов с ВЗК в группу более высокого риска по ССЗ поможет начать проведение мероприятий по первичной профилактике их развития раньше, что способствует снижению таких осложнений, как инфаркт миокарда или инсульт головного мозга. Дальнейшие исследования, особенно у пациентов с уже существующими сердечно-сосудистыми патологиями, помогут уточнить степень влияния ВЗК на сосудистую систему и оптимизировать подходы к лечению.

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

Disclosure of interest. The authors declare that they have no competing interests.

Вклад авторов. Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

Authors' contribution. The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

Источник финансирования. Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

Funding source. The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

Соответствие принципам этики. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет); протокол №22-22 от 03.11.2022. Одобрение и процедуру проведения протокола получали по принципам Хельсинкской декларации. Исследование одобрено локальным этическим комитетом Сеченовского Университета.

Compliance with the principles of ethics. The study protocol was approved by the local ethics committee Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Protocol No. 22-22 dated November 3, 2022. Approval and protocol procedure was obtained according to the principles of the Declaration of Helsinki.

Информированное согласие на публикацию. Пациенты подписали форму добровольного информированного согласия на публикацию медицинской информации.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patients for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript.

Список сокращений

БК – болезнь Крона
БЦА – брахиоцефальные артерии
ВЗК – воспалительные заболевания кишечника
ИБС – ишемическая болезнь сердца
ИМТ – индекс массы тела
ЛПВП – липопротеины высокой плотности
ЛПНП – липопротеины низкой плотности
ОСА – общая сонная артерия
ПКА – подключичная артерия

СРБ – С-реактивный белок
ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания
ТКИМ – толщина комплекса интима–медиа
УЗДГ – ультразвуковая доплерография
ХС – холестерин
ЯК – язвенный колит
ABI – лодыжечно-плечевой индекс давления
CAVI – сердечно-лодыжечный сосудистый индекс

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Townsend N, Kazakiewicz D, Lucy Wright F, et al. Epidemiology of cardiovascular disease in Europe. *Nat Rev Cardiol.* 2022;19(2):133-143. DOI:10.1038/s41569-021-00607-3
2. Wolf D, Ley K. Immunity and Inflammation in Atherosclerosis. *Circ Res.* 2019;124(2):315-27. DOI:10.1161/CIRCRESAHA.118.313591
3. Libby P. Inflammation in Atherosclerosis – No Longer a Theory. *Clin Chem.* 2021;67(1):131-42. DOI:10.1093/clinchem/hvaa275
4. Su W, Zhao Y, Wei Y, et al. Exploring the Pathogenesis of Psoriasis Complicated With Atherosclerosis via Microarray Data Analysis. *Front Immunol.* 2021;12:667690. DOI:10.3389/fimmu.2021.667690
5. Arida A, Protogerou AD, Kitas GD, Sfrikakis PP. Systemic Inflammatory Response and Atherosclerosis: The Paradigm of Chronic Inflammatory Rheumatic Diseases. *Int J Mol Sci.* 2018;19(7). DOI:10.3390/ijms19071890
6. Argollo M, Gilardi D, Peyrin-Biroulet C, et al. Comorbidities in inflammatory bowel disease: a call for action. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2019;4(8):643-54. DOI:10.1016/S2468-1253(19)30173-6
7. Giordani AS, Candelora A, Fiacca M, et al. Myocarditis and inflammatory bowel diseases: A single-center experience and a systematic literature review. *Int J Cardiol.* 2023;376:165-71. DOI:10.1016/j.ijcard.2023.01.071
8. Chen B, Collen LV, Mowat C, et al. Inflammatory Bowel Disease and Cardiovascular Diseases. *Am J Med.* 2022;135(12):1453-60. DOI:10.1016/j.amjmed.2022.08.012
9. Cainzos-Achirica M, Glassner K, Zawahir HS, et al. Inflammatory Bowel Disease and Atherosclerotic Cardiovascular Disease. *J Am Coll Cardiol.* 2020;76(24):2895-905. DOI:10.1016/j.jacc.2020.10.027
10. Singh S, Singh H, Loftus EV, Pardi DS. Risk of cerebrovascular accidents and ischemic heart disease in patients with inflammatory bowel disease: a systematic review and meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol Off Clin Pract J Am Gastroenterol Assoc.* 2014;12(3):382-93.e1:quiz22. DOI:10.1016/j.cgh.2013.08.023
11. Sun HH, Tian F. Inflammatory bowel disease and cardiovascular disease incidence and mortality: A meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol.* 2018;25(15):1623-31. DOI:10.1177/2047487318792952
12. Шелыгин Ю.А., Ивашкин В.Т., Белоусова Е.А., и др. Язвенный колит (K51), взрослые. *Колонпроктология.* 2023;22(1):10-44 [Shelygin YuA, Ivashkin VT, Belousova EA, et al. Ulcerative colitis (K51), adults. *Koloproktologia.* 2023;22(1):10-44 (in Russian)]. DOI:10.33878/2073-7556-2023-22-1-10-44
13. Клинические рекомендации по диагностике и лечению болезни Крона у взрослых (проект). *Колонпроктология.* 2020;19(2):8-38 [Crohn's disease. Clinical recommendations (preliminary version). *Koloproktologia.* 2020;19(2):8-38 (in Russian)]. DOI:10.33878/2073-7556-2020-19-2-8-38
14. Васюк Ю.А., Иванова С.В., Школьник Е.Л., и др. Согласованное мнение российских экспертов по оценке артериальной жесткости в клинической практике. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2016;15(2):4-19 [Vasyuk YuA, Ivanova SV, Shkolnik EL, et al. Consensus of Russian experts on the evaluation of arterial stiffness in clinical practice. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2016;15(2):4-19 (in Russian)]. DOI:10.15829/1728-8800-2016-2-4-19
15. Князев О.В., Шкурко Т.В., Фадеева Н.А., и др. Эпидемиология хронических воспалительных заболеваний кишечника. Вчера, сегодня, завтра. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология.* 2017;3(139):4-12. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/epidemiologiya-hronicheskikh-vospalitelnyh-zabolevaniy-kishechnika-vchera-segodnya-zavtra>. Ссылка активна на: 29.09.2024 [Knyazev OV, Shkurko TV, Fadeyeva NA, et al. Epidemiology of chronic inflammatory bowel disease. Yesterday, today, tomorrow. *Experimental and Clinical Gastroenterology.* 2017;(3):4-12. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/epidemiologiya-hronicheskikh-vospalitelnyh-zabolevaniy-kishechnika-vchera-segodnya-zavtra>. Accessed: 29.09.2024 (in Russian)].
16. Миронова О.Ю., Исайкина М.А., Хасиева С.А. Атеросклероз и сердечно-сосудистый риск у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника. *Терапевтический архив.* 2021;93(12):1533-8 [Mironova OYu, Isaikina MA, Khasieva SA. Atherosclerosis and cardiovascular risk in patients with inflammatory bowel disease. *Terapevticheskiy Arkhiv (Ter. Arkh.).* 2021;93(12):1533-8 (in Russian)]. DOI:10.26442/00403660.2021.12.201225
17. Wu GC, Leng RX, Lu Q, et al. Subclinical Atherosclerosis in Patients With Inflammatory Bowel Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Angiology.* 2017;68(5):447-61. DOI:10.1177/0003319716652031
18. Theocharidou E, Gossios TD, Griva T, et al. Is There an Association Between Inflammatory Bowel Diseases and Carotid Intima-media Thickness? Preliminary Data. *Angiology.* 2014;65(6):543-50. DOI:10.1177/0003319713489876
19. Kothari HG, Gupta SJ, Gaikwad NR. Utility of Carotid Intima-Media Thickness as an Auxiliary Vascular Parameter of Structural Alteration in Ulcerative Colitis. *Inflamm Intest Dis.* 2019;4(1):27-34. DOI:10.1159/000499199
20. Aytaç E, Büyüktaş D, Baysal B, et al. Visual evoked potentials and pulse wave velocity in inflammatory bowel disease. *Turk J Gastroenterol Off J Turk Soc Gastroenterol.* 2015;26(1):15-9. DOI:10.5152/tjg.2015.4349
21. Zanolli L, Ozturk K, Cappello M, et al. Inflammation and Aortic Pulse Wave Velocity: A Multicenter Longitudinal Study in Patients With Inflammatory Bowel Disease. *J Am Heart Assoc.* 2019;8(3):e010942. DOI:10.1161/JAHA.118.010942
22. Ozturk K, Guler AK, Cakir M, et al. Pulse Wave Velocity, Intima Media Thickness, and Flow-mediated Dilatation in Patients with Normotensive Normoglycemic Inflammatory Bowel Disease: Inflamm Bowel Dis. 2015;1. DOI:10.1097/MIB.0000000000000355

Статья поступила в редакцию / The article received: 17.10.2024



OMNIDOCTOR.RU