

УДК 616.127-005.8

Оригинальная статья

<https://doi.org/10.21886/2219-8075-2024-15-3-55-61>

Особенности атеросклеротического поражения коронарных артерий у пациентов с инфарктом миокарда и сопутствующим впервые выявленным гипотиреозом

Ю.Ю. Гриднева^{1,2}, А.И. Чесникова¹, А.В. Хрипун^{1,2}, В.А. Сафроненко¹, Е.В. Пащенко^{1,2}

¹Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия

²Ростовская областная клиническая больница, Ростов-на-Дону, Россия

Автор, ответственный за переписку: Юлия Юрьевна Гриднева, gridulyayalia@mail.ru

Аннотация. Цель: оценить частоту встречаемости впервые выявленного субклинического и манифестного гипотиреоза у пациентов с инфарктом миокарда с подъёмом сегмента ST (ИМпСТ) и выявить ангиографические особенности поражения коронарных артерий при данной сочетанной патологии. **Материалы и методы:** у всех больных с ИМпСТ определяли уровень тиреотропного гормона (ТТГ), проводили оценку функции щитовидной железы в случае отклонения уровня ТТГ от нормы. В 1-й этап исследования был включён 441 пациент, во 2-й этап — 133 пациента с ИМпСТ. В зависимости от наличия впервые выявленного гипотиреоза пациенты были распределены в 3 группы: I — больные без гипотиреоза (n = 57), IIА группа — с субклиническим гипотиреозом (n = 42) и IIБ группа — с манифестным гипотиреозом (n = 34). Всем пациентам были выполнены коронароангиография и чрескожное коронарное вмешательство. **Результаты:** впервые выявленный гипотиреоз встречался у 27,44% пациентов с ИМпСТ (субклинический — в 19,73%, манифестный — в 7,7% случаев). У пациентов с сопутствующим манифестным гипотиреозом отмечалось значительно более выраженное атеросклеротическое поражение коронарных артерий в сравнении с пациентами без гипотиреоза. **Заключение:** установлена высокая частота встречаемости впервые выявленного гипотиреоза у пациентов с ИМпСТ (27,44% случаев). Многососудистое поражение коронарных артерий регистрировалось чаще у пациентов с манифестным гипотиреозом, чем у больных с субклиническим гипотиреозом и без гипотиреоза.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, субклинический и манифестный гипотиреоз, атеросклеротическое поражение коронарных артерий, чрескожное коронарное вмешательство.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Для цитирования: Гриднева Ю.Ю., Чесникова А.И., Хрипун А.В., Сафроненко В.А., Пащенко Е.В. Особенности атеросклеротического поражения коронарных артерий у пациентов с инфарктом миокарда и сопутствующим впервые выявленным гипотиреозом. *Медицинский вестник Юга России.* 2024;15(3):55-61. DOI 10.21886/2219-8075-2024-15-3-55-61.

Features of atherosclerotic lesions of the coronary arteries in patients with myocardial infarction and concomitant newly diagnosed hypothyroidism

Yu. Yu. Gridneva^{1,2}, A. I. Chesnikova¹, A. V. Khripun^{1,2}, V. A. Safronenko¹, Ye. V. Pashchenko^{1,2}

¹Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia

²Rostov Regional Clinical Hospital, Rostov-on-Don, Russia

Corresponding author: Yulia Y. Gridneva, gridulyayalia@mail.ru

Abstract. Objective: to assess the incidence of newly diagnosed subclinical and manifest hypothyroidism in patients with ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) and to identify angiographic features of coronary artery lesions in this combined pathology. **Materials and methods:** in all patients with STEMI, the level of thyroid-stimulating hormone (TSH) was determined, and thyroid function was assessed if the TSH level deviated from the norm. Stage I of the study included 441 patients, stage II included 133 patients with STEMI. Depending on the presence of newly diagnosed hypothyroidism, patients were divided into 3 groups: 1st — patients without hypothyroidism (n = 57), 2A group — with subclinical hypothyroidism (n = 42) and 2B group — with manifest hypothyroidism (n = 34). All patients underwent coronary angiography and percutaneous coronary intervention. **Results:** newly diagnosed hypothyroidism occurred in 27.44% of patients with STEMI: subclinical — in 19.73%, manifest — in 7.7% of cases. Patients with concomitant overt hypothyroidism had significantly more severe atherosclerotic lesions of the coronary arteries compared to patients without hypothyroidism. **Conclusion:** a high incidence of newly diagnosed hypothyroidism in patients with STEMI was established (27.44% of cases). Multivessel coronary lesions

were recorded more often in patients with overt hypothyroidism than in patients with subclinical hypothyroidism and without hypothyroidism.

Keywords: myocardial infarction, subclinical and manifest hypothyroidism, atherosclerotic lesions of the coronary arteries, percutaneous coronary intervention.

Financing. The study did not have sponsorship.

For citation: Gridneva Yu.Yu., Chesnikova A.I., Khripun A.V., Safronenko V.A., Pashchenko Ye.V. Features of atherosclerotic lesions of the coronary arteries in patients with myocardial infarction and concomitant newly diagnosed hypothyroidism. *Medical Herald of the South of Russia*. 2024;15(3):55-61. DOI 10.21886/2219-8075-2024-15-3-55-61.

Введение

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) не одно десятилетие являются основной причиной смертности во всем мире [1-3]. Коморбидность на сегодняшний день является одной из наиболее актуальных проблем у пациентов с ССЗ в современной практике, её роль широко обсуждается в научной литературе [4-7]. Влияние первичного субклинического и манифестного гипотиреоза на прогрессирование ишемической болезни сердца (ИБС) и тяжести течения инфаркта миокарда (ИМ) обсуждается давно.

По данным ряда авторов, дисфункция щитовидной железы (ЩЖ) выявляется у 10–15% взрослого населения [6, 7]. Распространённость манифестного гипотиреоза у пациентов старше 60 лет достигает 12%, субклинического — до 26% [7, 8].

Одним из актуальных вопросов, касающихся данной взаимосвязи, является влияние дисбаланса гормонов щитовидной железы на коронарное русло. Демонстрируются противоречивые данные: одни авторы указывают на прогрессирование коронарного атеросклероза в условиях выраженной дислипидемии, однако в других исследованиях не выявлено статистически значимого влияния гипотиреоза на степень коронарного атеросклероза [9].

Необходимо отметить, что современные исследователи не пришли к единому мнению о влиянии субклинического гипотиреоза на течение ИБС [10, 11]. Несмотря на интерес авторов к проблеме сочетания ССЗ и гипотиреоза, остаются недостаточно изученными частота встречаемости впервые выявленного синдрома гипотиреоза и поражения коронарных артерий у пациентов с ИМ при наличии сопутствующего гипотиреоза [9, 12-14].

Цель исследования — оценить частоту встречаемости впервые выявленного субклинического и манифестного гипотиреоза у пациентов с ИМпСТ и выявить ангиографические особенности поражения коронарных артерий при данной сочетанной патологии.

Материал и методы

На 1-м этапе исследования у всех больных, последовательно поступавших в кардиологическое отделение №1 Регионального сосудистого центра ГБУ РО «Ростовская областная клиническая больница» с ИМпСТ с 2022 г. по 2023 г., определяли уровень тиреотропного гормона (ТТГ), проводили оценку функции ЩЖ в случае отклонения уровня ТТГ от нормы [15]. В специально разработанные анкеты вносили следующие данные о пациентах: пол, возраст, индекс массы тела, факторы риска, наличие сопутствующей патологии, наследственный анамнез, длительность и особенности течения ИБС до госпитализации в стационар. Всего в исследование был включён 441 пациент с ИМпСТ, средний возраст которых составил $61,73 \pm 0,51$ года.

Во 2-й этап исследования вошли 133 пациента с ИМпСТ в возрасте от 40 до 88 лет [15].

Критерии включения: пациенты с острым ИМпСТ без нарушения функции ЩЖ и с впервые выявленными субклиническим или манифестным гипотиреозом, подписавшие письменное информированное добровольное согласие на участие в исследовании.

Критерии исключения: приём амиодарона на момент поступления и в анамнезе; коронавирусная инфекция COVID-19 (положительный тест на определение антигенов SARS-CoV-2 в мазках из носо- и ротоглотки) при госпитализации и в период стационарного лечения; оперативные вмешательства на ЩЖ; гемодинамически значимые пороки сердца; онкологические заболевания; явления сосудистого делирия; тяжёлая патология печени и почек; острое нарушение мозгового кровообращения и транзиторная ишемическая атака в течение последних 6 месяцев; психические заболевания, не позволяющие подписать добровольное согласие и участвовать в исследовании.

В зависимости от наличия впервые выявленного синдрома гипотиреоза всех больных распределили в 3 группы: I (группа контроля, $n = 57$) — пациенты с ИМпСТ без синдрома гипотиреоза (средний возраст — $60,09 \pm 1,2$ года); IIА группа ($n = 42$) — пациенты с ИМпСТ и субклиническим гипотиреозом (средний возраст — $60,95 \pm 1,73$ года) и IIБ группа ($n = 34$) — пациенты с ИМпСТ и манифестным гипотиреозом (средний возраст — $64,59 \pm 1,6$ года) [15].

Диагноз «ИМпСТ» устанавливали по данным электрокардиограммы (элевация сегмента ST более 2 мм), а также при наличии положительного количественного тропонинового теста (более 40 нг/л). В исследуемых группах локализация инфарктирования преимущественно по передней или нижней стенке левого желудочка была практически сопоставима, статистически значимых различий между ними не наблюдалось ($p > 0,05$). Всем пациентам были выполнены чрескожное коронарное вмешательство и стентирование инфаркт-зависимой артерии стентами с лекарственным покрытием, лечение ИМпСТ проводилось согласно современным клиническим рекомендациям [4, 5].

Для оценки функции ЩЖ определяли концентрацию ТТГ, уровни свободного трийодтиронина (св. Т3) и свободного тироксина (св. Т4), антитела к тиреоидной пероксидазе, выполняли ультразвуковое исследование ЩЖ.

О наличии субклинического гипотиреоза судили в случаях, когда у пациентов определялось повышение уровня ТТГ более 4,0 мкМЕ/мл без характерных клинических проявлений и при показателях свободных Т3 и Т4 в пределах нормы. Манифестный гипотиреоз диагностировали при увеличении уровня ТТГ более 4,0 мкМЕ/мл и уменьшении уровня тиреоидных гормонов (св. Т4)

ниже референсных значений. Как известно, важный этап в диагностике манифестного гипотиреоза — выявление характерных клинических симптомов: выраженной утомляемости, сонливости, сухости кожных покровов, выпадения волос, отечности лица, пальцев рук и ног, запоров, снижения памяти и др. [8, 15]. Однако у пациентов с впервые выявленным манифестным гипотиреозом в остром периоде ИМ характерные клинические признаки не определялись, поэтому наличие гипотиреоза устанавливали по данным лабораторных исследований.

Пациентам с впервые выявленным гипотиреозом назначалась консультация эндокринолога. Лечение манифестного гипотиреоза проводилось согласно современным клиническим рекомендациям (левотироксин натрия в средней дозировке 50 мкг/сут.) [8].

Данные о распространённости коронарного атеросклероза и степени стенозирования коронарных артерий по результатам проведённой коронароангиографии (КАГ) у каждого пациента отражали в специально разработанных анкетах.

Статистическая обработка полученных результатов осуществлялась при помощи прикладной программы STATISTICA 13.3 (производитель StatSoft Inc., США). Выборка проверялась на соответствие нормальному распределению с применением критерия Шапиро–Уилка. Количественные данные, соответствующие нормальному распределению, представлены в виде среднего и стандартного отклонений ($M \pm m$). Количественные данные, отличающиеся от нормального распределения, описаны медианой и интерквартильным размахом ($Me [Q1-Q3]$). Качественные переменные приведены в виде абсолютных (n) и относительных (%) величин. Сравнение групп по

качественным признакам проводилось посредством критерия хи-квадрат с поправкой Йетса, по количественным признакам — с помощью критерия Манна–Уитни для двух независимых групп. Для сравнения трёх групп пациентов использовался критерий ANOVA Краскела–Уоллиса. За критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы принимали значения $p < 0,05$.

Исследование выполнялось в условиях Регионального сосудистого центра ГБУ РО РОКБ. Работа соответствовала стандартам Хельсинкской декларации, одобренная независимым этическим комитетом ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России (протокол № 16/21 от 21.10.2021).

Результаты

На основании полученных данных следует отметить, что у 305 из 441 пациента (69,16%) не были выявлены нарушения функции ЩЖ. Результаты скринингового исследования позволили установить, что впервые выявленный гипотиреоз встречался у 27,44% ($n = 121$) пациентов с ИМпСТ, причём субклиническая его форма — в 19,73% ($n = 87$), а манифестная — в 7,7% ($n = 34$) случаев. Полученные данные свидетельствуют о высокой встречаемости впервые выявленного гипотиреоза у пациентов с ИМпСТ — в каждом 3–4-м случае. У 10 пациентов был впервые выявлен синдром гипертиреоза, что составило 2,27% случаев (субклинический — у 9, манифестный — у 1 исследуемого).

У участников исследования с ИМпСТ без сопутствующей патологии ЩЖ средний уровень ТТГ был равен 2,39 [1,62; 3,04] мкМЕ/мл, тогда как у всех пациентов с впервые выявленным синдромом гипотиреоза — 5,81 [4,66;

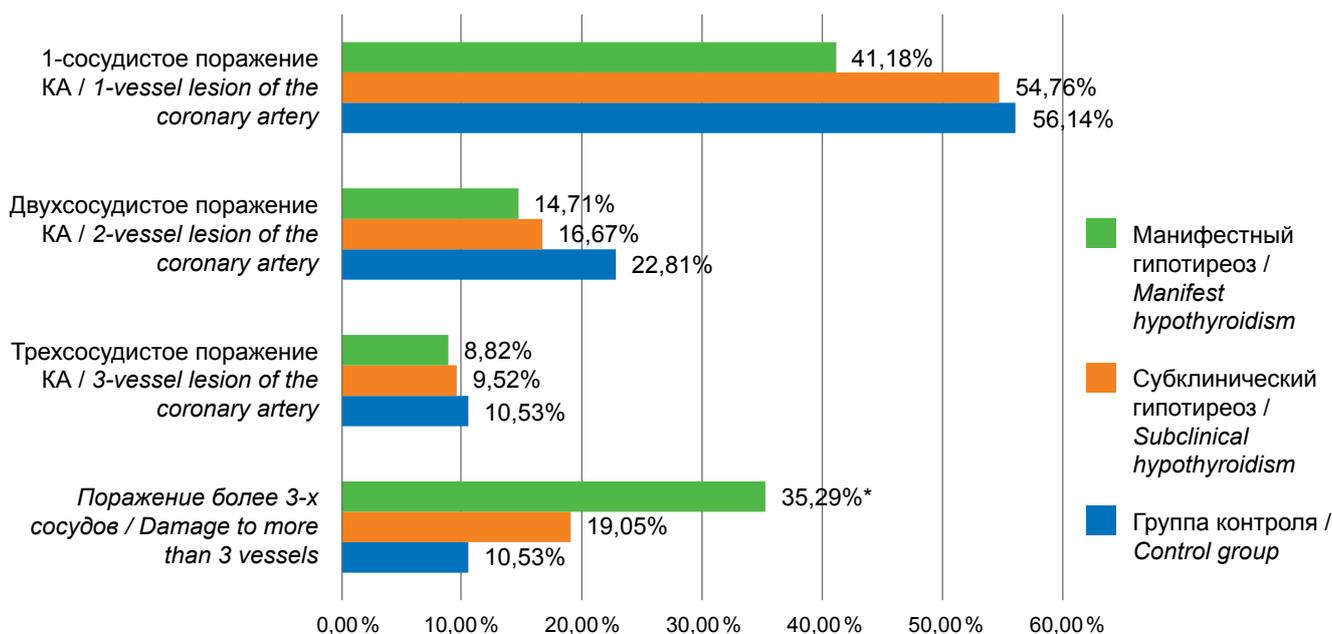


Рисунок 1. Анализ поражения коронарных артерий у больных с ИМпСТ в исследуемых группах
Figure 1. Analysis of coronary artery lesions in patients with STEMI in the study groups

Примечание: * — $p=0,005$, при сравнении группы пациентов с манифестным гипотиреозом с группой контроля.
Note: * — $p=0.005$ when comparing the group of patients with manifest hypothyroidism with the control group.

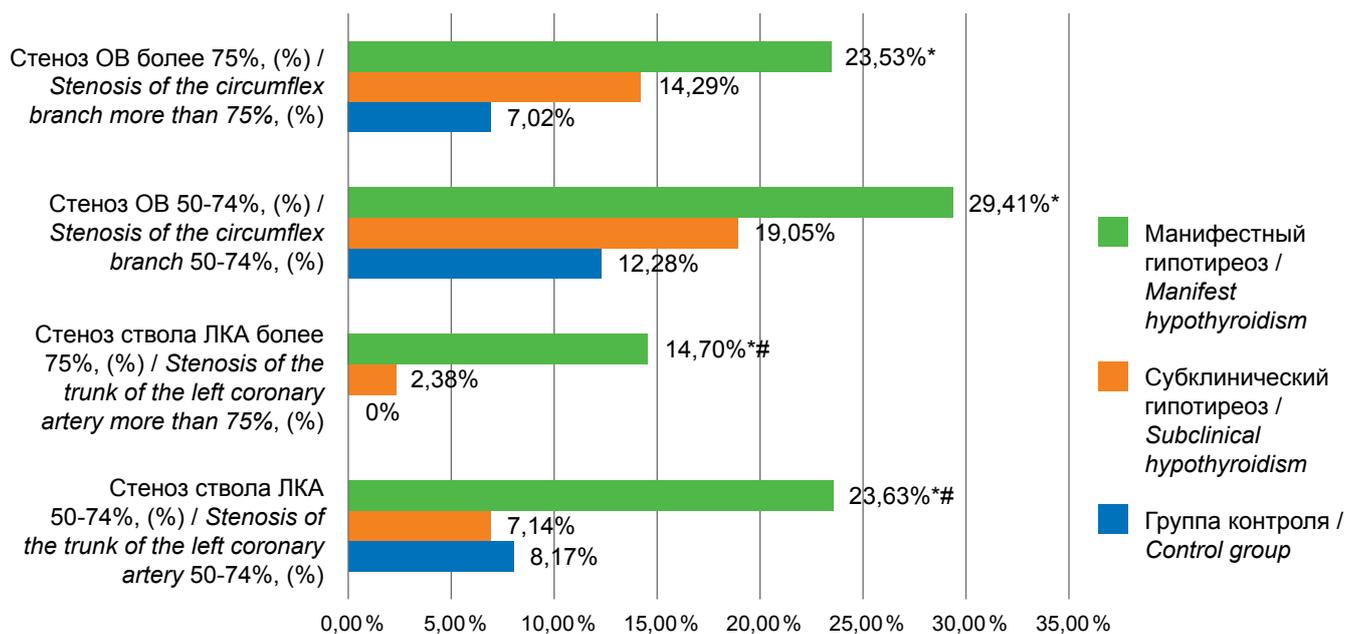


Рисунок 2. Анализ поражения ствола ЛКА и ОБ у больных с ИМпСТ в исследуемых группах
Figure 2. Analysis of lesions of the left coronary artery trunk and OS in patients with STEMI in the study groups

Примечание: * — $p < 0,05$, при сравнении с группой контроля, # — $p < 0,05$, при сравнении с группой с субклиническим гипотиреозом.

Note: * — $p < 0.05$ when compared with the control group, # — $p < 0.05$ when compared with the group with subclinical hypothyroidism.

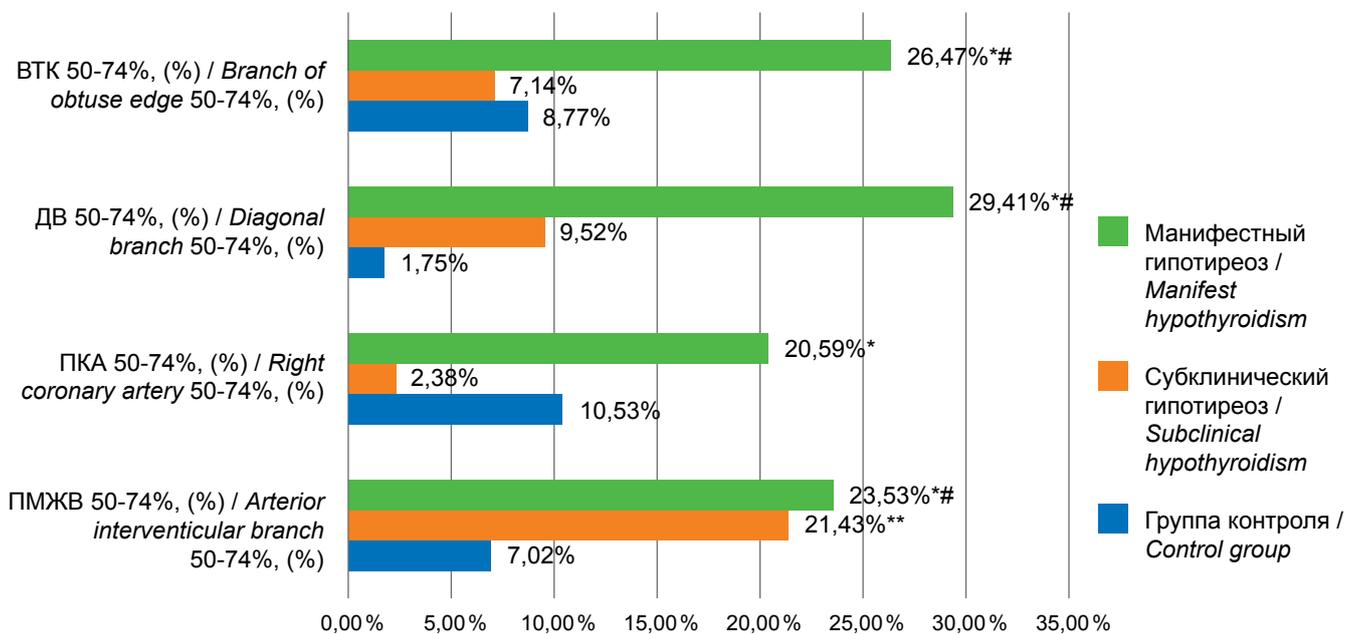


Рисунок 3. Анализ поражения коронарных артерий у больных с ИМпСТ в исследуемых группах
Figure 3. Analysis of coronary artery lesions in patients with STEMI in the study groups

Примечание: * — $p < 0,05$, при сравнении с пациентами с субклиническим гипотиреозом, ** — $p < 0,05$, при сравнении с пациентами без гипотиреоза, # — $p < 0,05$, при сравнении с пациентами без гипотиреоза.

Note: * — $p < 0.05$ when compared with patients with subclinical hypothyroidism, ** — $p < 0.05$ when compared with patients without hypothyroidism, # — $p < 0.05$ when compared with patients without hypothyroidism.

9,0] мкМЕ/мл ($p < 0,001$). Подчеркнём, что у пациентов с впервые выявленным гипотиреозом в 21,9% случаев уровень ТТГ был выше 10 мкМЕ/мл, что составило 6,1% ($n = 27$) от общего числа больных, включённых в скрининг. У пациентов с манифестным гипотиреозом уровень св. Т3 был 2,11 [1,93; 2,48] пг/мл, св. Т4 — 0,79 [0,62; 0,85] нг/дл.

II этап исследования был посвящён изучению поражения коронарных артерий в период лечения в стационаре в зависимости от наличия сопутствующего гипотиреоза.

Анализ результатов поражения коронарного русла, по данным КАГ, проведённой в группах, позволил установить, что одно-, двух- и трёх-сосудистое поражение коронарных артерий в группах контроля и гипотиреоза как субклинического, так и манифестного статистически значимо не отличалось ($p > 0,05$). Вместе с тем в группе пациентов с манифестным гипотиреозом многососудистое поражение коронарных артерий (более трёх) встречалось статистически значимо чаще, чем в группе контроля ($p = 0,005$). Установлено, что частота поражения более трёх сосудов у пациентов в группе с ИМпСТ без гипотиреоза и у пациентов с ИМпСТ и субклиническим гипотиреозом значимо не различалась ($p > 0,05$).

В сравнительном аспекте анализ поражения коронарных артерий по данным КАГ у больных с ИМпСТ в исследуемых группах представлен на рисунке 1.

При детальном анализе данных КАГ в исследуемых группах выявлено, что у пациентов с ИМпСТ и субклиническим гипотиреозом статистически значимо чаще регистрировалось поражение передней межжелудочковой ветви (ПМЖВ) со стенозом 50–74% по сравнению с группой контроля ($p = 0,036$), также определялась тенденция к поражению диагональной ветви (ДВ) со стенозом 50–74% по сравнению с группой пациентов без сопутствующей патологии щитовидной железы ($p = 0,078$).

Наиболее выраженные атеросклеротические изменения коронарных артерий зарегистрированы у пациентов с ИМпСТ и манифестным гипотиреозом (ИБ группа) в сравнении как с контрольной группой, так и с пациентами группы субклинического гипотиреоза (IIА группа). Так, гемодинамически значимые стенозы (50–74% и более 75%) ствола левой коронарной артерии (ЛКА) и огибающей ветви (ОВ), а также стеноз 50–74% ПМЖВ, ДВ и ветви тупого края (ВТК) статистически значимо чаще встречались у пациентов ИБ группы по сравнению с пациентами группы контроля ($p < 0,05$) (рис. 2).

Кроме того, значимо чаще у пациентов ИБ группы поражались ствол ЛКА, ПКА, ДВ и ВТК со стенозами 50–74% по сравнению с пациентами IIА группы ($p < 0,05$).

Более наглядно поражение коронарных артерий в данных группах представлено на рисунке 3.

Таким образом, у пациентов с ИМпСТ и сопутствующим впервые выявленным субклиническим и манифестным гипотиреозом отмечалось статистически значимо более выраженное атеросклеротическое поражение коронарных артерий в сравнении с пациентами без патологии щитовидной железы. Многососудистое поражение коронарного русла встречалось значительно чаще у пациентов с манифестным гипотиреозом, чем у больных с субклиническим гипотиреозом и без гипофункции щитовидной железы.

Обсуждение

Согласно проведённому скрининговому исследованию, впервые выявленный синдром гипотиреоза имелся у 27,44% пациентов с ИМпСТ, причём субклиническая форма заболевания встречалась в 19,73%, а манифестная — в 7,7% случаев. В современной литературе отсутствуют данные о частоте встречаемости впервые выявленного субклинического и манифестного гипотиреоза у больных с ИМпСТ.

В ряде исследований показан более высокий риск развития ИБС и ИМ у пациентов с гипотиреозом. В одном из крупнейших метаанализов с включением 55 исследований и в общей сложности 1 898 314 пациентов продемонстрировано, что наличие манифестного гипотиреоза связано с повышенным риском ишемии миокарда (на 13%), ИМ (на 15%), аритмии и общей смертности (на 25%) по сравнению с эутиреозом [10–13].

Согласно данным ряда авторов, больные с ИБС, в том числе с ИМ и сопутствующим гипотиреозом, имеют достоверно более высокие значения атерогенных фракций липопротеинов, триглицеридов в сыворотке и гомоцистеина в плазме крови, чем больные с нормальной функцией щитовидной железы [10, 11, 15]. Более выраженный по степени и распространённости атеросклероз в настоящем исследовании у пациентов с ИМпСТ и манифестным гипотиреозом, по-видимому, обусловлен рядом факторов. Как известно, помимо атерогенной дислипидемии в развитии и прогрессировании атеросклероза играет роль системное воспаление. Согласно данным литературы, у больных даже с субклиническим гипотиреозом наблюдались более высокие концентрации С-реактивного белка и гомоцистеина, зависимость концентрации гомоцистеина от уровня свободного Т4, более выраженная эндотелиальная дисфункция [10, 11, 15], что также могло способствовать прогрессированию атеросклероза коронарных артерий у пациентов с ИМпСТ и сопутствующим гипотиреозом [9, 15].

Полученные нами данные, указывающие на высокую распространённость сопутствующей гипофункции ЩЖ у пациентов с ИМпСТ, поступавших в кардиологическое отделение (в каждом 3–4 случае), позволяют сделать заключение о необходимости определения уровня ТТГ у всех больных с ИМпСТ, что позволит своевременно выявлять данную сопутствующую патологию и оптимизировать тактику ведения пациентов. Достижение эутиреоза с помощью заместительной терапии, очевидно, позволит снизить риск развития сердечно-сосудистых осложнений при ИМ [12–14], который, как известно, существенно повышен при сопутствующем гипотиреозе [15].

Важность своевременного выявления манифестного гипотиреоза у пациентов с ИМ обусловлена и необходимостью более тщательного контроля возможных побочных эффектов на фоне применения статинов. Как известно, наличие гипотиреоза требует осторожности при назначении статинов в связи с риском развития миопатии/рабдомиолиза, а назначение высокой дозы розувастатина вовсе противопоказано [12–13]. В исследованиях ряда авторов показана положительная динамика гемодинамических показателей, а также параметров липидного профиля на фоне применения левотироксина у пациентов с ИБС и гипотиреозом [14–16].

Заключение

У пациентов с ИМпСТ синдром гипотиреоза был впервые выявлен в 27,44% случаев: субклинический гипотиреоз — в 19,73% случаев, манифестный — в 7,7% случаев.

У пациентов с ИМпСТ и сопутствующим впервые выявленным субклиническим и (особенно) манифестным гипотиреозом наблюдалось статистически значимо более выраженное атеросклеротическое поражение коронарных артерий в сравнении с пациентами без гипофункции

щитовидной железы. Многососудистое поражение коронарных артерий встречалось значительно чаще у пациентов с манифестным гипотиреозом, чем у больных с субклиническим гипотиреозом и без гипофункции щитовидной железы.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о необходимости раннего выявления сопутствующего гипотиреоза у пациентов с ИМпСТ с целью своевременной медикаментозной коррекции и улучшения прогноза.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Izkhakov E, Zahler D, Rozenfeld KL, Ravid D, Banai S, et al. Unknown subclinical hypothyroidism and in-hospital outcomes and short- and long-term all-cause mortality among ST segment elevation myocardial infarction patients undergoing percutaneous coronary intervention. *J Clin Med*. 2020; 9(12):3829. <https://doi.org/10.3390/jcm9123829>
2. Nowbar AN, Gitto M, Howard JP, Francis DP, Al-Lamee R. Mortality from ischemic heart disease. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2019;12(6):e005375. <https://doi.org/10.1161/circoutcomes.118.005375>
3. Корзухин А.Ю., Юлдошев Д.Р., Трошина А.А., Хурамшина Л.Р., Гузарик В.Н., и др. Инфаркт миокарда 2-го типа: диагностические и терапевтические трудности в современной кардиологии. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. 2023;12(3):84-97. Korzukhin A.Yu., Yuldoshev J.R., Troshina A.A., Khuramshina L.R., Guzarik V.N., et al. Type 2 myocardial infarction: diagnostic and therapeutic difficulties in modern cardiology. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases*. 2023;12(3):84-97. (In Russ.) <https://doi.org/10.17802/2306-1278-2023-12-3-84-97>
4. Коробка В.Л., Хрипун А.В., Малеванный М.В., Куликовских Я.В. Ближайшие и среднеотдаленные результаты чрескожного коронарного вмешательства с имплантацией биорезорбируемых стентированных каркасов при остром инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST. *Эндоваскулярная хирургия*. 2015;2(1-2):58-68. Korobka V.L., Khripun A.V., Malevannyu M.V., Kulikovskikh Ya.V. The short-term and mid-term outcomes of percutaneous coronary intervention with implantation of bioresorbable vascular scaffolds for STEMI treatment. *Endovaskulyarnaya khirurgiya = Russian Journal of Endovascular Surgery*. 2015;2(1-2):58-68 (In Russ.). EDN: XGWEYF.
5. Razvi S, Leng O, Jabbar A, Bano A, Ingoo L, Addison C, et al. Sample Timing, Diagnosis of Subclinical Thyroid Dysfunction and Mortality in Acute Myocardial Infarction: ThyRA-MI1 Study. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020;105(4):dgz143. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgz143>. PMID: 31769839.
6. Zghebi SS, Rutter MK, Sun LY, Ullah W, Rashid M, et al. Comorbidity clusters and in-hospital outcomes in patients admitted with acute myocardial infarction in the USA: A national population-based study. *PLoS One*. 2023;18(10):e0293314. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0293314>
7. Canaris GJ, Manowitz NR, Mayor G, Ridgway EC. The Colorado thyroid disease prevalence study. *Arch Intern Med*. 2000;160(4):526-534. <https://doi.org/10.1001/archinte.160.4.526>
8. Eagan D, Spencer-Bonilla G, Maraka S, Aggarwal M, Singh Ospina N. Management of Hypothyroidism in Patients with Acute Myocardial Infarction. *Medicina (Kaunas)*. 2020;56(5):214. <https://doi.org/10.3390/medicina56050214>
9. Рахман М.А., Виджярагхаван Г., Анкудинов А.С., Калягин А.Н. Состояние коронарного русла и оценка роли заместительной гормональной терапии у пациентов с ишемической болезнью сердца на фоне первичного манифестного гипотиреоза. *Кардиология*. 2020;60(9):76-83. Rahman M.A., Vijayaraghavan G., Ankudinov A.S., Kalyagin A.N. State of the coronary arteries and assessment of the role of hormone replacement therapy in patients with coronary heart disease against the background of primary manifest hypothyroidism. *Kardiologiya*. 2020;60(9):76-83. <https://doi.org/10.18087/cardio.2020.9.n1029>
10. Драпкина О.М., Гегенава Б.Б., Моргунова Т.Б., Фадеев В.В. Влияние гипотиреоза на сердечно-сосудистую систему. *Эндокринология: новости, мнения, обучение*. 2016;2(15):21-30. Drapkina O.M., Gigenava B.B., Morgunova T.B., Fadeev V.V. Effect of hypothyroidism on the cardiovascular system. *Endokrinologiya: novosti, mneniya, obuchenie = Endocrinology: News, Opinions, Training*. 2016;2(15):21-30 (In Russ.). EDN: WHOUSX.
11. Khan R, Zarak MS, Munir U, Ahmed K, Ullah A. Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) risk score assessment for complications in acute anterior wall ST elevation myocardial infarction. *Cureus*. 2020; 12(6): e8646. <https://doi.org/10.7759/cureus.8646>
12. Corona G, Croce L, Sparano C, Petrone L, Sforza A, et al. Thyroid and heart, a clinically relevant relationship. *J Endocrinol Invest*. 2021;44(12):2535-2544. <https://doi.org/10.1007/s40618-021-01590-9>
13. Ning Y, Cheng YJ, Liu LJ, Cao ZY, et al. What is the association of hypothyroidism with risks of cardiovascular events and mortality? A meta-analysis of 55 cohort studies involving 1,898,314 participants. *BMC Medicine*. 2017; 15(1): 21. <https://doi.org/10.1186/s12916-017-0777-9>
14. Liu D, Jiang F, Shan Z, Wang B, Wang J, et al. A cross-sectional survey of relationship between serum TSH level and blood pressure. *J Hum Hypertens*. 2010;24(2):134-138. <https://doi.org/10.1038/jhh.2009.44>
15. Гриднева Ю.Ю., Чесникова А.И., Сафроненко В.А., Едленко Е.В., Затлоукал М.Ю. Частота встречаемости и клиническое значение впервые выявленного гипотиреоза у пациентов с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST. *Терапия*. 2024;10(4):82-90. Gridneva Yu.Yu., Chesnikova A.I., Safronenko V.A., Edlenko E.V., Zatloukal M.Yu. Incidence and clinical significance of newly diagnosed hypothyroidism in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *Therapy*. 2024;10(4):82-90. <https://doi.org/10.18565/therapy.2024.4.82-90>
16. Gluvic ZM, Zafirovic SS, Obradovic MM, Sudar-Milovanovic EM, Rizzo M, Isenovic ER. Hypothyroidism and risk of cardiovascular disease. *Curr Pharm Des*. 2022;28(25):2065-2072. <https://doi.org/10.2174/1381612828666220620160516>

Информация об авторах

Юлия Юрьевна Гриднева, аспирантка кафедры внутренних болезней № 1, Ростовский государственный медицинский университет, врач-кардиолог кардиологического отделения № 1, Ростовская областная клиническая больница, Ростов-на-Дону, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-8331-945X>; gridulyayalia@mail.ru

Анна Ивановна Чесникова, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой внутренних болезней № 1, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-9323-592X>; rostov-ossn@yandex.ru

Алексей Валерьевич Хрипун, к.м.н., директор Регионального (головного) сосудистого центра, Ростовская областная клиническая больница, доцент кафедры внутренних болезней № 1, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-6765-2837>; khripoun@yandex.ru

Виктория Александровна Сафроненко, к.м.н., доцент кафедры внутренних болезней № 1, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-6965-5019>; v.chugunova@mail.ru

Екатерина Владимировна Пащенко, к.м.н., врач-эндокринолог приёмного отделения, Ростовская областная клиническая больница, ассистент кафедры внутренних болезней № 1, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия, <https://orcid.org/0000-0003-2754-3382>; pashenkoekaterina@gmail.com

Вклад авторов

А.И. Чесникова — разработка дизайна исследования;
А.В. Хрипун, Ю.Ю. Гриднева — получение и анализ данных;

А.И. Чесникова, Ю.Ю. Гриднева — написание текста рукописи;

Е.В. Пащенко, В.А. Сафроненко — обзор публикаций по теме статьи.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the authors

Yulia Y. Gridneva, postgraduate student of the Department of Internal Medicine No. 1, Rostov State Medical University, cardiologist of the Cardiology Department No. 1, Rostov Regional Clinical Hospital, Rostov-on-Don, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-8331-945X>; gridulyayalia@mail.ru

Anna I. Chesnikova, Cand. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Internal Medicine No. 1, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-9323-592X>; rostov-ossn@yandex.ru

Alexey V. Khripun, Cand. Sci. (Med.), Director of the Regional (head) Vascular Center, Rostov Regional Clinical Hospital, Associate Professor of the Department of Internal Medicine No. 1, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-6765-2837>; khripoun@yandex.ru

Victoria A. Safronenko, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Internal Medicine No. 1, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-6965-5019>; v.chugunova@mail.ru

Ekaterina V. Pashchenko, Cand. Sci. (Med.), endocrinologist at the emergency department, Rostov Regional Clinical Hospital, assistant at the Department of Internal Medicine No. 1, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-2754-3382>; pashenkoekaterina@gmail.com

Authors' contribution

A.I. Chesnikova — research design development;

A.V. Khripun, Y.Y. Gridneva — obtaining and analysis of the data;

A.I. Chesnikova, Y.Y. Gridneva — writing the text of the manuscript;

E.V. Pashchenko, V.A. Safronenko — review of publications on the topic of the article.

Conflict of interest

Authors declares no conflict of interest.

Поступила в редакцию / *Received*: 08.03.2024

Доработана после рецензирования / *Revised*: 11.04.2024

Принята к публикации / *Accepted*: 15.05.2024