

45. Morrow A, Young R, Abraham GR, Hoole S, Greenwood JP, Arnold JR, El Shibly M, Shanmuganathan M, Ferreira V, Rakhit R, Galasko G, Sinha A, Perera D, Al-Lamee R, Spyridopoulos I, Kotecha A, Clesham G, Ford TJ, Davenport A, Padmanabhan S, Jolly L, Kellman P, Kaski JC, Weir RA, Sattar N, Kennedy J, Macfarlane PW, Welsh P, McConnachie A, Berry C: PRIZE Study Group. Zibotentan in Microvascular Angina: A Randomized, Placebo-Controlled, Crossover Trial. *Circulation*. 2024 Nov 19; 150 (21): 1671–1683. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.124.069901. Epub 2024 Sep 1. PMID: 39217504; PMCID: PMC11573082.
46. Jadhav S, Ferrell W, Greer IA, Petrie JR, Cobbe SM, Sattar N. Effects of metformin on microvascular function and exercise tolerance in women with angina and normal coronary arteries: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *J Am Coll Cardiol* 2006; 48: 956–963.

47. С.П. Соловей. Стенокардия без обструктивного поражения коронарных артерий (Часть 3). Лечебная тактика на современном этапе. Неотложная кардиология и кардиоваскулярные риски, 2023, Т. 7, № 1, С. 1742–1757.
S. P. Solovey. Angina without obstructive coronary artery disease (Part 3). Treatment tactics at the present stage. *Emergency cardiology and cardiovascular risks*, 2023, Vol. 7, No. 1, Pp. 1742–1757. (In Russ.).

Статья поступила / Received 01.06.2025
Получена после рецензирования / Revised 06.06.2025
Принята в печать / Accepted 25.07.2025

Сведения об авторах

Мовсисян Давид Маисович, младший научный сотрудник отделения неотложной клинической кардиологии с методами неинвазивной функциональной диагностики. E-mail: davidmovsisyan1112@gmail.com. ORCID: 0009-0001-8861-8221

Комиссаров Евгений Александрович, клинический ординатор. E-mail: jkumys@mail.ru. ORCID: 0009-0005-8752-1128

Алиджанова Хафиза Гафуровна, д.м.н., старший преподаватель учебного центра, старший научный сотрудник отделения неотложной кардиологии с методами неинвазивной диагностики. E-mail: alidzhanovahg@sklif.mos.ru. ORCID: 0000-0002-6229-8629

ГБУЗ г. Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения Москвы», Россия

Автор для переписки: Мовсисян Давид Маисович.
E-mail: davidmovsisyan1112@gmail.com

About authors

Movsisyan David M., junior researcher at Dept of Emergency Clinical Cardiology with Non-invasive Functional Diagnostics. E-mail: davidmovsisyan1112@gmail.com. ORCID: 0009-0001-8861-8221

Komissarov Evgeny A., clinical resident. E-mail: jkumys@mail.ru. ORCID: 0009-0005-8752-1128

Alidzhanova Khafiza G., DM Sci (habil.), senior lecturer at Training Center, senior researcher at Dept of Emergency Cardiology with Non-invasive Diagnostics. E-mail: alidzhanovahg@sklif.mos.ru. ORCID: 0000-0002-6229-8629

N. V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow, Russia

Corresponding author: Movsisyan David M. E-mail: davidmovsisyan1112@gmail.com

Для цитирования: Мовсисян Д. М., Комиссаров Е. А., Алиджанова Х. Г. Ишемия миокарда без обструкции коронарных артерий (INOCA). Часть I. Современное представление об INOCA. *Медицинский алфавит*. 2025; (18): 12–19. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-18-12-19>

For citation: Movsisyan D. M., Komissarov E. A., Alidzhanova Kh. G. Myocardial ischemia with nonobstructive coronary arteries (INOCA). Part I. The current state of INOCA problem. *Medical alphabet*. 2025; (18): 12–19. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-18-12-19>

DOI: 10.33667/2078-5631-2025-18-19-23

Структура факторов риска, состояние миокарда левого желудочка, жесткость сосудистой стенки и психоэмоциональные нарушения у пациентов артериальной гипертензией в зависимости от уровня физической активности

В. Е. Пилипенко, С. В. Колбасников

Кафедра общей врачебной практики и семейной медицины ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Минздрава России, Тверь, Россия

РЕЗЮМЕ

У больных артериальной гипертензией (АГ) с гиподинамией, в отличие от больных АГ с нормальным уровнем физической активности, достоверно регистрировались высокие уровни индекса массы тела и липопротеидов низкой плотности, отмечалась тенденция к гиперурикемии, снижению функции почек. Структурные изменения миокарда левого желудочка и сосудистой стенки у больных АГ с гиподинамией характеризовались тенденцией к уменьшению фракции выброса, увеличению толщины межжелудочковой перегородки, задней стенки левого желудочка, снижению эластичности артерий, повышению систолического давления в легочной артерии. Среди психоэмоциональных расстройств у больных АГ с гиподинамией чаще встречались тревожные нарушения. Полученные данные обосновывают необходимость врачебной настороженности и более активного проведения лечебно-профилактических мероприятий и диспансерного наблюдения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: артериальная гипертензия; физическая активность; гиподинамия.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Risk factor structure, left ventricle's myocard state, stiffness of vascular wall and psycho-emotional disorders studied among patients with arterial hypertension based on physical activity level

V. E. Pilipenko, S. V. Kolbasnikov

General Medical Practice and Family Medicine Department of Tver State Medical University, Tver, Russia

SUMMARY

Patients with arterial hypertension associated with hypodynamia, unlike patients with arterial hypertension and optimal physical activity, were validly more likely to have higher body mass index and low-density lipoprotein, had tendency for higher levels of uric acid and loss of renal function. Myocardial and vascular wall alterations within such patients were characterized by tendency to reduced ejection fraction increase of interventricular septa thickness and posterior wall thickness, lower elasticity of vascular walls, increased systolic pressure in pulmonary artery. Patients with arterial hypertension and hypodynamia were more likely to have anxiety disorders. The obtained data prove that increased medical awareness, more active treatment and dispensary observation for such patients is required.

KEY WORDS: arterial hypertension, physical activity, hypodynamia

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Введение

АГ является наиболее распространенным заболеванием в мире, а ее осложнения вносят значительный вклад в структуру смертности населения [1]. По данным ЭССЕ РФ 3, в популяции Российской Федерации распространенность АГ у взрослого населения составляет 53,9%, достигая 56,0% у мужчин и 52,1% у женщин [2]. Данные о гиподинамии, как о факторе риска, который участвует в развитии АГ, впервые появились в ходе известного продолжающегося Фрамингемского исследования [3] и были подтверждены в дальнейших наблюдениях [4]. Доказано, что низкая физическая активность достоверно увеличивает риск развития осложнений АГ, сердечно-сосудистых и других хронических заболеваний [4, 5]. Распространенность гиподинамии в российской популяции по данным ЭССЕ РФ 3 достигает 27,4% [2] и продолжает расти, как и в остальном мире [6]. Однако влияние гиподинамии на уже сформированное заболевание изучено недостаточно. Так, одним из наиболее крупных является испанское исследование о влиянии изменения уровня физической активности на степень повышения артериального давления [7], в котором была подтверждена существенная положительная роль увеличения физической активности (ФА) на достижение целевых цифр артериального давления (АД). Однако австралийское исследование [8] выявило отсутствие значимых преимуществ от регулярных физических нагрузок высокой интенсивности на течение артериальной гипертензии. По данным [9, 10] отмечалась явная связь гиподинамии с ожирением, в то время как корреляция с другими ФР не изучалась. Следовательно, требуются дополнительные исследования, которые могли бы установить, какое влияние дефицит ФА оказывает на уже сформированную АГ и ее связь с другими факторами риска. Изменение геометрии сердца у больных АГ остается предметом многочисленных исследований [11, 12], однако структурно-функциональные особенности миокарда левого желудочка у больных АГ в зависимости от уровня ФА изучены недостаточно. Связь между АГ и изменениями эласто-тонических свойств артериальной стенки имеет двунаправленный характер [13], однако их связь с уровнем ФА ранее не оценивалась. Психозомоциональные расстройства у больных АГ исследуются достаточно давно [14, 15], однако роль ФА при этом редко учитывалась. Таким образом, с целью оптимизации лечебно-профилактических мероприятий у больных АГ на уровне поликлинического звена требуется уточнить структуру ФР, оценить изменения геометрии миокарда левого желудочка, состояние эласто-тонических свойств сосудистой стенки и структуру психозомоциональных расстройств с учетом уровня физической активности.

Цель исследования

Для повышения эффективности диспансерного наблюдения и реабилитации больных АГ на участке врача общей практики необходимо изучить структуру ФР, оценить изменения миокарда левого желудочка, эласто-тонических свойств сосудистой стенки, выраженность психозомоциональных расстройств в зависимости от уровня ФА.

Материалы и методы

Обследован 91 больной АГ II стадии ($59,1 \pm 13,1$ лет), из них 32 мужчины (35,2%) и 59 женщин (64,8%), которые находились на диспансерном наблюдении у врача общей практики и получали двойную антигипертензивную терапию (иАПФ/БАР+БМК/диуретики). При этом целевые значения АД ($<140/90$ мм рт. ст.) были достигнуты у 37 (40,7%) пациентов. Для оценки уровня физической активности проводилось анкетирование больных по краткому международному опроснику IPAQ [16] с количественной оценкой в баллах. В рамках профилактического медицинского осмотра или диспансеризации взрослого населения пациенты также прошли анкетирование на выявление низкой физической активности [17]. Учитывался статус курения (курящими считались выкуривавшие 1 и более сигарету в сутки либо употребляющие никотинсодержащие продукты) [18] и употребление поваренной соли с пищей [19]. В зависимости от полученных результатов, обследованные были разделены на две группы: 1-я с нормальным уровнем ФА ($n=47$), 2-я – с гиподинамией ($n=44$). Осмотр пациентов включал опрос, измерение АД, расчет индекса массы тела (ИМТ, $\text{кг}/\text{м}^2$). Изучались следующие лабораторные показатели: уровень общего холестерина и липопротеидов низкой плотности (ЛПНП, ммоль/л), мочевой кислоты (МК, ммоль/л), глюкозы (ммоль/л), креатинина плазмы крови (мкмоль/л) с расчетом скорости клубочковой фильтрации (СКФ, мл/мин на $1,73 \text{ м}^2$). Для оценки геометрии миокарда левого желудочка применялась ЭХОКГ с оценкой фракции выброса (ФВ, %) по Симпсону, конечного диастолического размера левого желудочка (КДРЛЖ, мл), конечного диастолического объема левого желудочка (КДОЛЖ, мл), толщины задней стенки (ЗСЛЖ, мм) и межжелудочковой перегородки (МЖП, мм), систолического давления в легочной артерии (СДЛА, мм рт.ст.). Для оценки состояния эласто-тонических свойств сосудистой стенки проводился контурный анализ пульсовой волны аппаратом Ангиоскан-1 с оценкой ЧП – частоты пульса (уд/мин), SI – индекса жесткости (м/сек), aSI – альтернативного индекса жесткости (м/сек), RI – индекса отражения (%), ED – продолжительности систолы (мс), PD – длительности пульсовой волны (мс), %ED – продолжительности систолы в процентах (%), dTrp – временного параметра, определяющего время между максимумами прямой

(ранней систолической) и отраженной (поздней систолической) волнами (мс), SPa – центрального систолического давления (мм рт. ст.), PWA – амплитуда пульсовой волны. Тревожно-депрессивные расстройства оценивались по шкале HADS [20] с количественной оценкой в баллах.

Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась методом вариационной статистики и методом хи-квадрата с помощью пакета программ Microsoft Excel 7.0.

Результаты исследования

В первой группе уровень ФА по опроснику IPAQ был 24,23 (95 % ДИ 21,75–27,43) баллов; при этом при заполнении анкеты в рамках диспансеризации и профилактического осмотра 82 % опрошенных отметили, что уделяют более 30 минут в день ходьбе. Средний возраст составил 60,7 (95 % ДИ 56,11–65,46) лет; уровень САД – 134,9 (95 % ДИ 130,0–140,2); ДАД – 81,7 (95 % ДИ 78,0–85,4) мм рт. ст. При этом целевые цифры АД были достигнуты только у 26 (55 %) больных. У 19 (41 %) больных определялась АГ 1 степени, у 2 (4 %) – 2 степени. В клинической картине у 2 (4,2 %) пациентов имелись жалобы церебрального (головокружение, шум в ушах, головные боли), у 13 (27,7 %) – кардиального (кардиалгия, ощущение сердцебиения в покое) характера, у 32 (68,1 %) обследованных жалобы отсутствовали. При оценке факторов риска у 20 (42,5 %) регистрировалась избыточная масса тела, у 11 (23,4 %) – ожирение; средний ИМТ составил 28,7 (95 % ДИ 27,01–30,43) кг/м². Курение имелось у 7 (14,7 %) обследованных, умеренное и высокое употребление поваренной соли с пищей встречалось у 18 (38 %). При оценке показателей биохимического анализа крови уровень глюкозы плазмы крови составил 6,26 (95 % ДИ 5,45–7,28) ммоль/л; у 6 (12,8 %) пациентов уровень гликемии плазмы венозной крови превышал 6,4 ммоль/л. При оценке липидного обмена установлено, что средний уровень общего холестерина составил 5,23 (95 % ДИ 4,72–5,62) ммоль/л; ЛПНП – 2,54 (95 % ДИ 2,1–2,79) ммоль/л; при этом у 19 (40,4 %) выявлялось превышение целевых значений общего холестерина <4,5 ммоль/л, а у 21 (44,7 %) – превышение целевых значений ЛПНП <1,8 ммоль/л. Уровень МК был 342,86 (95 % ДИ 304,41–404,76) мкмоль/л; при этом у 14 лиц он превышал уровень 300 мкмоль/л, из них у 7–360 мкмоль/л; креатинина – 88,9 (95 % ДИ 84,63–93,72) мкмоль/л; СКФ – 67,3 (95 % ДИ 61,84–75,5) мл/мин/1,73 м²; при этом у 12 (25,5 %) СКФ регистрировалась ниже 60 мл/мин/1,73 м².

Во второй группе: уровень ФА составил 8,1 (95 % ДИ 7,0–9,2, $p<0,01$) баллов, однако при заполнении анкеты в рамках диспансеризации и профилактического осмотра 70 % опрошенных отметили, что уделяет более 30 минут в день ходьбе. Средний возраст составил 57,8 (95 % ДИ 53,3–62,4, $p=0,29$) лет; уровень САД – 137,3 (95 % ДИ 128,62–144,98; $p=0,56$) мм рт. ст.; ДАД – 86,8 (95 % ДИ 82,3–89,7 $p=0,03$) мм рт. ст., а целевые цифры АД были достигнуты лишь у 11 (25 %). У 32 (72,7 %) пациентов регистрировалась АГ 1 степени, у 1 (2,3 %) – АГ 2 степени. У 17 (47,2 %) обследованных жалобы отсутствовали, у 6 (13,6 %) пациентов выявлялись жалобы церебрального характера, у 16 (36,3 %) – кардиального характера. При оценке факторов риска у 7 (15,9 %) отмечалась избыточная масса тела, у 24 (54,5 %) – ожирение; ИМТ составил 33,29 (95 % ДИ 31,54–37,07; $p=0,01$) кг/м². Табакокурение

встречалось у 5 (11,4 %), Умеренное и высокое употребление поваренной соли с пищей – у 17 (39 %). Лабораторное обследование во второй группе позволило установить что средний уровень глюкозы плазмы крови составил 6,18 (95 % ДИ 5,67–6,82; $p=0,86$) ммоль/л; у 9 (20,4 %) пациентов уровень глюкозы плазмы венозной крови превышал 6,4 ммоль/л. Исследование липидного обмена установило, что средний уровень общего холестерина соответствовал 5,7 (95 % ДИ 4,98–6,13; $p=0,14$) ммоль/л; ЛПНП – 3,23 (95 % ДИ 2,58–3,69; $p=0,016$) ммоль/л, при этом у 26 (59,1 %) выявлялось превышение целевых значений общего холестерина (<4,5 ммоль/л), а у 22 (50 %) – ЛПНП (<1,8 ммоль/л). Уровень МК составил 385,0 (95 % ДИ 361,0–450,36; $p=0,16$) мкмоль/л, при этом у 17 лиц он был более 300 мкмоль/л, из них у 15–360 мкмоль/л; креатинина – 91,9 (95 % ДИ 85,94–96,83; $p=0,34$) мкмоль/л; СКФ – 65,5 (95 % ДИ 58,32–74,96; $p=0,7$) мл/мин/1,73 м²; при этом у 12 (27,2 %) СКФ был ниже 60 мл/мин/1,73 м².

По данным ЭХОКГ (табл. 1), у пациентов АГ с нормальной физической активностью имелось увеличение толщины МЖП и ЗСЛЖ, что соответствует начальной стадии ремоделирования миокарда левого желудочка при АГ. При этом у пациентов АГ с гиподинамией признаки гипертрофии левого желудочка сочетались со снижением ФВ, КДОЛЖ, что позволяет предположить наличие у них более выраженного концентрического ремоделирования миокарда.

По данным контурного анализа пульсовой волны (табл. 2), у больных АГ с нормальной физической активностью имелось увеличение aSI, что свидетельствует об изменении

Таблица 1
Показатели ЭХОКГ у больных артериальной гипертензией в зависимости от уровня физической активности

Показатель	Физическая активность		p
	1-я группа	2-я группа	
ФВ, (%)	65,2	60,7	0,38
КДРАЖ, мм	47,0	45,0	0,55
КДОЛЖ, мл	106,6	84,25	0,19
Толщина МЖП, мм	12,1	12,8	0,39
ЗСЛЖ, мм	11,25	11,87	0,73
СДЛА, мм рт.ст.	24,3	28,8	0,53

Таблица 2
Показатели контурного анализа пульсовой волны у больных артериальной гипертензией в зависимости от уровня физической активности

Показатель	Физическая активность		p
	1-я группа	2-я группа	
ЧП	77,4±11,3	79,0±8,4	0,79
Индекс Стресса	437,2±289,7	504,8±153,4	0,6
SI, м/сек	7,3±1,8	6,5±3,6	0,6
%ED, %	36,5±4,4	34,4±1,9	0,3
aSI, м/сек	8,1±4,1	11,5±3,5	0,17
RI, %	27,9±10,0	25,0±10,6	0,6
ED, мс	285,0±27,9	262,4±24,5	0,17
PD, мс	789,4±117,9	767,2±92,6	0,7
dTrp, мс	103,4±27,7	80±23,0	0,15
SPa, мм рт. ст.	132,7±17,9	141,8±16,3	0,39
PWA	2,8±0,4	2,3±0,3	0,04*

Примечание: * – статистически значимая ($p<0,05$) разница между пациентами АГ с нормальной ФА и с гиподинамией.

эластичности крупных артерий. У пациентов АГ с гиподинамией, в отличие от больных АГ с нормальной ФА, имелось достоверное снижение PWA ($p < 0,05$), тенденция к увеличению ЧП, повышению индекса стресса, aSI, SPA, что свидетельствует о повышении жесткости сосудистой стенки в сочетании с изменением вегетативного тонуса в сторону симпатикотонии.

При изучении психоэмоциональных расстройств среди больных в 1-й группе средний балл по шкале HADS составил 5,64 (95 % ДИ 4,49–6,78). У 35 (74,5 %) обследованных тревога отсутствовала (3,97; 95 % ДИ 3,14–4,81 баллов). Тревожные расстройства регистрировались у 12 (25,5 %) пациентов (10,5; 95 % ДИ 8,41–12,59 баллов); у 10 (21,3 %) отмечалась субклинически выраженная тревога (9,2; 95 % ДИ 8,46–9,94 баллов), а у 2 (4,2 %) – клинически выраженная тревога. У 33 (70 %) обследованных депрессивные расстройства отсутствовали; средний балл по шкале HADS составил 4,96 (95 % ДИ 3,8–6,11 баллов). У 14 (30 %) пациентов регистрировались депрессивные нарушения (9,86; 95 % ДИ 8,68–11,03 баллов); у 12 (25,5 %) отмечалась субклинически выраженная депрессия (9,17; 95 % ДИ 8,51–9,82 баллов), у 2 (4,5 %) – клинически выраженная депрессия.

У пациентов АГ с гиподинамией средний балл по шкале HADS соответствовал 6,8 (95 % ДИ 2,15–5,18); у 24 (54,5 %) человек тревога не выявлялась (4,08, 95 % ДИ 3,19–4,98 баллов). У 20 (45,5 %) обследованных регистрировались тревожные расстройства (9,75, 95 % ДИ 8,71–10,79 баллов); у 15 (34,1 %) – субклинически выраженная тревога (8,6, 95 % ДИ 8,19–9,01 баллов), у 5 (11,3 %) – клинически выраженная тревога (13,2, 95 % ДИ 11,58–14,82 баллов). При оценке депрессивных расстройств средний балл по шкале HADS составил 5,91 (95 % ДИ 5,14–6,68). У 32 (73 %) обследованных депрессивные расстройства отсутствовали (4,75, 95 % ДИ 4,14–5,36 баллов), у 12 (27 %) пациентов регистрировались депрессивные нарушения (9,0, 95 % ДИ 8,02–9,98 баллов), у 11 (25 %) отмечалась субклинически выраженная депрессия (8,64, 95 % ДИ 8,02–9,26 баллов), у 1 (2 %) пациента имелась клинически выраженная депрессия.

Обсуждение результатов

Как показало проведенное исследование, только у 30 % обследованных лиц с низкой физической активностью при заполнении анкеты в рамках диспансеризации и профилактического осмотра была заподозрена гиподинамия, тогда как при использовании краткого международного опросника IPAQ частота выявления низкой физической активности была выше.

У больных АГ с нормальной физической активностью в большинстве случаев жалобы отсутствовали, регистрировался нормальный уровень АД, а достижение целевых цифр отмечалось в 55 % случаев. Однако, у больных АГ с гиподинамией чаще встречались жалобы как церебрального, так и кардиального характера ($p = 0,04$), средний уровень АД был выше, а достижение целевого уровня АД отмечалось лишь в 25 % случаев. Среди изученных факторов риска в 1-й группе преобладали избыточная масса тела, ожирение и, реже, дислипидемия, в то время как у обследованных 2-й группы чаще встречалось нарушение жирового обмена

($p < 0,01$) и липидного обмена, а также выявлялась тенденция к гиперурикемии. Ремоделирование миокарда у больных АГ с нормальной физической активностью характеризовалось увеличением толщины межжелудочковой перегородки и задней стенки левого желудочка, в то время как у пациентов с АГ и гиподинамией по данным ЭХОКГ выявлялись увеличения толщины межжелудочковой перегородки и задней стенки левого желудочка, регистрировалось снижение конечного диастолического объема левого желудочка и повышение систолического давления в легочной артерии, что согласуется с данными других наблюдений [11, 12] и соответствует концентрическому ремоделированию миокарда. Проведение контурного анализа пульсовой волны показало, что у больных АГ с гиподинамией, по сравнению с больными АГ и нормальной ФА, имеется значительное снижение эластичности артерий, о чем свидетельствует повышение альтернативного индекса жесткости, центрального систолического давления, амплитуды пульсовой волны, снижение параметра dTpp.

Эмоциональные расстройства у пациентов с нормальной физической активностью характеризовались наличием тревожно-депрессивных нарушений с преобладанием субклинически выраженных депрессивных расстройств, в то время как у больных АГ с гиподинамией чаще встречались субклинически и клинически выраженные тревожные расстройства.

Выводы

1. У больных АГ с гиподинамией, в отличие от больных АГ с нормальной ФА, достоверно регистрировались высокие уровни ИМТ и ЛПНП, а также отмечалась тенденция к гиперурикемии и снижению функции почек.
2. Структурные изменения миокарда левого желудочка у больных АГ с гиподинамией характеризовались увеличением толщины МЖП, ЗСЛЖ и повышением СДЛА, тенденцией к уменьшению ФВ. Изменения в сосудистой стенке характеризовались снижением эластичности.
3. Среди психоэмоциональных расстройств у больных АГ с гиподинамией, по сравнению с пациентами с нормальной ФА, чаще встречались тревожные нарушения.

Список литературы / References

1. Global report on hypertension: the race against a silent killer Management-Screening, Diagnosis and Treatment (MND), Noncommunicable Diseases, Rehabilitation and Disability (NCD), Surveillance, Monitoring and Reporting (SMR), World Health Organization, ISBN: 978-92-4-008106-2/2023
2. Котова М. Б., Максимов С. А., Шальнова С. А. и др. Уровни и виды физической активности в России по данным исследования ЭССЕ-РФ: есть ли след пандемии COVID-19? Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2023; 22 (8S): 3787. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2023-3787>. EDN: KQCHAM
3. Kotova M. B., Maksimov S. A., Shalnova S. A., et al. Levels and types of physical activity in Russia according to the ESSE-RF study: is there a trace of the COVID-19 pandemic? Cardiovascular Therapy and Prevention. 2023; 22 (8S): 3787. [In Russ.]. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2023-3787>. EDN: KQCHAM
4. Andersson C, Naylor M, Tsao CW, Levy D, Vasan RS, Framingham Heart Study: JACC Focus Seminar. 1/8, J Am Coll Cardiol, 2021 Jun 1; 77 (21): 2680–2692, 2021,01,059
5. Diaz KM, Shimbo D. Physical activity and the prevention of hypertension. Curr Hypertens Rep. 2013; 15 (6): 659–668. DOI: 10.1007/s11906-013-0386-8
6. Cleven L, Krell-Roesch J, Nigg CR, Wolf A. The association between physical activity with incident obesity, coronary heart disease, diabetes and hypertension in adults: a systematic review of longitudinal studies published after 2012. BMC Public Health. 2020; 20 (1): 726. Published 2020 May 19. DOI: 10.1186/s12889-020-08715-4
7. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bull FC. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. Lancet Child Adolesc Health. 2020; 4 (1): 23–35. DOI: 10.1016/S2352-4642 (19) 30323-2
8. Arijia V, Villalobos F, Pedret R, et al. Physical activity, cardiovascular health, quality of life and blood pressure control in hypertensive subjects: randomized clinical trial. Health Qual Life Outcomes. 2018; 16 (1): 184. Published 2018 Sep 14. DOI: 10.1186/s12955-018-1008-6

8. Pavey TG, Peeters G, Bauman AE, Brown WJ. Does vigorous physical activity provide additional benefits beyond those of moderate? *Med Sci Sports Exerc.* 2013 Oct; 45 (10): 1948–55. DOI: 0.1249/MSS.0b013e3182940b91. PMID: 23542895
9. Рафина А. О., Руненко С. Д., Ачкасов Е. Е. Проблема ожирения: современные тенденции в России и в мире. *Вестник Российской академии медицинских наук.* 2016. Т. 71. № 2. С. 154–159. DOI: 10.15690/vramn655
10. Дедов И. И., Александров А. А., Кухаренко С. С. «Сердце и ожирение» Ожирение и метаболизм, № 1, 2006, с 14–20.
Dedov I. I., Aleksandrov A. A., Kukharenko S. S. "Heart and obesity" *Obesity and Metabolism*, No. 1, 2006, pp. 14–20. (In Russ.).
11. Yildiz M, Oktay AA, Stewart MH, Milani RV, Ventura HO, Lavie CJ. Left ventricular hypertrophy and hypertension. *Prog Cardiovasc Dis.* 2020; 63 (1): 10–21. DOI: 10.1016/j.pcad.2019.11.009
12. de Simone G, Palmieri V. Diastolic dysfunction in arterial hypertension. *J Clin Hypertens (Greenwich).* 2001; 3 (1): 22–27. DOI: 10.1111/j.1524-6175.2001.00827.x
13. Горшков А. Ю., Федорович А. А., Драпкина О. М. Дисфункция эндотелия при артериальной гипертензии: причина или следствие? *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2019; 18 (6): 62–68 DOI: 10.15829/1728-8800-2019-6-62-68
Gorshkov A. Yu., Fedorovich A. A., Drapkina O. M., Endothelial dysfunction in arterial hypertension: cause or consequence? *Cardiovascular Therapy and Prevention*, 2019; 18 (6): 62–68. (In Russ.). DOI: 10.15829/1728-8800-2019-6-62-68
14. Polishchuk OY, Tashchuk VK, Barchuk NI, Amelina TM, Hrechko SI, Trefanenko IV. Anxiety and depressive disorders in patients with arterial hypertension. *Wiad Lek.* 2021; 74 (3 cz 1): 455–459.
15. Lim LF, Solmi M, Cortese S. Association between anxiety and hypertension in adults: A systematic review and meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev.* 2021; 131: 96–119. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2021.08.031
16. Craig, C. L et al. «International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity.» *Med Sci Sports Exerc* 35: 1381–95, 2003.
17. Министерство здравоохранения российской федерации приказ от 27 апреля 2021 г. N 404н об утверждении порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения. The Ministry of Health of the Russian Federation order of April 27, 2021 N 404n on approval of the procedure for conducting preventive medical examinations and medical examinations of certain groups of the adult population.
18. Синдром зависимости от табака, синдром отмены табака у взрослых: Клинические рекомендации Минздрава России. М.: Минздрав России, 2018. С. 53. URL: <https://narcologos.ru/89710>
Tobacco dependence syndrome, tobacco withdrawal syndrome in adults: Clinical guidelines of the Ministry of Health of Russia. Moscow: Ministry of Health of Russia, 2018. P. 53. URL: <https://narcologos.ru/89710>
19. Романова Н. П. Ограничение потребления поваренной соли с пищей как основной метод профилактики артериальной гипертензии. *Губернские медицинские вестники.* 2000; 3 (5): 6–8.
Romanova N. P. Limiting the consumption of table salt with food as the main method of preventing arterial hypertension. *Provincial Medical News.* 2000; 3 (5): 6–8. (In Russ.).
20. Морозова М. А., Потанин С. С., Бениашвили А. Г., Бурминский Д. С., Лепилина Т. А., Рупчев Г. Е., Кибитов А. А. Валидация русскоязычной версии Госпитальной шкалы тревоги и депрессии в общей популяции. *Профилактическая медицина.* 2023; 26 (4): 7–14.
Morozova M. A., Potanin S. S., Beniashevili A. G., Burminsky D. S., Lepilina T. A., Rupchev G. E., Kibitov A. A. Validation of the Russian-language version of the Hospital Anxiety and Depression Scale in the general population. *Preventive Medicine.* 2023; 26 (4): 7–14. (In Russ.).

Статья поступила / Received 25.04.2025

Получена после рецензирования / Revised 15.05.2025

Принята в печать / Accepted 25.07.2025

Сведения об авторах

Пилипенко Владислав Евгеньевич, аспирант кафедры. E-mail: vladosnerus@gmail.com. ORCID: 0009-0007-9730-0294

Колбасников Сергей Васильевич, д.м.н., профессор, научный руководитель, заведующий кафедрой. E-mail: s.kolbasnikov@mail.ru. SPIN-код: 2127-3801. AuthorID: 167967

Кафедра общей врачебной практики и семейной медицины ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Минздрава России, Тверь, Россия

Автор для переписки: Пилипенко Владислав Евгеньевич. E-mail: vladosnerus@gmail.com

About authors

Pilipenko Vladislav E., postgraduate student at Dept. E-mail: vladosnerus@gmail.com. ORCID: 0009-0007-9730-0294

Kolbasnikov Sergey V., DM Sci (habil.), professor, scientific supervisor, head of Dept. E-mail: s.kolbasnikov@mail.ru. SPIN code: 2127-3801. AuthorID: 167967

General Medical Practice and Family Medicine Dept of Tver State Medical University, Tver, Russia

Corresponding author: Pilipenko Vladislav E. E-mail: vladosnerus@gmail.com

Для цитирования: Пилипенко В. Е., Колбасников С. В. Структура факторов риска, состояние миокарда левого желудочка, жесткость сосудистой стенки и психоэмоциональные нарушения у пациентов артериальной гипертензией в зависимости от уровня физической активности. *Медицинский алфавит.* 2025; (18): 19–23. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-18-19-23>

For citation: Pilipenko V. E., Kolbasnikov S. V. Risk factor structure, left ventricle's myocard state, stiffness of vascular wall and psycho-emotional disorders studied among patients with arterial hypertension based on physical activity level. *Medical alphabet.* 2025; (18): 19–23. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-18-19-23>

DOI: 10.33667/2078-5631-2025-18-23-32

Прогностическая значимость предоперационного уровня биомаркера NT-proBNP при реваскуляризации миокарда с искусственным кровообращением (пилотное исследование)

И. А. Козлов¹, Л. А. Кричевский^{2,3}, В. Ю. Рыбаков²

¹ ГБУЗ Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского», Москва, Россия

² ГБУЗ города Москвы «Городская клиническая больница имени С. С. Юдина Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

³ ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: оценить взаимосвязи предоперационного уровня N-терминального отрезка предшественника натрийуретического пептида В-типа (NT-proBNP) с показателями кровообращения при реваскуляризации миокарда (РМ) в условиях искусственного кровообращения (ИК) и изучить прогностическую значимость биомаркера в отношении проявлений послеоперационной миокардиальной дисфункции.

Материал и методы. Обследовали 63 больных ишемической болезнью сердца в возрасте 51 [39–64] лет, которым выполнили РМ. Уровень NT-proBNP определяли до операции. Показатели центральной гемодинамики (ЦГД) и чреспищеводной эхокардиографии (ЧПЭхоКГ) оценивали на этапах: I – после вводной анестезии, II – в конце операции. Использовали корреляционный анализ, логистическую регрессию с расчетом отношения шансов (ОШ) и 95% доверительного интервала (95% ДИ) и ROC-анализ с расчетом площади под ROC-кривой (ППК).