

© Коллектив авторов, 2025
DOI: 10.21886/2712-8156-2025-6-4-106-116

ПЕРСПЕКТИВЫ АМБУЛАТОРНОГО СКРИНИНГА КАРДИОВАСКУЛЯРНОЙ АДАПТАЦИИ У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

В.В. Горбань, Е.В. Горбань, Е.М. Гринько, А.И. Качаров, В.В. Шнейвайс

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Краснодар, Россия

Цель: интеграция в амбулаторную практику мониторинга кардиоваскулярной адаптации у пациентов с АГ с использованием простых расчётных кардиальных индексов. **Материалы и методы:** у 79 пациентов с АГ (43 мужчины и 36 женщины) в возрасте от 18 до 59 лет, помимо физикального обследования, антропометрии, биоимпедансометрии, были определены клинико-инструментальные показатели, необходимые для расчёта таких первичных кардиоваскулярных параметров как систолическое (САД) и диастолическое (ДАД) артериальное давление, среднее гемодинамическое давление (СрГД), ударный индекс (УИ), сердечный индекс (СИ), ударный объём крови (УОК), минутный объём крови (МОК). В качестве интегральных показателей состояния ССС рассматривались удельное периферическое сосудистое сопротивление (УПСС), интегральный показатель уравновешенности сердечного и сосудистого компонентов (ИПУССК) и адаптационный потенциал (АП). **Результаты:** у 69,6% пациентов АГ была неконтролируемой. Наличие у больных с АГ высокого уровня висцерального жира ($VЖ \geq 9$ усл. ед.) по сравнению с их нормальными значениями сопровождалось более высокими значениями САД и ДАД; при этом статистически значимая корреляция уровня ВЖ со значениями САД, ДАД, СрГД и УПСС была прямой, а с УОК, СИ, ИПУССК, АП — обратной; у пациентов моложе 44 лет в отличие от лиц в возрастном диапазоне от 44 до 59 лет увеличение ВЖ не сопровождалось повышением СИ и УПСС. Ни у одного больного с АГ не было выявлено удовлетворительного уровня адаптации ($АП \leq 2,1$ усл. ед.). У больных с неудовлетворительной адаптацией в отличие от лиц с напряжением механизмов адаптации были обнаружены более высокие ($p < 0,05$) значения САД, СрГД, ЧСС, УОК, МОК, а также прямая корреляция АП с ИПУССК и обратные корреляции АП с УПСС и УПСС с ИПУССК, которые отражали прессорную сосудистую активность и повышенную нагрузку на сердце со снижением его насосной функции. **Заключение:** интеграция в клиническую практику, в зависимости от подкласса АП, таких простых интегральных кардиоваскулярных показателей как УПСС, отражающий резистентность сосудистого русла и ИПУССК, указывающий на уравновешенность сердечного и сосудистого компонентов позволяет оценить степень кардиоадаптации, насосную функцию сердца и степень сосудистого сопротивления для оценки эффективности лечения и профилактики осложнений АГ без необходимости прибегать к дополнительным дорогостоящим методам диагностики.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, кардиоваскулярные индексы, адаптационный потенциал, композитный состав тела, амбулаторная практика.

Для цитирования: Горбань В.В., Горбань Е.В., Гринько Е.М., Качаров А.И., Шнейвайс В.В. Перспективы амбулаторного скрининга кардиоваскулярной адаптации у больных артериальной гипертензией. *Южно-Российский журнал терапевтической практики*. 2025;6(4):106-116. DOI: 10.21886/2712-8156-2025-6-4-106-116.

Контактное лицо: Виталий В. Горбань, gorbanvv@mail.ru.

PROSPECTS FOR OUTPATIENT SCREENING OF CARDIOVASCULAR ADAPTATION IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

V.V. Gorban, E.V. Gorban, E.M. Grinko, A.I. Kacharov, V.V. Shneyvays

Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

Objective: integration into outpatient practice of monitoring cardiovascular adaptation in patients with hypertension using simple computational cardiac indices. **Material and methods:** in 79 patients with hypertension (43 men and 36 women) aged 18 to 59 years, in addition to physical examination, anthropometry, and bioimpedance analysis, clinical and instrumental parameters were determined to calculate such primary cardiovascular parameters as systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP), mean hemodynamic blood pressure (MGP), stroke index (SI), cardiac index (CI), stroke blood volume (SBV), minute blood volume (MBV). As integral indicators of the state the cardiovascular system, considered

peripheral vascular resistivity (PVS), the integral index of the equilibrium of the cardiac and vascular components (IIEVCV) and the adaptive potential (AP) were considered. **Results:** in 69.6% of patients, hypertension was uncontrolled. The presence of a high level of visceral fat ($VF \geq 9$ conventional units) in patients with AH compared to their normal values was accompanied by higher values of SBP and DBP; at the same time, the statistically significant correlation of the level of VF with the values of SBP, DBP, MGP and PVS was direct, and with SBV, SI, IIEVCV, AP was inverse; in patients younger than 44 years, in contrast to those in the age range from 44 to 59 years, the increase in VF was not accompanied by an increase in SI and PVS. None of the patients with hypertension had a satisfactory level of adaptation ($AP \leq 2,1$ conventional units). In patients with unsatisfactory adaptation, in contrast to patients with strain of adaptation mechanisms, higher ($p < 0,05$) values of SBP, MGP, HR, SBV, MBV, as well as direct correlations of AP with IIEVCV and inverse correlations of AP with PVS and PVS with IIEVCV, which reflected pressor vascular activity and increased load on the heart with a decrease in its pumping function, were found. **Conclusion:** Depending on the AP subclass, integration into clinical practice of such simple integral cardiovascular parameters as PVS, which reflects vascular resistance, and PVS, indicating the balance of the cardiac and vascular components, makes it possible to assess the degree of cardiac adaptation, the pumping function of the heart, and the degree of vascular resistance to assess the effectiveness of treatment and prevention of AH complications without the need to resort to additional expensive diagnostic methods.

Keywords: arterial hypertension, cardiovascular indices, adaptive potential, compound body composition, visceral fat., outpatient practice.

For citation: Gorban V.V., Gorban E.V., Grinko E.M., Kacharov A.I., Shneyvais V.V. Prospects for outpatient screening of cardiovascular adaptation in patients with arterial hypertension. *South Russian Journal of Therapeutic Practice*. 2025;6(4):106-116. DOI: 10.21886/2712-8156-2025-6-4-106-116.

Corresponding author: Vitaly V. Gorban, gorbanvv@mail.ru.

Введение

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются одними из самых распространённых заболеваний планетарного масштаба, среди которых ишемическая болезнь сердца (ИБС) и артериальная гипертензия (АГ) занимают лидирующие позиции [1, 2, 3, 4]. Ключевую роль в предотвращении развития хронической сердечной недостаточности (ХСН), инфаркта миокарда, инсульта и других тяжёлых осложнений этих заболеваний играют ранняя диагностика и регулярный мониторинг состояния сердечно-сосудистой системы [5, 6]. Объективная оценка состояния сердечно-сосудистой системы (ССС), эффективности лечения и снижения риска осложнений имеет решающее значение на этапе оказания первичной медико-санитарной помощи (ПМСП) [3, 5]. Существующие методы диагностического мониторинга не всегда осуществимы в учреждениях, оказывающих ПМСП, что затрудняет их широкое применение в условиях высокой нагрузки на участковых врачей-терапевтов [7, 8]. Поэтому возникает необходимость внедрения в амбулаторную терапевтическую практику простых, но информативных методов оценки состояния ССС, которые позволят осуществлять быструю и точную диагностику и сэкономят время для принятия решения в пользу пациента.

Приемлемым и перспективным направлением может стать расчёт интегральных показателей состояния ССС, отражающих адаптационные возможности организма, таких как адаптационный потенциал (АП), интегральный показатель уравновешенности сердечного и сосудистого компонентов (ИПУССК), удельное перифериче-

ское сосудистое сопротивление (УПСС). Их значимость могла бы быть подтверждена путём сопоставления с параметрами биоимпедансометрии и другими лабораторно-инструментальными данными, однако до настоящего времени такие комплексные исследования не проводились, что ограничивает обоснованность применения этих показателей в амбулаторной практике.

Цель исследования — обоснование внедрения в амбулаторную практику простых расчётных индексов кардиоваскулярной адаптации для мониторинга и оптимизации ведения больных с артериальной гипертензией.

Материал и методы

В одноцентровое одномоментное ретроспективное исследование вошли 79 пациентов с АГ (43 мужчины и 36 женщин) в возрасте от 18 до 59 лет (средний возраст — $35,6 \pm 16,1$ лет), которые, исходя из классификации ВОЗ [9], были разделены на две возрастные подгруппы: I подгруппу составили пациенты в возрасте от 18 до 44 лет (средний возраст — $23,5 \pm 7,3$ лет), II подгруппу — пациенты от 45 до 59 лет (средний возраст — $53,4 \pm 4,4$ лет).

Настоящее исследование, проведённое в период с 09.2024 г. по 06.2025 г., согласуется с НИОКР кафедры поликлинической терапии с курсом ОВП (семейная медицина) и было осуществлено на площадках ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России и медицинских организаций, являющихся базами практической подготовки студентов и ординаторов. Исследование проведено согласно принципам Хельсинкской Декларации и одобрено локальным этическим комитетом КубГМУ.

Критерии включения: возраст от 18 до 59 лет; нормальная и избыточная масса тела, ожирение 1-й и 2-й степени; АГ 1-й и 2-й стадии, ХСН I стадии [10]. Критерии невключения: возраст младше 18 и старше 59 лет; пониженная масса тела (ИМТ <18,5 кг/м²); ожирение 3-й степени; АГ 3-й стадии. ХСН II стадии [10], II–IV функционального класса по NYHA, ХБП 3В–5 стадии. Критерии исключения: хроническая обструктивная болезнь лёгких, бронхиальная астма, сахарный диабет 1 и 2 типа, инфекционные и онкологические заболевания, токсические зависимости, отягощённый аллергический анамнез, беременность и лактация у женщин.

Для всех больных были проведены физикальное обследование, измерение артериального давления (АД), частоты сердечных сокращений (ЧСС), окружности талии (ОТ), роста и массы тела с последующим определением индекса массы тела (ИМТ) по формуле $ИМТ = \text{масса}(\text{кг}) / \text{рост}(\text{м})^2$, где m — масса тела человека (кг), P — рост (м). Градации ИМТ оценивались следующим образом: ИМТ менее 18,5 кг/м² — дефицит массы тела; 18,5–24,9 кг/м² — нормальная масса; 25–29,9 кг/м² — избыточная масса тела; 30–34,9 кг/м² — ожирение 1 степени; 35–39,9 кг/м² — ожирение 2 степени; более 40 кг/м² — ожирение 3-й степени. Производился подсчёт площади абсолютной поверхности тела (ППТ, м²) по формуле $ППТ = 0,007184 \times \text{масса}^{0,423}(\text{кг}) \times \text{рост}^{0,725}(\text{м})^2$. Верификация диагноза у пациентов с АГ включала данные клинико-инструментальных и лабораторных исследований. Измерение АД проводилось тонометром OMRON i-Q142. Оценка уровня АД на каждой руке предусматривала не меньше двух измерений с двухминутным интервалом. Третье измерение производилось при разнице АД >10 мм рт. ст. Итоговым значением АД считалось среднее из двух последних измерений [11]. Исследование композитного состава тела человека биоимпедансометром «Tanita BC-418» включало расчет общего жира (ОЖ) в % и кг, висцерального жира (ВЖ (VF)) в норме ≥ 1 и <9 усл. ед. Биохимическое исследование крови предусматривало определение общего белка, глюкозы периферической венозной крови, общего холестерина, С-реактивного белка (СРБ), креатинина с расчётом скорости клубочковой фильтрации (СКФ) по формуле СКД-EPI.

Были определены и рассчитаны кардиальные индексы:

1. Пульсовое давление (ПД, мм рт. ст.): $ПД = САД - ДАД$;
2. Среднее гемодинамическое давление (СрГД, мм рт. ст.): $СрГД = ДАД + (ПД/3)$;
3. Ударный объём крови (УОК, мл): $УОК = 101 + 0,5 \times ПД - 0,6 \times ДАД - 0,6 \times В$, где $В$ — возраст в годах;
4. Ударный индекс (УИ, мл/м²): $УИ = УОК / ППТ$;

5. Сердечный индекс (СИ): $СИ = УИ \times ЧСС$;
6. Минутный объём крови (МОК, л/мин.): $МОК = УОК \times ЧСС$;
7. Индекс тонуса сосудов (ИТС): $ИТС = ПД / ДАД$;
8. Индекс работы сердца (ИРС): $ИРС = УОК / ЧСС$;
9. Индекс сердечно-сосудистой регуляции (ИССР): $ИССР = (ДАД / ЧСС) \times 100$;
10. Удельное периферическое сосудистое сопротивление (УПСС, усл. ед.): $УПСС = СрГД / СИ$;
11. Интегральный показатель уравнированности сердечного и сосудистого компонентов (ИПУССК, усл. ед.): $ИПУССК = ИРС \times ИТС$.

Расчёт адаптационных возможностей организма производился, исходя из значений интегрального показателя — адаптационного потенциала (АП) [12] — по формуле $АП = 0,011 \times ЧСС + 0,014 \times САД + 0,008 \times ДАД + 0,014 \times В + 0,009 \times МТ - 0,009 \times Р - 0,27$, где САД — систолическое артериальное давление (мм рт. ст.); ДАД — диастолическое артериальное давление (мм рт. ст.); $В$ — возраст в годах; $МТ$ — масса тела (кг); $Р$ — длина тела (см). Градации уровня АП: <2,1 усл. ед. — удовлетворительная адаптация; 2,11–3,20 усл. ед. — напряжение механизмов адаптации; 3,21–4,3 усл. ед. — неудовлетворительная адаптация; >4,31 усл. ед. — срыв механизмов адаптации.

Статистическая обработка данных проводилась при помощи программного обеспечения MS Excel 2019 (Microsoft Inc., США), Statistica 10.0 (StatSoft Inc., США). Распределение данных было проверено с помощью тестов Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка. Данные представлены в виде $M \pm \sigma$, где M — выборочное среднее значение, σ — стандартное отклонение. Для сравнения показателей в группах применяли непараметрический критерий U Манна-Уитни двух независимых выборок и Краскела-Уоллиса трёх независимых выборок. Корреляционные связи изучались с помощью критерия Спирмена, при значении $\geq 0,7$ корреляционная связь считалась сильной. Анализ корреляционных зависимостей интегральных кардиоваскулярных показателей, соотносённых к подклассам АП, проводили с расчетом коэффициентов корреляции Пирсона (r). Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты

При обследовании 79 больных с коморбидной АГ (общая группа) оказалось, что 30 человек (38,0%) имели нормальный ИМТ, 33 (41,8%) — избыточную массу тела и 16 человек (20,3%) — ожирение 1-й и 2-й степени. Средний возраст пациентов 1-й возрастной подгруппы (18 до 44 лет), в которой преобладали мужчины (68,1%), составил $23,5 \pm 7,3$ года, а 2-й подгруппы (от 45 до 59 лет), в которой большинство составляли женщины (65,6%), — $53,4 \pm 4,4$ года. При этом па-

Таблица / Table 1

Общая характеристика пациентов
General characteristics of patients

Показатель, единица измерения	Общая группа (18-59 лет), n=79	1-я возрастная подгруппа (18-44 года), n=47	2-я возрастная подгруппа (45-59 лет), n=32	Сравнение между 1-й и 2-й подгруппами (p-value*)
Возраст, лет [#]	35,68±16,09 (18; 60)	23,53±7,27 (18; 42)	53,4±4,38 (45; 59)	<0,001
Количество мужчин, n	43	32	11	-
Количество женщин, n	36	15	21	-
Женщины ОТ, см [#]	79,95±15,91 (5,95; 106)	74,93 ± 5,95 (68; 89)	88,28 ± 11,09 (76; 106)	<0,001
Мужчины ОТ, см [#]	87,19 ± 15,29 (10; 122)	86,96 ± 10,09 (73; 122)	93,54 ± 6,48 (82; 104)	0,02
ИМТ, кг/м ^{2#}	26,23 ± 4,13 (18,2; 37,1)	25 ± 3,32 (18,2; 37,1)	28,04 ± 4,57 (19,5; 37,1)	0,001
ИМТ 18,5–24,9 кг/м ^{2#}	22,53 ± 1,53 (18,2; 24,94)	22,73 ± 1,54 (18,2; 24,94)	21,73 ± 1,33 (18; 42)	0,06
ИМТ >25 кг/м ^{2#}	28,62 ± 3,46 (25,1; 37,1)	27,59 ± 2,88 (25,2; 37,1)	29,5 ± 3,71 (25,1; 37,1)	0,04
САД, мм рт. ст. [#]	141,67 ± 13,78 (120; 190)	137,8 ± 10,26 (120; 170)	147,34±16,31 (125; 190)	0,01
САД >140 мм рт. ст. [#]	150 ± 11,66 (140; 190)	146,52 ± 6,81 (140; 170)	153,33±14,27 (140; 190)	0,15
ДАД, мм рт. ст. [#]	87,11 ± 7,12 (70; 110)	85,14 ± 6,52 (70; 100)	90±7,07 (80; 110)	0,006
ДАД > 90 мм рт. ст. [#]	92,44 ± 4,8 (90; 110)	91,43 ± 3,59 (90; 100)	93,41 ± 5,65 (90; 110)	0,33
ЧСС, уд./мин. [#]	75,53 ± 6,74 (60; 100)	76,29 ± 7,38 (62; 100)	74,4 ± 5,59 (60; 90)	0,31
ЧСС >70, уд./мин. [#]	77,17 ± 5,84 (70; 100)	77,71 ± 6,39 (70; 100)	75,48 ± 4,56 (70; 90)	0,06

Примечание: * — U-критерий Манна-Уитни, # М±σ — диапазон значений, n — количество пациентов.**Note:** * — Mann-Whitney U-test, # M±σ — range of values, n — is the number of patients.

пациенты (мужчины и женщины) 2-й возрастной подгруппы по сравнению с 1-й отличались статистически значимым преобладанием средних значений ОТ и частоты ИМТ≥25,0 кг (81,3% против 46,8%, p=0,002). Среди пациентов 2-й подгруппы по сравнению с 1-й выявлялись повышенные значения ОТ как у женщин (66,7% против 13,3%, p<0,001), так и у мужчин (45,5% против 21,9%, p<0,001). У женщин и в 1-й, и во 2-й подгруппах была обнаружена прямая слабая корреляционная связь между ИМТ и САД (r=0,13; p<0,05), ИМТ и ДАД (r=0,07; p<0,05), в то время как у мужчин сила прямой средней корреляционной связи ИМТ и САД (r=0,43; p<0,05), а также ИМТ и ДАД (r=0,64; p<0,05) была выше (табл. 1).

По данным нашего исследования, среди 79 больных у 26,6% АГ была впервые выявленной, у 46,8% пациентов длительность АГ составляла от 2 до 5 лет, у 17,7% — 5–15 лет, а у 8,95% — свыше 15 лет. У 69,6% пациентов АГ была неконтро-

лируемой (среднее САД составило 147,64±12,24 мм рт. ст., ДАД — 90,27±6,04 мм рт. ст.). Среди этих пациентов повышение и САД и ДАД отмечено у 63,6% (среднее САД — 153±12,07 мм рт. ст., ДАД — 93±5,17 мм рт. ст.), изолированная систолическая артериальная гипертензия (ИСАГ) — у 21,8% (САД — 141,25±2,26 мм рт. ст., ДАД — 82,50±2,61 мм рт. ст.), изолированная диастолическая артериальная гипертензия (ИДАГ) — у 14,6% больных (САД — 133,75±2,31 мм рт. ст., ДАД — 91,25±1,58 мм рт. ст.).

Наличие избыточной массы тела и ожирения 1-й и 2-й степени у 62,1% обследованных пациентов с АГ послужило основанием для изучения связи висцерального ожирения и кардиоваскулярных изменений. Оказалось, что у пациентов с высоким уровнем ВЖ (≥9 усл. ед.) усредненные значения САД (150,0±19,06 мм рт. ст.) и ДАД (91,7±8,47 мм рт. ст.) были выше, чем у лиц с нормальными значениями ВЖ (САД —

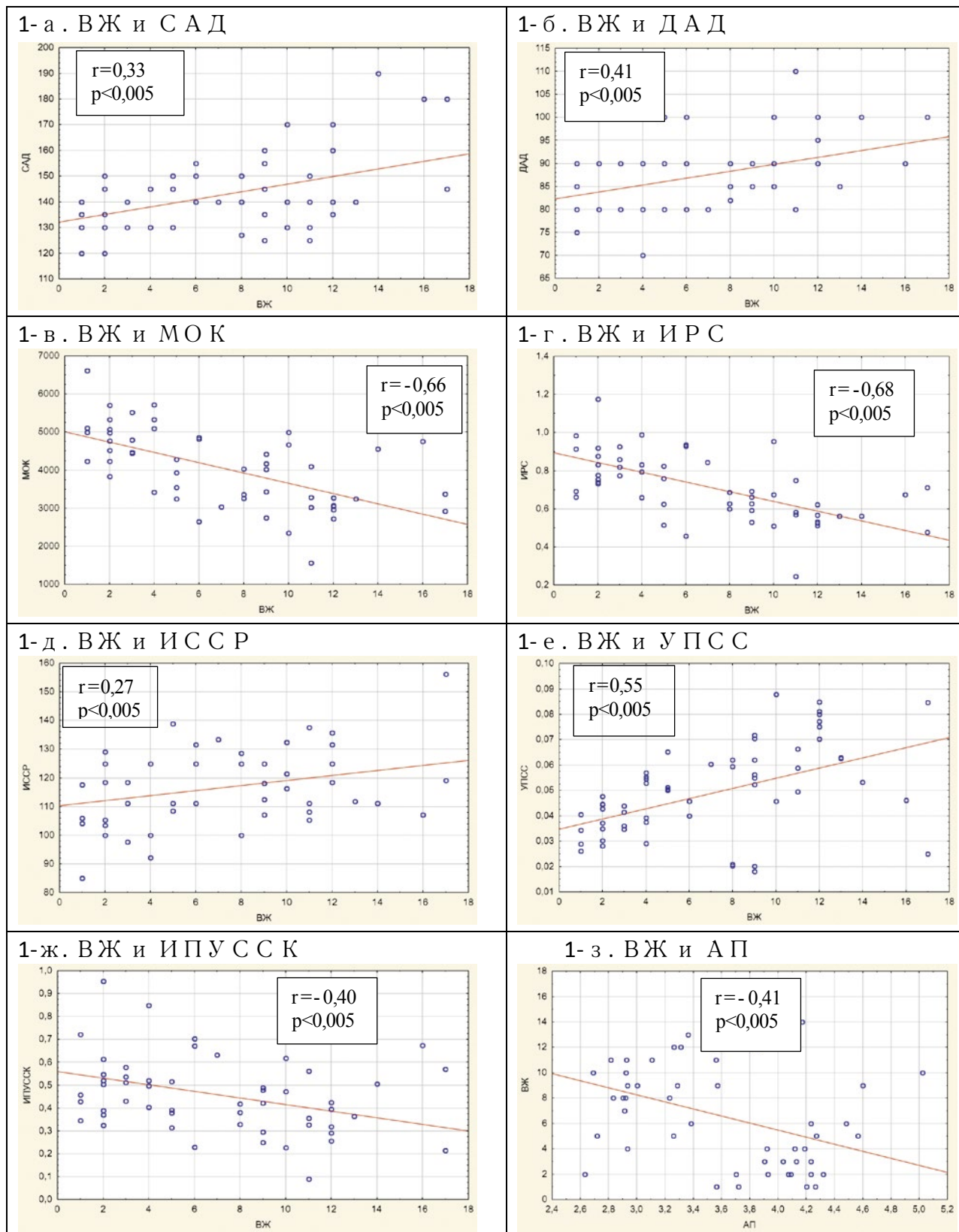


Рисунок 1. Диаграммы рассеяния между значениями ВЖ и кардиальными индексами в общей группе пациентов
Figure 1. Scatterplots between VF values and cardiac indices in the general group of patients

Примечание: $p < 0,05$, по коэффициенту ранговой корреляции Спирмена.

Note: $p < 0,05$, according to Spearman's rank correlation coefficient.

Таблица / Table 2

Корреляционный анализ ВЖ с кардиальными индексами в разных возрастных группах
Correlation analysis of VF with cardiac indices in different age groups

Возрастные группы	ВЖ САД	ВЖ ДАД	ВЖ СРГД	ВЖ СИ	ВЖ УОК	ВЖ УИ	ВЖ УПСС	ВЖ МОК	ВЖ ИРС	ВЖ ИПУССК
Общая группа, (18–59), n=79	r=0,32 p<0,05	r=0,40 p<0,05	r=0,38 p<0,05	r=-0,76 p<0,05	r=-0,70 p<0,05	r=-0,82 p<0,05	r=0,81 p<0,05	r=-0,65 p<0,05	r=-0,68 p<0,05	r=-0,40 p<0,05
1-я возрастная группа (18–44), n=47	r=0,32 p<0,05	r=0,49 p<0,05	r=0,45 p<0,05	r=0,55 p<0,05	r=-0,72 p<0,05	r=0,52 p<0,05	r=-0,31 p<0,05	r=-0,53 p<0,05	r=-0,59 p<0,05	r=-0,418 p<0,05
2-я возрастная группа (45–59), n=32	r=0,42 p<0,05	p>0,05	r=0,39 p<0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	r=0,43 p<0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05

Примечание: p < 0,05, по коэффициенту ранговой корреляции Спирмена.**Note:** p < 0,05, according to Spearman's rank correlation coefficient.

136,4±9,38 мм рт. ст. и ДАД — 83,9±5,62 мм рт. ст., p<0,05). В общей группе пациентов при сопоставлении уровня ВЖ с такими показателями как САД, ДАД, СРГД, УПСС по коэффициенту ранговой корреляции Спирмена была выявлена прямая статистически значимая корреляция (p<0,001). Обратная корреляция была обнаружена при сравнении ВЖ с СИ, УОК, УИ, МОК, ИРС, ИПУССК и АП (p<0,05). При этом между уровнем ВЖ и значениями ударного индекса, сердечного индекса и ударного объема крови отрицательная статистически значимая корреляционная связь была сильной (p<0,05, r>0,7). (рис. 1).

Что касается анализа возрастных особенностей, то у больных 1-й возрастной группы и общей группы были выявлены однотипные корреляционные связи между ВЖ и большинством сердечных индексов. Однако в общей группе пациентов с АГ наблюдались обратные статистически значимые корреляционные связи ВЖ с СИ и ВЖ с УПСС, а в 1-й возрастной группе они оказались прямыми. То есть у более молодых пациентов увеличение ВЖ не сопровождалось повышением систолического индекса и периферического сосудистого сопротивления. У больных 2-й возрастной группы и общей группы однонаправленные статистически значимые корреляции были обнаружены между ВЖ и САД, между ВЖ и СРГД, а также ВЖ и УПСС (табл. 2).

Многочисленные кардиальные индексы, демонстрирующие различные изменения в зависимости от пола и возраста, уровней АД и ВЖ диктуют необходимость использования рутинных интегральных параметров для оценки состояния сердечно-сосудистой системы. Довольно простым универсальным показателем, аккумулирующим деятельность сердечно-сосудистой системы и отражающим меру кардиометаболической стрессоустойчивости в клинической амбулаторной практике (первичной МСП), может служить АП. В общей группе пациентов были обнаружены статистически значимые кор-

реляционные связи между АП и кардиометаболическими показателями, отражающими общую тенденцию изменений в диапазоне от напряжения процессов адаптации ССС до срыва адаптации. Были определены обратные корреляции между уровнем АП и значениями возраста, роста, ОТ, ВЖ, а также прямая корреляция между АП и СКФ. Различные значения диапазона рассеяния имели место при обнаруженной прямой связи между АП, с одной стороны, и такими расчетными кардиальными индексами как ЧСС, СИ, УОК, УИ, МОК, ИРС и ИПУССК, с другой стороны.

Таблица / Table 3

Корреляционные связи АП с кардиометаболическими показателями в общей группе больных с АГ
Correlations between AP and cardiometabolic parameters in the general group of patients with arterial hypertension

Общая группа (n=79)		
Показатели	Сила связи	p
АП - Возраст	- 0,62	p < 0,05
АП - Рост	- 0,75	p < 0,05
АП - ОТ	- 0,33	p < 0,05
АП - ВЖ	- 0,44	p < 0,05
АП - СКФ	0,54	p < 0,05
АП - ЧСС	0,33	p < 0,05
АП - СИ	0,61	p < 0,05
АП - УОК	0,66	p < 0,05
АП - УИ	0,55	p < 0,05
АП - МОК	0,71	p < 0,05
АП - ИРС	0,51	p < 0,05
АП - ИПУССК	0,46	p < 0,05
АП - УПСС	- 0,56	p < 0,05

Примечание: p<0,05, по коэффициенту ранговой корреляции Спирмена.**Note:** p<0,05, according to Spearman's rank correlation coefficient.

Корреляционная связь АП–УПСС имела обратный характер (табл. 3).

Необходимо отметить, что разнонаправленные корреляционные связи значений АП и кардиометаболических показателей не имеют однозначной оценки ввиду того, что повышение АП более 3,21 усл. ед. означает неудовлетворительную адаптацию или даже срыв адаптации. Исходя из уровней АП, предусматривающих 4 степени адаптации, было произведено разделение обследованных на подклассы. При этом среди 79 обследованных пациентов с АГ не было выявлено ни одного случая удовлетворительного уровня адаптации (АП ≤ 2,1 усл. ед.). Поэтому для дальнейшего анализа все больные были распределены на три подкласса (2-й, 3-й и 4-й) в зависимости от величины показателя АП, соответствующего различным степеням адаптации. В результате изучения клинических и кар-

диометаболических параметров между подклассами оказалось, что минимальный возрастной показатель был характерен для больных АГ со срывом адаптации, а максимальный — для пациентов с более благоприятным уровнем — напряжением механизмов адаптации. Ввиду малой численности больных в 4-м подклассе статистически значимых различий по всем параметрам между 2-м и 4-м подклассами выявлено не было. У больных 3-го подкласса по сравнению со 2-м подклассом обнаружены статистически значимые более высокие ($p < 0,05$) значения таких гемодинамических параметров, как САД, СРГД, ЧСС, УОК, МОК. При этом максимальное значение каждого из показателей было выявлено в 4-м подклассе (табл. 4).

При изучении зависимостей между АД и интегральными кардиальными показателями в общей группе пациентов было выявлено отсут-

Таблица / Table 4

Особенности уровня адаптационного потенциала в зависимости от клинических и кардиометаболических показателей

Features of the level of adaptive potential depending on clinical and cardiometabolic parameters

Показатель	2-й подкласс, n=21, АП (2,11–3,20 усл. ед.) (Напряжение механизмов адаптации)	3-й подкласс, n=52, АП (3,21–4,30 усл. ед.) (Неудовлетворительная адаптация)	4-й подкласс, n=6, АП (>4,30 усл. ед.) (Срыв адаптации)	Сравнение между 2-м и 3-м подклассами (p-value*)
АП, у.е. [#]	2,9 ± 0,11 (2,63; 3,11)	3,83 ± 0,35 (3,23; 4,27)	4,5 ± 0,26 (4,32; 5,02)	p<0,001
Возраст, лет [#]	43,3 ± 10,7 (18; 58)	34,0 ± 17,41 (18; 60)	23,5 ± 6,32 (19; 33)	p=0,03
Количество мужчин, n	11	28	4	-
Количество женщин, n	10	24	2	-
ИМТ, кг/м ² [#]	26,1 ± 3,32 (19,5; 31,21)	26,13 ± 4,57 (18,2; 37,1)	27,18 ± 3,92 (23,5; 31,7)	p=0,4
ВЖ, усл. ед.	7,62 ± 2,71 (2; 11)	6,12 ± 4,96 (1; 17)	5,67 ± 3,39 (2; 10)	p=0,2
САД, мм рт. ст.	137,24 ± 7,69 (125; 145)	142,31 ± 15,32 (120; 190)	151,67 ± 11,25 (135; 170)	p=0,03
ДАД, мм рт. ст.	86,29 ± 4,33 (80; 90)	86,73 ± 7,91 (70; 110)	93,33 ± 5,16 (90; 100)	p=0,06
СРГД, мм рт. ст.	103,27 ± 4,85 (95; 108,33)	105,26 ± 9,58 (90; 130)	112,78 ± 6,38 (105; 123,33)	p=0,04
ЧСС, уд/мин [#]	72,76 ± 4,88 (60; 82)	75,98 ± 6,90 (62; 100)	81,33 ± 7,31 (72; 87)	p=0,009
УОК, мл [#]	48,71 ± 7,34 (34,6; 66,7)	56,35 ± 12,73 (19; 75,20)	60,07 ± 7,07 (49,70; 66,90)	p=0,02
МОК, л [#]	3536,7 ± 637,40 (2352,8; 4669)	4269,88 ± 1003,07 (1520; 6610)	4887,53 ± 745,84 (3931,20; 5707,20)	p=0,002
СРБ, мг/л [#]	2,99 ± 3,53 (0,25; 8,40)	1,16 ± 1,05 (0,15; 4,74)	2,00 ± 3,58 (0,23; 8,40)	p=0,6
СКФ, мл/мин [#]	79,3 ± 15,64 (65; 110)	89,86 ± 16,62 (60; 115)	88,75 ± 16,46 (74; 103)	p=0,2

Примечание: * — Критерий Краскела–Уоллиса, [#]M±σ — диапазон значений, n — количество пациентов.

Note: * — Kruskal-Wallis criterion. [#]M±σ — range of values, n — the number of patients.

Таблица / Table 5

**Корреляционные зависимости интегральных кардиоваскулярных показателей
в зависимости от подкласса АП**
Correlation dependencies of integral cardiovascular parameters depending on the AP subclass

Показатели	2-й подкласс (n=21) АП=2,9±0,02 усл. ед.	3-й подкласс (n=52) АП=3,83±0,05 усл. ед.	4-й подкласс (n=6) АП=4,55±0,11 усл. ед.	Общая группа (n=79) АП=3,64±0,06 усл. ед.
ИПУССК АП	p=0,465 r = -0,173 ИПУССК=0,4±0,02	p<0,001 r = 0,520 ИПУССК=0,49±0,03	p=0,568 r = 0,297 ИПУССК=0,47±0,05	p<0,001 r = 0,404 ИПУССК=0,47±0,02
УПСС АП	p=0,657 r= -0,112 УПСС=0,05 ±0,00	p <0,001 r = - 0,517 УПСС= 0,05±0,00	p=0,568 r=0,297 УПСС=0,04±0,01	p = 0,022 r= -0,269 УПСС=0,05±0,00 УПСС=47,2 ± 2,1
УПСС ИПУССК	p = 0,233 r = - 0,296	p=0,018 r = - 0,336	p = 0,752 r = 0,167	p = 0,010 r = -0,300

Примечание: p <0,05, по коэффициенту корреляции Пирсона.

Note: p <0,05, according to the Pearson correlation coefficient.

ствие статистически значимой корреляционной связи значений САД и ДАД с величиной АП. В то же время прямая корреляция определялась между САД и УПСС (p=0,006, r=0,316), а также между УПСС и ДАД (p <0,001, r=0,383). Значения ИПУССК имели обратную корреляцию только с величиной ДАД (p <0,001, r = -0,498).

Учитывая неоднозначность сопоставительной оценки арифметической степени АП с трактовкой клинического состояния ССС без учета градаций АП, особое значение имеет изучение возможных корреляционных зависимостей между такими интегральными кардиоваскулярными показателями как АП, УПСС и ИПУССК в каждом из подклассов по уровню АП. Внутри подкласса пациентов с напряжением механизмов адаптации статистически значимых корреляционных связей не определялось. При неудовлетворительной адаптации (внутри 3-го подкласса), равно как и в общей группе пациентов с АГ, были выявлены прямая корреляция АП с ИПУССК, но обратная корреляция АП с УПСС. При сравнении УПСС и ИПУССК была обнаружена обратная корреляция (табл. 5).

Дальнейшее проведение детальных сопоставлений расчетных интегральных параметров выявило (p<0,05, по коэффициенту ранговой корреляции Спирмена) прямую корреляцию АП с ИПУССК, сопровождаемую повышением СИ (r=0,61), УОК (r=0,66) и УИ (r=0,55), в сочетании с обратной корреляцией с УПСС (r= -0,56); обратную корреляцию АП с УПСС, сопровождаемую снижением СИ (-0,97), УОК (-0,85) и УИ (-0,94) в сочетании с прямой корреляцией с ИПУССК (r=0,46); обратную корреляцию УПСС и ИПУССК (r= -0,56), сопровождаемую повышением СИ (r=0,61), УОК (r=0,83) и УИ (r=0,74). Таким об-

разом, превышение значения АП выше уровня напряжения механизмов адаптации (с 3-го подкласса) сопровождается патологически изменёнными кардиоваскулярными параметрами УПСС и ИПУССК.

Обсуждение

Выявление нами неконтролируемой АГ у 69,6% пациентов и избыточной массы тела или ожирения у 62,1% свидетельствует о неблагоприятной тенденции к осложнениям и поражению органов мишеней большинства больных АГ [3, 13, 14].

Более высокие значения САД и ДАД у больных АГ с высоким (≥9 усл. ед.) по сравнению с нормальным уровнем ВЖ подтверждают суждение о том, что ВЖ в большей мере чем ИМТ отражает траекторию кардиометаболического нездоровья [15].

Необходимо отметить, что обнаружение несоответствия между значениями ИМТ и фактическим содержанием висцерального жира у трети обследованных нами пациентов с АГ, подтверждаемого результатами авторитетных исследований [16, 17], предполагает использование биоимпедансометрии в рамках диспансерного наблюдения больных с АГ, так как у лиц с повышением ИМТ и уровня ВЖ увеличиваются прогностические риски по сердечно-сосудистым событиям [18, 19].

Установленная нами прямая сильная корреляционная связь между ВЖ и возрастом (r=0,74; p<0,05) соответствует результатам ряда исследований [14, 16]. Возрастные гендерные особенности заключались в том, что у мужчин среднего возраста преобладали значения ВЖ>9 усл. ед.,

а у женщин среднего возраста — умеренно повышенные показатели ВЖ, что подчёркивает особую роль пола и гормональных факторов в формировании висцерального ожирения, отражающегося на степени адаптационного потенциала [19, 20, 21, 22].

Ранее проведённые исследования убедительно свидетельствуют об отрицательном влиянии абдоминального ожирения на функциональное состояние ССС [15, 17, 18, 19]. Выявленная нами прямая корреляция ВЖ с УПСС отражает прессорную сосудистую активность, а обратная корреляция при сравнении ВЖ с ИПУССК, ИРС и МОК указывает на повышенную нагрузку на сердце со снижением его насосной функции. Наличие прямой корреляционной связи между интегральным индексом УПСС, характеризующим состояние сосудистого тонуса, и ВЖ отражает влияние висцерального жира на резистентность сосудистого русла с развитием повышенной жесткости сосудов, которая подтверждается другими информативными методами исследования [14, 16, 19].

В клинической практике высокий риск сердечно-сосудистых осложнений регистрируется у пациентов разных возрастных групп независимо от стадии АГ [4, 11, 14]. Исходя из этого изучение адаптационных резервов ССС имеет клиническое значение на этапе оказания первичной медико-санитарной помощи. По нашим данным, даже при 1-й стадии АГ отмечено повышение напряжённости адаптационных резервов ССС, выражающееся в высоких уровнях АП даже у молодых людей, что требует особого внимания к профилактике возможных осложнений. По нашим данным, показатели деятельности ССС отразили неудовлетворительную адаптацию у 75,3% обследуемых.

Выявленное нами у пациентов с напряжением механизмов сердечно-сосудистой адаптации повышение таких гемодинамических параметров, как ЧСС, САД, ДАД, УПСС относительно лиц с удовлетворительным уровнем адаптации подтверждает данные ранее проведенных исследований инициируют поиск показателей, интегрально отражающих степень адаптации, состояние сердца и сосудов. Проведение детальных сопоставлений выявило ($p < 0,05$,) прямую корреляцию АП с ИПУССК, но обратные корреляции АП с УПСС ($r = -0,56$) и УПСС с ИПУССК ($r = -0,56$), Таким образом, превышение значения АП выше уровня напряжения механизмов адаптации (с 3-го подкласса) сопровождается патологически измененными кардиоваскулярными параметрами УПСС и ИПУССК. Эти данные отражают нарушение баланса между активностью сердца и реакциями сосудистого русла — ухудшение насосной функции сердца с повышением периферического сосудистого сопротивления.

Заключение

Проведённое исследование показало наличие неконтролируемой АГ у 69,6% пациентов и избыточной массы тела или ожирения 1-й-2-й степеней — у 62,1%. У больных АГ с повышенным ИМТ и высоким уровнем ВЖ (≥ 9 усл. ед.) по сравнению с их нормальными значениями САД и ДАД были значительно выше. При этом между уровнем ВЖ и повышением прессорной сосудистой активности со снижением насосной функции сердца определялась статистически значимая корреляция по показателям УПСС и ИПУССК. В группе пациентов до 44-летнего возраста в отличие от больных старше 44 лет увеличение ВЖ не сопровождалось повышением СИ и УПСС. Среди всех пациентов с АГ не было ни одного с удовлетворительным уровнем адаптации. Парадоксально, что минимальный возраст ($23,5 \pm 6,32$ лет) наблюдался у больных АГ со срывом адаптации, а максимальный ($43,3 \pm 10,7$ лет) определялся у пациентов с более благоприятным уровнем — напряжением механизмов адаптации. В группе больных АГ с неудовлетворительной адаптацией в отличие от пациентов с напряжением механизмов адаптации были определены не только более высокие ($p < 0,05$) значения гемодинамических параметров, отражающих повышенную нагрузку на сердце (САД, СРГД, УОК, МОК), но и коррелятивные связи, отражающие снижение сердечного компонента и повышение периферического сосудистого сопротивления (прямая корреляция АП с ИПУССК и обратные корреляции АП с УПСС и УПСС с ИПУССК). Учитывая необходимость дискретной оценки значений АП, повышение которого более, чем на 3,2 ед. отражает неудовлетворительную адаптацию, предлагается интеграция в рутинную амбулаторную практику таких доступных и простых в исполнении клинических интегральных кардиоваскулярных показателей как АП, УПСС и ИПУССК, отражающих степень кардиоваскулярной адаптации, резистентность сосудистого русла и уравновешенность сердечного и сосудистого компонентов.

Таким образом, полученные нами данные позволяют утверждать, что применение таких полифункциональных информативных расчётных интегральных показателей, как АП, УПСС, ИПУССК, является важным дополнением к стандартному мониторингу пациентов с АГ при первичном обращении, позволяя своевременно выявлять скрытые риски и назначать индивидуализированные лечебно-профилактические мероприятия без необходимости прибегать к дополнительным дорогостоящим методам диагностики.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Благодарность. Всем сотрудникам кафедры поликлинической терапии КубГМУ за содействие в выполнении работы.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Концевая А.В., Муканеева Д.К., Игнатиева В.И., Анциферова А.А., Драпкина О.М. Экономика профилактики сердечно-сосудистых заболеваний в Российской Федерации. *Российский кардиологический журнал*. 2023;28(9):5521. Kontsevaya A.V., Mukaneeva D.K., Ignatieva V.I., Antsiferova A.A., Drapkina O.M. Economics of cardiovascular prevention in the Russian Federation. *Russian Journal of Cardiology*. 2023;28(9):5521. (In Russ.) doi: 10.15829/1560-4071-2023-5521
2. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension Endorsed by the European Renal Association (ERA) and the International Society of Hypertension (ISH). *J Hypertens*. 2023;41(12):1874–2071. doi:10.1097/HJH.0000000000003480
3. Драпкина О.М., Концевая А.В., Калинина А.М., Авдеев С.Н., Агальцов М.В., Алексеева Л.И. и др. Коморбидность пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями в практике врача-терапевта. Евразийское руководство. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2024;23(3):3996. Drapkina O.M., Kontsevaya A.V., Kalinina A.M., Avdeev S.N., Agaltsov M.V., Alekseeva L. I. et al. Comorbidity of patients with noncommunicable diseases in general practice. Eurasian guidelines. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2024;23(3):3996. (In Russ.) doi: 10.15829/1728-8800-2024-3996
4. Martin SS, Aday AW, Almarazooq ZI, Anderson CAM, Arora P, Avery CL. American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart Disease and Stroke Statistics: A Report of US and Global Data From the American Heart Association. *Circulation*. 2024;149(8):e347–e913. doi: 10.1161/CIR.0000000000001209
5. Бойцов С.А., Погосова Н.В., Аншелес А.А., Бадтиева В.А., Балахонова Т.В., Барбараш О.Л. и др. Кардиоваскулярная профилактика 2022. Российские национальные рекомендации. *Российский кардиологический журнал*. 2023;28(5):5452. Boytsov S.A., Pogosova N.V., Ansheles A.A., Badtieva V.A., Balakhonova T.V., Barbarash O.L. et al. Cardiovascular prevention 2022. Russian national guidelines. *Russian Journal of Cardiology*. 2023;28(5):5452. (In Russ.) doi: 10.15829/1560-4071-2023-5452
6. Рязанов А.С., Кечина О.В., Макаровская М.В. Управление артериальной гипертензией: современные подходы и перспективы. *Вестник терапевта*. 2024;4(65):62–79. Ryzanov A.S., Kechina O.V., Makarovskaya M.V. Arterial hypertension management: modern approaches and prospects. *Therapist's Bulletin*. 2024;4(65):62–79. (In Russ.) doi: 10.31550/2712-8601-VT-2024-4-4
7. Драпкина О.М., Шепель Р.Н., Дроздова Л.Ю., Орлов Д.О. Профилактический континуум: оценка профилактических аспектов сердечно-сосудистых заболеваний по данным медико-социологического опроса врачей. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2021;20(8):3090. Drapkina O.M., Shepel R.N., Drozdova L.Yu., Orlov D.O. Prevention continuum: an assessment of cardiovascular disease prevention based on the data from a survey of doctors. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2021;20(8):3090. (In Russ.) doi: 10.15829/1728-8800-2021-3090
8. Виллевалде С.В., Соловьева А.Е., Звартау Н.Э., Авдонина Н.Г., Яковлев А.Н., Ситникова М.Ю. и др. Принципы организации медицинской помощи пациентам с сердечной недостаточностью в системе управления сердечно-сосудистыми рисками: фокус на преемственность и маршрутизацию пациентов. Практические материалы. *Российский кардиологический журнал*. 2021;26(35):4558. Villevalde S.V., Soloveva A.E., Zvartau N.E., Avdonina N.G., Yakovlev A.N., Sitnikova M.Yu. et al. Principles of organization of medical care for patients with heart failure in the system of cardiovascular risk management: focus on continuity of care and patient routing. Practical materials. *Russian Journal of Cardiology*. 2021;26(35):4558. (In Russ.) doi: 10.15829/1560-4071-2021-4558
9. Beard JR, Officer A, de Carvalho IA, Sadana R, Pot AM et al. The World report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing. *Lancet*. 2016;387(10033):2145–2154. doi: 10.1016/S0140-6736(15)00516-4.
10. Шляхто Е.В. Классификация сердечной недостаточности: фокус на профилактику. *Российский кардиологический журнал*. 2023;28(1):5351. Shlyakhto E.V. Classification of heart failure: focus on prevention. *Russian Journal of Cardiology*. 2023;28(1):5351. (In Russ.) doi: 10.15829/1560-4071-2023-5351.
11. Кобалава Ж.Д., Конради А.О., Недогода С.В., Шляхто Е.В., Арутюнов Г.П., Баранова Е.И. и др. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2024. *Российский кардиологический журнал*. 2024;29(9):6117. Kobalava Zh.D., Konradi A.O., Nedogoda S.V., Shlyakhto E.V., Arutyunov G.P., Baranova E.I. et al. Clinical practice guidelines for Hypertension in adults. *Russian Journal of Cardiology*. 2024;29(9):6117. (In Russ.) doi: 10.15829/1560-4071-2024-6117
12. Баевский Р. М. *Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии*. М.: Книга по Требованию; 2014. Baevsky RM. *Predicting conditions on the verge of norm and pathology*. Moscow: Book on Demand; 2014. (In Russ.) ISBN: 978-5-458-39258-7
13. GBD 2019 Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396(10258):1223–1249. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30752-2
14. Недогода С.В., Саласюк А.С., Барыкина И.Н., Лутова В.О., Попова Е.А. Синдром раннего сосудистого старения у пациентов с метаболическим синдромом: особенности течения и диагностики. *Южно-Российский журнал терапевтической практики*. 2021;2(1):50–62. Nedogoda S.V., Salasyuk A.S., Barykina I.N., Lutova V.O., Popova E.A. Early vascular aging in patients with metabolic syndrome: features of the course and diagnosis. *South Russian Journal of Therapeutic Practice*. 2021;2(1):50–62. (In Russ.) doi: 10.21886/2712-8156- 2021-2-1-50-62.

15. Ndumele CE, Neeland IJ, Tuttle KR, Chow SL, Mathew RO, Khan SS et al. American Heart Association. A Synopsis of the Evidence for the Science and Clinical Management of Cardiovascular-Kidney-Metabolic (CKM) Syndrome: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2023;148(20):1636-1664. doi: 10.1161/CIR.000000000000118
16. de Zorzi VN, de Paiva Neto FT, Hubbler Figueiró T, Macedo DA, Alves LG, Tozetto WR et al. What is the role of leisure-time physical activity in the association between neighborhood environmental characteristics and hypertension in older adults? The EpiFloripa Aging Cohort study. *Prev Med Rep*. 2024;47:102909. doi: 10.1016/j.pmedr.2024.102909
17. Kang M, Lee A, Yoo HJ, Kim M, Kim M, Shin DY and JH Lee. Association between increased visceral fat area and alterations in plasma fatty acid profile in overweight subjects: a cross-sectional study. *Lipids in health and disease*. 2017;16:248. doi: 10.1186/s12944-017-0642-z
18. Kim MK, Han K, Park Y-M, Kwon H-S, Kang G, Yoon K-H et al. Associations of variability in blood pressure, glucose and cholesterol concentrations, and body mass index with mortality and cardiovascular outcomes in the general population. *Circulation*. 2018;138(23):2627-2637. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.034978
19. Ионов А.Ю., Кузнецова Е.А., Киндалева О.Г., Крючкова И.В., Поплавская Э.Э., Авагимян А.А. Клиническое значение эндокринных нарушений в развитии синдрома раннего сосудистого старения у мужчин с абдоминальным ожирением и сопутствующей артериальной гипертензией: обсервационное когортное исследование. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2024;31(1): 74–87
- Ionov AY, Kuznetsova EA, Kindalyova OG, Kryuchkova IV, Poplavskaya EE, Avagimyan AA. Clinical significance of endocrine disorders in the development of early vascular aging in males with abdominal obesity and concomitant arterial hypertension: An observational cohort study. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2024;31(1): 74–87 (In Russ.). doi: 10.25207/1608-6228-2024- 31-1-74-87
20. Молодовская И.Н., Типисова Е.В., Аликина В.А., Елфимова А.Э. Половые гормоны и адаптационный потенциал системы кровообращения у мужчин Европейского и Азиатского Севера. *Сибирский научный медицинский журнал*. 2021;41(4):86–94. Molodovskaya I.N., Tipisova E.V., Alikina V.A., Elfimova A.E. Sex hormones and adaptive potential of the circulatory system in men of the European and Asian North. *Sibirskiy nauchnyy meditsinskiy zhurnal = Siberian Scientific Medical Journal*. 2021;41(4):86–94. (In Russ.). doi: 10.18699/SSMJ20210412
21. Молодовская И.Н. Функциональное состояние гипоталамо-гипофизарно-гонадной системы у здоровых мужчин с разным адаптационным потенциалом. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2021; 66 (1): 10–14. Molodovskaya I.N. Functional state of the hypothalamus-pituitary-gonad axis in healthy men with various adaptation potential. *Klinicheskaya Laboratornaya Diagnostika (Russian Clinical Laboratory Diagnostics)*. 2021;66(1):10-14 (in Russ.) doi: 10.18821/0869-2084-2021-66-1-10-14
22. Елфимова А.Э., Типисова Е.В., Молодовская И.Н., Аликина В.А. Адаптационный потенциал системы кровообращения и его взаимосвязь с половыми гормонами и уровнем дофамина у женщин Архангельской области и Ямало-Ненецкого автономного округа. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2022;21(1):2902. Elfimova A.E., Tipisova E.V., Molodovskaya I.N., Alikina V.A. Adaptive potential of cardiovascular system and its relationship with sex hormones and dopamine levels in women of Arkhangelsk Oblast and Yamalo-Nenets Autonomous Okrug. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2022;21(1):2902. (In Russ.) doi: 10.15829/1728-8800-2022-2902

Информация об авторах

Горбань Виталий Васильевич, д.м.н., заведующий кафедрой поликлинической терапии с курсом общей врачебной практики (семейной медицины), ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Краснодар, Россия, ORCID: 0000-0001-8665-6796, gorbanvv@mail.ru.

Горбань Елена Витальевна, к.м.н., ассистент кафедры поликлинической терапии с курсом общей врачебной практики (семейной медицины), ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Краснодар, Россия, ORCID: 0000-0002-5026-5053, msgorban@mail.ru.

Гринько Екатерина Михайловна, клинический ординатор кафедры поликлинической терапии с курсом общей врачебной практики (семейной медицины), ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Краснодар, Россия; ORCID: 0009-0008-6979-1345, kitkatkot10@gmail.com.

Качаров Анатолий Игоревич, клинический ординатор кафедры поликлинической терапии с курсом общей врачебной практики (семейной медицины), ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Краснодар, Россия; ORCID: 0009-0000-4752-2429, kacharov@inbox.ru.

Шнейвайс Вадим Вадимович, клинический ординатор кафедры поликлинической терапии с курсом общей врачебной практики (семейной медицины), ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Краснодар, Россия; ORCID: 0009-0000-1321-6749, shneyways@yandex.ru.

Information about the authors

Vitaly V. Gorban, Dr. Sci. (Med.), Head of the chair of polyclinic therapy with course of general medical practice (family medicine), Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia, ORCID: 0000-0001-8665-6796, gorbanvv@mail.ru.

Elena V. Gorban, Cand. Sci. (Med.), assistant of the Department polyclinic therapy with course of general medical practice (family medicine), Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia; ORCID: 0000-0002-5026-5053, msgorban@mail.ru.

Ekaterina M. Grinko, Clinical Resident of the Department polyclinic therapy with course of general medical practice (family medicine), Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia, ORCID: 0009-0008-6979-1345, kitkatkot10@gmail.com.

Anatoly I. Kacharov, Clinical Resident of the Department polyclinic therapy with course of general medical practice (family medicine), Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia, ORCID: 0009-0000-4752-2429, kacharov@inbox.ru.

Vadim V. Shneyvais, Clinical Resident of the Department polyclinic therapy with course of general medical practice (family medicine), Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia, ORCID: 0009-0000-1321-6749, shneyways@yandex.ru.

Получено / Received: 02.10.2025

Принято к печати / Accepted: 28.10.2025