

# Особенности структурно-функциональных параметров поверхностных вен нижних конечностей у мужчин с артериальной гипертензией

Т. Ф. Вагатов<sup>1</sup>, В. М. Баев<sup>2</sup>, Л. Н. Дружина<sup>1</sup>, С. В. Летягина<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФКУЗ «Медико-санитарная часть Министерства внутренних дел Российской Федерации по Пермскому краю», г. Пермь

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера» Минздрава России, г. Пермь

## Features of structural and functional parameters of superficial veins of lower extremities in men with arterial hypertension

T. F. Vagapov, V. M. Baev, L. N. Druzhina, S. V. Letyagina

Perm State Medical University n.a. E. A. Wagner, Medical and Sanitary Unit of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation in the Perm Region; Perm, Russia

### Резюме

Целью работы была оценка структурно-функциональных параметров поверхностных вен нижних конечностей у мужчин с артериальной гипертензией (АГ). Выполнен сравнительный анализ результатов ангиосканирования поверхностных вен нижних конечностей между 60 мужчинами с артериальной гипертензией и 27 мужчинами с нормальным артериальным давлением в возрасте 30–50 лет. При АГ зафиксированы увеличенная скорость венозного кровотока и признаки хронических заболеваний вен — увеличенные диаметр и площадь просвета вен; патологические венозные рефлюксы отмечены у 10 % мужчин; в 3 % случаев — варикозная болезнь и тромботические массы, признаки посттромботического поражения поверхностных вен. Выводы. Для мужчин с АГ в возрасте 30–50 лет характерны повышенная скорость венозного кровотока и признаки хронических заболеваний вен нижних конечностей: хронической венозной недостаточности, варикозной и посттромботической болезни вен, что необходимо учитывать при стратификации сердечно-сосудистых рисков и лечении АГ.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, вены нижних конечностей, мужчины.

### Summary

The aim of the work was to assess the structural and functional parameters of the superficial veins of the lower extremities in men with arterial hypertension. A comparative analysis of the results of the angioscanning of the superficial veins of the lower extremities between 60 men with arterial hypertension and 27 men with normal blood pressure at the age of 30–50 years was performed. In hypertension, an increased rate of venous blood flow and signs of chronic vein diseases are recorded — an increased diameter and area of the lumen of the veins; abnormal venous reflux marked in 10 % of men; in 3 % — varicose veins and thrombotic masses, signs of postrombotic lesion of the superficial veins. Conclusion. For men with hypertension aged 30–50 years, there is an increased rate of venous blood flow and signs of chronic venous disease of the lower extremities: chronic venous insufficiency, varicose and postrombotic venous disease, which must be considered when stratifying cardiovascular risks and treating hypertension.

Key words: arterial hypertension, lower limb veins, men.

### Введение

Несмотря на достигнутые успехи в лечении артериальной гипертензии (АГ), проблемы оценки рисков и эффективного лечения остаются не до конца решенными [9]. Выявляемая у пациентов с АГ коморбидность несет в себе дополнительные риски неблагоприятного прогноза, проблемы эффективности гипотензивной терапии и дополнительные финансовые расходы [7]. Особый интерес представляет коморбидность АГ с хроническими сосудистыми заболеваниями, в частности с хроническим заболеванием вен (ХЗВ) нижних конечностей — частой патологией в популяции взрослых пациентов. Результаты немногочисленных исследований показали, что АГ и венозный кровоток, в том числе нижних

конечностей, взаимосвязаны между собой в регулировании тонуса и емкости артерий и вен [6]. Существует мнение, что АГ способствует развитию ХЗВ и тяжелых трофических расстройств нижних конечностей [11]. Нарушения венозного кровообращения нижних конечностей при АГ могут влиять на развитие осложнений, например, при ортостазе, особенно при гипотензивной терапии [7].

**Целью работы** была оценка структурно-функциональных параметров поверхностных вен нижних конечностей у мужчин с артериальной гипертензией.

### Материал и методы

Объект исследования — мужчины с АГ (сотрудники органов МВД

России). Предмет исследования: структура и функция поверхностных вен нижних конечностей. Объем исследования: 60 человек с АГ (тестовая группа) и 27 мужчин с нормальным артериальным давлением (контрольная группа). Критерий включения в тестовую группу: мужской пол; наличие АГ; возраст 30–50 лет. Критерий включения в контрольную группу: мужской пол; нормальный уровень артериального давления; возраст 30–50 лет. Критерии исключения для пациентов обеих групп: употребление наркотиков; онкологические заболевания; эндокринные заболевания (сахарный диабет, гипотиреоз, патология надпочечников); острые и хронические заболевания дыхательной системы; перенесенные ОРВИ в течение последних двух недель;

Таблица 1

Характеристика тестовой и контрольной групп

Параметр	Тестовая группа, n = 60	Контрольная группа, n = 27	P
	Me (Q <sub>1</sub> –Q <sub>3</sub> )		
Возраст, лет	43 (38–46)	40 (39–43)	0,160
Рост, см	176 (173–181)	177 (174–181)	0,390
Вес, кг	99 (89–102)	80 (75–87)	0,001
САД, мм рт. ст.	148 (144–155)	124 (121–125)	0,001
ДАД, мм рт. ст.	101 (92–108)	82 (81–84)	0,001
ЧСС, в мин.	76 (68–78)	66 (64–72)	0,001

Примечание: P — уровень значимости различия, САД — систолическое артериальное давление, ДАД — диастолическое артериальное давление, ЧСС — частота сердечных сокращений.

острые инфекционные заболевания; хронические заболевания почек (пиелонефрит, гломерулонефрит); ДЗСТ; анемии; гепатиты, цирроз печени, панкреатиты, язва желудка и ДПК; острые и хронические заболевания почек; профессиональные спортсмены; переломы костей ног в анамнезе; операции на костях, сосудах, мышцах ног; травмы позвоночника и головного мозга; органические заболевания ЦНС и спинного мозга. Критерии включения и исключения из исследования подтверждены результатами медицинского обследования при стационарном наблюдении в госпитале ФКУЗ «МСЧ МВД России по Пермскому краю». Пациенты контрольной группы обследованы во время ежегодного диспансерного осмотра.

В тестовой группе у 7 пациентов АГ была установлена впервые, 53 пациента поступили в стационар с неконтролируемой гипертензией. Стаж болезни (со слов пациентов) составил от года до 20 лет. Медиана и 25–75-й перцентили стажа болезни были 6 (3–8) лет. 18 (30%) пациентов тестовой группы сообщают о постоянном приеме гипотензивных препаратов. Характеристика групп представлена в табл. 1.

Критерием АГ считали уровень САД 140 мм рт. ст. выше и (или) ДАД 90 мм рт. ст. и выше; критерием нормального артериального давления считали уровень САД 120–129 мм рт. ст. и (или) ДАД 80–84 мм рт. ст. [13]. Ангиосканирование вен нижних конечностей выполняли с помощью цветного ультразвукового сканера iU 22 xMatrix (Phillips, США, 2014) и линейного датчика 3–9 МГц. Изучали симметричные поверхностные вены — большую подкожную вену (БПВ) и малую подкожную вену (МПВ).

Оценивали качественные параметры венозного кровообращения: факт локации вены, частоту отсутствия усиления скорости кровотока при пробе с дистальной компрессией, появление ретроградного кровотока при пробе с проксимальной компрессией [2]. Регистрировали наличие рефлюксов (ретроградного кровотока) при пробе Вальсальвы любой продолжительности и частоту рефлюксов

продолжительностью более 0,5 с, частоту встречаемости тромботических масс, неравномерного расширения и извитость вены [3]. Исследовали количественные параметры: диаметр вены; площадь просвета вены; толщину венозной стенки; пиковую скорость венозного кровотока; продолжительность и скорость ретроградного рефлюкса [4].

Место исследования: госпиталь ФКУЗ «МСЧ МВД России по Пермскому краю» (начальник госпиталя М. Г. Нечаева). УЗИ-исследование выполняли на второй день госпитализации утром до приема еды и лекарств, в покое и положении лежа. Тип исследования: поперечный, нерандомизированный. Период исследования: сентябрь 2017 — май 2018 года. Дизайн, протокол исследования и информированное согласие пациента на участие в нем были утверждены этическим комитетом ПГМУ (протокол № 6 от 28 июня 2017 года). Все добровольцы дали письменное согласие на обследование. Статистический анализ выполнен в программе Statistica 6.1 (StatSoft Russia) с помощью непараметрической статистики по причине малочисленности сравниваемых групп. Результаты описательной статистики представлены как медианы (Me) со значениями первого (Q<sub>1</sub>) и третьего (Q<sub>3</sub>) квартилей. Сравнение вариационных рядов двух независимых групп выполняли с применением критерия Mann-Whitney U-test, сравнение долей — с помощью таблицы сопряженности с использованием критерия X<sup>2</sup>. Различия статистически значимыми считали при p < 0,05.

## Результаты исследования

В тестовой группе в БПВ зарегистрированы шесть случаев венозной недостаточности (появление ретроградного кровотока при проксимальной компрессии и наличие патологических рефлюксов). В контрольной группе недостаточность отмечена у одного пациента. В левой БПВ зафиксированы шесть случаев варикозного поражения. Однако достоверных различий между группами не выявлено из-за малого числа наблюдений (табл. 2).

В МПВ диагностированы аналогичные нарушения, что и в БПВ, но их частота была в два раза меньше. В левой МПВ зафиксированы тромботические массы и посттромботические изменения (табл. 3).

В МПВ у пациентов тестовой группы диагностированы большие, чем в контрольной группе, диаметр и площадь сечения сосуда, а также скорость кровотока.

Обсуждение полученных данных

Выявленные нами увеличенный диаметр и площадь сечения вен у пациентов с АГ способствуют развитию относительной несостоятельности клапанного аппарата, что повышает венозное давление и характерно для венозной недостаточности [6, 12]. Высокую скорость венозного кровотока мы связываем с наличием высокого периферического сопротивления артерий и компенсаторного его ускорения в венозных сосудах.

Согласно современной классификации заболеваний вен все морфологические и функциональные нарушения венозной системы принято объединять в понятие «хронические заболевания

**Таблица 2**  
**Результаты сравнительного анализа структурно-функциональных параметров БПВ**  
**между тестовой и контрольной группами**

Параметр	Тестовая группа, n = 60	Контрольная группа, n = 27	P
	БПВ, правая Абс. (%)		
Локация вены	60 (100%)	27 (100%)	–
Дистальная компрессия (отсутствие усиления скорости кровотока)	0	0	–
Проксимальная компрессия (появление ретроградного кровотока)	4 (7%)	1 (4%)	0,95
Проба Вальсальвы (все рефлюксы)	6 (10%)	0	0,21
Проба Вальсальвы (рефлюкс более 0,5 с)	6 (10%)	0	0,21
Тромботические массы	0	0	–
Неравномерное расширение и (или) извитость вен	0	0	–
Посттромботическое поражение	0	0	–
	Me (Q <sub>1</sub> –Q <sub>3</sub> )		
Диаметр, мм	3,5 (2,7–3,9)	3,2 (2,6–4,0)	0,83
Площадь просвета, мм <sup>2</sup>	21,5 (12,5–26,2)	18,4 (12,4–27,3)	0,82
Толщина стенки, мм	0,5 (0,4–0,7)	0,5 (0,5–0,6)	0,62
Скорость кровотока, см/с	10,6 (9,8–12,1)	9,8 (8,1–13,5)	0,54
Рефлюкс (продолжительность при пробе Вальсальвы), с	5,0 (3,0–5,0)	–	–
Рефлюкс (скорость при пробе Вальсальвы), см/с	10,0 (6,2–20,0)	–	–
	БПВ, левая Абс. (%)		
Локация вены	60 (100%)	27 (100%)	–
Дистальная компрессия (отсутствие усиления скорости кровотока)	0	0	–
Проксимальная компрессия (появление ретроградного кровотока)	6 (10%)	0	0,21
Проба Вальсальвы (все рефлюксы)	6 (10%)	0	0,21
Проба Вальсальвы (рефлюкс более 0,5 с)	4 (10%)	0	0,41
Тромботические массы	0	0	–
Неравномерное расширение и (или) извитость вен	6 (10%)	0	0,21
Посттромботическое поражение	0	0	–
	Me (Q <sub>1</sub> –Q <sub>3</sub> )		
Диаметр, мм	3,1 (2,67–4,10)	3,1 (2,5–3,6)	0,49
Площадь просвета, мм <sub>2</sub>	17,0 (11,7–29,7)	16,5 (11,5–21,5)	0,48
Толщина стенки, мм	0,5 (0,4–0,6)	0,5 (0,5–0,7)	0,73
Скорость кровотока, см/с	12,0 (9,0–15,0)	10,0 (9,0–12,6)	0,13
Рефлюкс (продолжительность при пробе Вальсальвы), с	5,0 (0,50–5,0)	–	–
Рефлюкс (скорость при пробе Вальсальвы), см/с	9,4 (6,9–12,7)	–	–

Примечание: P — уровень значимости различия, БПВ — большая подкожная вена.

вен» [3]. Основными нозологическими формами ХЗВ являются: хроническая венозная недостаточность, варикозная болезнь нижних конечностей, посттромботическая болезнь нижних конечностей, ангиодисплазии (флебодисплазии), телеангиэктазии и ретикулярный варикоз, флебопатии. Ранее было показано, что риск развития ХЗВ имеет связь с уровнем АД [1]. Согласно результатам выполненного нами исследования мы можем отметить, что АГ у мужчин сочетается с ХЗВ в виде следующих нозологических форм:

- хронической венозной недостаточности;
- варикозной болезни нижних конечностей;
- посттромботической болезни вен нижних конечностей.

В данном исследовании диагностированы формы ХЗВ, которые относятся к выраженной сосудистой патологии, особенно если учитывать наличие тромботических масс и признаков перенесенного венозного тромбоза. Вполне вероятно, что у наблюдаемых пациентов наличие АГ способствует развитию ХЗВ. Однако важно отметить, что и вес пациентов тестовой группы был на 19 кг больше, чем в контрольной, что тоже можно считать дополнительным фактором риска развития ХЗВ [12].

Гораздо важнее осознавать, что независимо от причины ХЗВ, лечение АГ у мужчин должно учитывать характер венозных нарушений нижних конечностей [7]. Нет сомнений, что сочетанная патология артериального

и венозного кровотока, особенно с возрастом, имеет самые неблагоприятные прогностические последствия в виде развития хронической сердечно-сосудистой недостаточности, тромбозов и нарушения микроциркуляции органов и систем [11]. Поэтому использование адекватной гипотензивной терапии и контролируемая АГ, нормализация веса будут являться ведущими методами профилактики в развитии и прогрессировании ХЗВ.

### Выводы

Для мужчин с АГ в возрасте 30–50 лет характерны повышенная скорость венозного кровотока и признаки хронических заболеваний вен нижних конечностей: хронической венозной недостаточности, варикозной

**Таблица 3**  
**Результаты сравнительного анализа структурно-функциональных параметров МПВ**  
**между тестовой и контрольной группами**

Параметр	Тестовая группа, n = 60	Контрольная группа, n = 27	Р
	МПВ, правая Абс. (%)		
Локация вены	60 (100%)	27 (100%)	–
Дистальная компрессия (отсутствие усиления скорости кровотока)	0 (0%)	0 (0%)	–
Проксимальная компрессия (появление ретроградного кровотока)	2 (3%)	0 (0%)	0,650
Проба Вальсальвы (все рефлюксы)	3 (5%)	0 (0%)	0,560
Проба Вальсальвы (рефлюкс более 0,5 с)	2 (3%)	0 (0%)	0,650
Тромботические массы	0 (0%)	0 (0%)	–
Неравномерное расширение и (или) извитость вен	0 (0%)	0 (0%)	–
Посттромботическое поражение	0 (0%)	0 (0%)	–
	Ме (Q <sub>1</sub> –Q <sub>3</sub> )		
Диаметр, мм	2,40 (2,14–2,81)	2,1 (1,7–2,5)	0,008
Площадь просвета, мм <sub>2</sub>	10,2 (8,1–14,0)	7,6 (5,2–10,5)	0,009
Толщина стенки, мм	0,42 (0,37–0,67)	0,5 (0,4–0,5)	0,900
Скорость кровотока, см/сек	9,20 (7,08–11,00)	7,5 (6,0–8,1)	0,002
Рефлюкс (продолжительность при пробе Вальсальвы), с	3,0 (2,5–3,3)	–	–
Рефлюкс (скорость при пробе Вальсальвы), см/с	7,1 (7,1–7,7)	–	–
	МПВ, левая Абс. (%)		
Локация вены	60 (100%)	27 (100%)	–
Дистальная компрессия (отсутствие усиления скорости кровотока)	0 (0%)	0 (0%)	–
Проксимальная компрессия (появление ретроградного кровотока)	2 (3%)	0 (0%)	0,65
Проба Вальсальвы (все рефлюксы)	3 (%)	0 (0%)	0,56
Проба Вальсальвы (рефлюкс более 0,5 с)	3 (%)	0 (0%)	0,56
Тромботические массы	2 (3%)	0 (0%)	0,65
Неравномерное расширение и (или) извитость вен	2 (3%)	0 (0%)	0,65
Посттромботическое поражение	2 (3%)	0 (0%)	0,65
	Ме (Q <sub>1</sub> –Q <sub>3</sub> )		
Диаметр, мм	2,4 (2,0–3,0)	2,1 (1,6–2,6)	0,034
Площадь просвета, мм <sub>2</sub>	10,2 (7,0–15,9)	7,6 (4,5–11,1)	0,034
Толщина стенки, мм	0,5 (0,3–0,6)	0,5 (0,4–0,5)	0,77
Скорость кровотока, см/с	8,9 (6,3–10,2)	7,1 (6,0–9,1)	0,06
Рефлюкс (продолжительность при пробе Вальсальвы), с	5,0 (4,5–6,5)	–	–
Рефлюкс (скорость при пробе Вальсальвы), см/с	7,4 (7,1–7,6)	–	–

Примечание: Р — уровень значимости различия, МПВ — малая подкожная вена.

и посттромботической болезни вен, что необходимо учитывать при стратификации сердечно-сосудистых рисков и лечении АГ.

#### Список литературы

- Баев В. М., Самсонова О. А., Агафонова Т. Ю., Дусакова Р. Ш. Клинические и гемодинамические особенности венозного кровообращения нижних конечностей у молодых женщин с идиопатической артериальной гипотензией // Российский кардиологический журнал. 2017. № 9 (149). С. 50–54. DOI: 10.15829/1560-4071-2017-9-50-54.
- Куликов В. П. Основы ультразвукового исследования сосудов. М.: Видар, 2015. 392 с.
- Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен // Флебология. 2013. № 2 (2). 48 с.
- Ультразвуковое исследование сердца и сосудов / О. Ю. Атьков. — 2-е изд., доп. и расшир. — М.: Эксмо, 2015. 456 с.
- Ушакова Л. Ю. Ультразвуковое исследование сосудов // Медицинские новости. 2009. № 13. Режим доступа: mednovosti.by/journal.aspx?article=4496 (дата обращения 28.04.2018).
- Федорович А. А., Рогоза А. Н., Гorieва Ш. Б., Павлова Т. С. Взаимосвязь функции венозного отдела сосудистого русла с суточным ритмом артериального давления в норме и при артериальной гипертонии // Кардиологический вестник. 2008. № 2 (XV). С. 21–31.
- Хлынова О. В. Взаимосвязи структурно-функциональных параметров сердца, артериальной и венозной систем у больных артериальной гипертонией и их прогностическая значимость для оптимизации гипотензивной терапии: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Пермь. 2003; 37 с.
- 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) // European Heart Journal. 2013. No. 34. P. 2159–2219. DOI: 10.1093/eurheartj/ehf151.
- 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APHA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines // Hypertension. 2017. DOI: 10.1161/HYP.000000000000065.
- Chaar C. I. O. Current Management of Venous Diseases. New York: Springer, 2018. 571 p.
- Clark A., Harvey I., Fowkes F. G. Epidemiology and risk factors for varicose veins among older people: cross-sectional population study in the UK // Phlebology. 2010. No. 25 (5). P. 236–240. DOI: 10.1258/phleb.2009.009045.
- Raffetto J. D. Pathophysiology of Chronic Venous Disease and Venous Ulcers // Surg Clin North Am. 2018. No. 98 (2). P. 337–347. DOI: 10.1016/j.suc.2017.11.002.

**Для цитирования.** Вагапов Т. Ф., Баев В. М., Дружина А. Н., Летягина С. В. Особенности структурно-функциональных параметров поверхностных вен нижних конечностей у мужчин с артериальной гипертонией // Медицинский алфавит. Серия «Неотложная медицина и кардиология». — 2019. — Т. 1. — 16 (391). — С. 18–21.