

Тонус вен нижних конечностей у мужчин с артериальной гипертензией

Вагапов Т. Ф.¹

заместитель главного врача

Баев В. М.²

д.м.н., профессор, кафедра анестезиологии, реаниматологии и скорой медицинской помощи факультета ДПО

Летягина С. В.¹

врач ультразвуковой диагностики

Дружина Л. Н.¹

заведующая терапевтическим отделением

Нечаева М. Г.¹

начальник госпиталя

1 – ФКУЗ «МСЧ МВД России по Пермскому краю». Пермь, 614064. ул. Героев Хасана, 47А.

2 – ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России.

Автор для корреспонденции: Баев Валерий Михайлович; **E-mail:** VMbaev@hotmail.com.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Работа является диссертационной.

Аннотация

Цель исследования – установление связи тонуса вен нижних конечностей с артериальной гипертензией (АГ). **Материалы и методы.** Выполнен сравнительный анализ тонуса общей бедренной вены между 60 мужчинами с АГ и 27 мужчинами с нормальным артериальным давлением. Тонус оценивали по индексу ортостатической динамики в горизонтальном и вертикальном состоянии, который рассчитывали по результатам ультразвукового исследования вены. **Результаты.** При ортостазе в обеих группах зафиксировали увеличение площади сечения вены в 2,8 раза, по сравнению с исходными данными, но различий индекса ортостатической дилатации между группами не было выявлено. **Выводы.** Между мужчинами с АГ и нормальным артериальным давлением не было выявлено различий в тонусе вен, вероятно по причине гендерной особенности пациентов, недостаточной информативной ценности использованного метода определения тонуса на примере общей бедренной вены.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, тонус вен нижних конечностей, мужчины

doi: 10.29234/2308-9113-2018-6-4-91-98

Введение

Несмотря на социальную значимость артериальной гипертензии (АГ), проблемы оценки рисков и прогнозирования исходов остаются не до конца решенными [9]. Особый интерес представляет коморбидность АГ с другими хроническими сосудистыми заболеваниями, в частности, с хроническими заболеваниями вен (ХЗВ) нижних конечностей – частой патологией в популяции взрослых пациентов. Однако данное сочетание недостаточно

полно изучено, остаются неизвестными единые патогенетические механизмы данных заболеваний [5,6], что обусловлено трудностями при исследовании венозного кровотока [2]. Актуальность проблемы усугубляется тем, что до настоящего времени выполнены единичные исследования по изучению венозного кровотока нижних конечностей у пациентов с АГ. Цель исследования – сравнительная оценка тонуса вен нижних конечностей между мужчинами с артериальной гипертензией и нормальным артериальным давлением.

Материал и методы

Объект исследования – мужчины с АГ (сотрудники органов МВД России). Предмет исследования – тонус вен нижних конечностей. Объем исследования – 74 мужчины с АГ (тестовая группа) и 41 мужчина с нормальным артериальным давлением (контрольная группа). Тип исследования – поперечный и динамический с экспериментом. 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 острые респираторно-вирусные инфекции в течение последних 2-х недель; острые инфекционные заболевания; острые и хронические заболевания почек (пиелонефрит, гломерулонефрит); дифференцированные дисплазии соединительной ткани; анемии; гепатиты, цирроз печени, панкреатиты, язва желудка и двенадцатиперстной кишки; профессиональные занятия спортом; переломы и операции на нижних конечностях; травмы позвоночника и головного мозга; органические заболевания центральной нервной системы 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». 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 1 года до 20 лет, Me (Q_1 - Q_3) составила 6 (3-8) лет). 22 (30%) пациента тестовой группы сообщают о постоянном приеме гипотензивных препаратов. Характеристика групп представлена в таблице 1.

Критерием АГ считали уровень САД 140 мм рт.ст. и 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. [8]. Тонус вены оценивали по индексу ортостатической дилатации (ИОД) [4]. ИОД рассчитывали по формуле: $ИОД = ((S2 - S1) / S1) \cdot 100\%$, где ИОД – индекс ортостатической дилатации (%); $S1$ – площадь вены в положении лежа ($мм^2$); $S2$ – площадь вены в положении стоя ($мм^2$). При ИОД в 50% и менее оценивали тонус вен как нормальный, а при ИОД более 50% – как сниженный. Ультразвуковое исследование

выполняли на правой общей бедренной вене (ОБВ) с помощью цветного ультразвукового сканера iU22 xMatrix (Phillips, США, 2014) и линейного датчика 3-9 МГц.

Таблица 1. Сравнительная характеристика тестовой и контрольной групп

Параметр	Тестовая группа, n=74	Контрольная группа, n=41	P
	Me (Q ₁ - Q ₃)		
Возраст, лет	43(38-46)	40(39-43)	0,16
Рост, см	176(173-181)	177(174-181)	0,39
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

Место исследования – госпиталь ФКУЗ «МСЧ МВД России по Пермскому краю» (начальник госпиталя М.Г. Нечаева). УЗИ исследование выполняли на 2-й день госпитализации, утром, до приема еды и приема лекарств. Период исследования: сентябрь 2017 – апрель 2018 г. Дизайн, протокол исследования и информированное согласие пациента на участие в исследовании были утверждены этическим комитетом ПГМУ (протокол №6 от 28 июня 2017 г.). Все добровольцы дали письменное согласие на обследование. Статистический анализ выполнен в программе “Statistica 6.1” с помощью непараметрической статистики, так как проверка основных изучаемых показателей на вероятность нормальности распределения с помощью критерия Н. Lilliefors, подтвердила их асимметрию ($p < 0,05$). Результаты описательной статистики представлены как медианы (Me) со значениями первого (Q₁) и третьего (Q₃) квартилей. Сравнение вариационных рядов двух независимых групп выполняли с применением критерия Mann-Whitney U-test, сравнение зависимых групп в динамике оценивали с помощью критерия Wilcoxon. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

Исходные параметры площади просвета ОБВ в тестовой и контрольной группах достоверно не отличались ($p=0,53$) (табл. 2). При ортостазе мы зафиксировали в изучаемых группах увеличение площади в 2,8 раза, по сравнению с исходными данными.

Таблица 2. Результаты сравнительного анализа динамики площади просвета ОБВ при ортостатической пробе у пациентов тестовой и контрольной групп

Группы	Площадь просвета вены, мм ²		P
	В покое	В ортостазе	
	Me (Q ₁ - Q ₃)		
Тестовая группа, n=74	60,1(46,6-78,5)	167,4(130,7-232,4)	0,001
Контрольная группа, n=41	52,8(38,5-77,0)	149,6(132,7-193,6)	0,001

Примечание: P – уровень значимости различия

Оценка ИОД не выявила различий между изучаемыми группами (табл. 3).

Таблица 3. Результаты сравнительного анализа ИОД между тестовой и контрольной группами

Параметр	Тестовая группа, n=74	Контрольная группа, n=41	P
	Me (Q ₁ - Q ₃)		
Индекс ортостатической дилатации	192,0(126,2-276,5)	173,7(130,0-282,5)	0,71

Примечание: P – уровень значимости различия

Обсуждение результатов

Интерес к изучению тонуса вен при АГ поддерживается развиваемой исследователями гипотезой о вероятности коморбидности АГ и патологии венозного кровотока нижних конечностей в виде ХЗВ. На связь АГ с ХЗВ указывают немногочисленные и противоречивые результаты исследований. Вагн С. отмечает, что ХЗВ ассоциируются с сердечно-сосудистыми заболеваниями, особенно часто с облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей, особенно при тяжелом течении [10]. Матиц М. с соавторами, обследовав 162 пациента с хронической венозной недостаточностью выяснил, что 18% всех трофических язв нижних конечностей имеют смешанное артериально-венозное происхождение [13]. Авторы из Великобритании обнаружили, что АГ является важным фактором риска развития варикозных вен [11]. Доказательством измененного тонуса вен нижних конечностей при АГ приведены в работе Хлыновой О.В. после обследования 184 пациентов с первичной АГ [6]. Автор выявила, что для 51% пациентов с АГ характерен низкий тонус вен нижних конечностей, формирующий большую степень депонирования крови при ортостазе. Было отмечено, что гипокинезия вен усиливается по мере прогрессирования АГ и усугубляется приемом некоторых гипотензивных препаратов. Туев А.В. после исследования вен нижних конечностей у 140 пациентов с АГ зафиксировал усиление венозной гипертензии с возрастом и снижение адекватного сосудистого обеспечения со стороны вен при ортостатической нагрузке [5]. Ранее высказывалась идея о сочетании у пациентов с АГ артериальной и венозной гипертензии (флебогипертензии), что и является несомненным проявлением коморбидности [7,14,15]. На коморбидность АГ и патологии венозного кровообращения нижних конечностей указывают результаты недавно выполненных исследований [1,3]. Однако в нашей работе не было зафиксировано различий в тонусе вен между исследуемыми группами. Предполагаем, что это связано не только с гендерной особенностью обследованных пациентов (обследуемые – мужчины) [12,16], но и отсутствием информативных и высокочувствительных диагностических методов в оценке венозного тонуса, локации его определения. В нашем случае используемая нами оценка тонуса ОБВ оказалась малоинформативным параметром для диагностики нарушений венозного кровотока у пациентов с АГ.

Выводы

Между мужчинами с артериальной гипертензией и нормальным артериальным давлением не было выявлено различий в тоне вен по причине гендерной особенности пациентов, недостаточной информативной ценности использованного метода определения тонуса на примере общей бедренной вены.

Список литературы

1. Баев В.М., Вагапов Т.Ф. Снижение работоспособности и качества жизни при коморбидности артериальной гипертензии и хронических заболеваний вен у мужчин. *Артериальная гипертензия* 2018; 24(5): 556-561. doi:10.18705/1607-419X-2018-24-5-556-561
2. 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): 50-54. doi:10.15829/1560-4071-2017-9-50-54
3. Вагапов Т.Ф., Баев В.М. Клинические особенности хронических заболеваний вен нижних конечностей у мужчин с артериальной гипертензией. *Практическая медицина* 2018; (6): 201-204. doi:10.32000/2072-1757-2018-16-6-201-204
4. Власова И. В., Тлеубаева Н.В., Власов С.В., Агаджанян В.В. Способ определения тонуса вен нижних конечностей. Роспатент RU 2402980 Cl. 2009.
5. Туев А.В., Хлынова О.В. Состояние венозной гемодинамики у больных артериальной гипертензией в различных возрастных группах. *Российский кардиологический журнал* 2003; 5: 39-41. doi:10.15829/1560-4071-2003-5-39-41
6. 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. дисс. на соискание учёной степени д.мед.н.* Пермь. 2003. 37 с.
7. Шумилина М.В. Нарушения венозного кровообращения у пациентов с сердечно-сосудистой патологией. *Клиническая физиология кровообращения* 2013, 3: 5-16.
8. 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; 34: 2159-2219. doi:10.1093/eurheartj/eh1151
9. 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
10. Bahr C. CVI and PAD: A review of venous and arterial disease. *JAAPA* 2007; 20(8): 20-25. doi:10.1097/01720610-200708000-00009
11. 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; 25(5): 236-240. doi:10.1258/phleb.2009.009045
12. Fowkes F.G., Evans C.J., Lee A.J. Prevalence and risk factors of chronic venous insufficiency. *Angiology* 2001; 52: 5-15. doi:10.1177/0003319701052001S02

13. Matic M., Matic A., Djuran V., Gajinovic Z., Prcic S., Golusin Z. Frequency of Peripheral Arterial Disease in Patients With Chronic Venous Insufficiency. *Iran Red Crescent Med J* 2016; 18(1): e20781. doi:10.5812/ircmj.20781
14. Raffetto J.D. Pathophysiology of Chronic Venous Disease and Venous Ulcers. *Surg Clin North Am* 2018, 98(2): 337-347. doi:10.1016/j.suc.2017.11.002
15. Rasmussen T.E., Clouse W. D., Tonnessen B.H. Handbook of Patient Care in Vascular Diseases. Lippincott Williams & Wilkins. 2008. 352 p.
16. Ruckley C.V., Evans C.J., Allan P.L., Lee A.J., Fowkes F.G. Chronic venous insufficiency: clinical and duplex correlations. The Edinburgh Vein Study of venous disorders in the general population. *J. Vasc. Surg.* 2002; 36: 520-525. doi:10.1067/mva.2002.126547

Lower Extremities Veins Vascular Tonus in Men with Arterial Hypertension

Vagapov T. F.¹

Deputy Chief Physician

Baev V. M.²

Doctor of Medicine, Professor, Chair for Anaesthesiology, Resuscitation and Emergency Medical Aid at the Faculty of Further Professional Education

Letyagina S. V.¹

Sonologist

Druzhina L. N.¹

Head, Therapeutic Department

Nechaeva M. G.¹

Head of the Hospital

1 – Perm Region Police Hospital, Perm, Russia

2 – Perm State Medical University named after academician E.A. Wagner

Corresponding Author: Baev Valerij; **e-mail:** vmbaev@hotmail.com

Conflict of interest. None declared.

Funding. The study had no sponsorship.

Summary

Objective – to establish the connection of the vascular tonus in veins of the lower extremities with arterial hypertension (AH). **Materials and methods.** A comparative analysis of the total femoral vein tone was performed in 60 men with hypertension and in 27 men with normal blood pressure. The tone was assessed by the orthostatic dynamics index in the prone and vertical positions, calculated on the results of the ultrasonic examination of the vein. **Results.** Under orthostasis in both groups an increase in the cross-sectional area of the vein by 2.8 times was recorded, compared with the baseline, but the differences in the orthostatic dilatation index between the groups were not detected. **Results.** There was no difference in vein tone between men with hypertension and with normal arterial pressure, probably due to the gender characteristics of patients, insufficient informative value of the method for determining tonus basing on the common femoral vein.

Keywords: arterial hypertension, venous tone of the lower extremities, men

References

1. Baev V.M., Vagapov T.F. Comorbid arterial hypertension and chronic venous diseases in men: the impact on work efficiency and quality of life. [Snizhenie rabotosposobnosti i kachestva zhizni pri komorbidnosti arterial'noj gipertenzii i hronicheskikh zabolevanij ven u muzhchin]. *Arterial'naya Gipertenziya [Arterial Hypertension]* 2018; 24(5): 556-561. doi:10.18705/1607-419X-2018-24-5-556-561 (In Russ.)
2. Baev V.M., Samsonova O.A., Agafonova T.Yu., Dusakova R.Sh. Clinical and hemodynamic specifics of lower extremities venous circulation in young women with idiopathic systemic hypotension. [Klinicheskie i gemodinamicheskie osobennosti venoznogo krovoobrashcheniya nizhnih konechnostej u molodyh zhenshchin s idiopaticheskoj arterial'noj gipotenziej] *J Cardiol* 2017; 9 (149): 50–54. doi:10.15829/1560-4071-2017-9-50-54 (In Russ.)
3. Vagapov T.F., Baev V.M. Clinical features of chronic diseases of the veins of lower extremities in men with hypertension. [Klinicheskie osobennosti hronicheskikh zabolevanij ven nizhnih konechnostej u muzhchin s arterial'noj gipertenziej] *Practical Medicine* 2018; (6): 201-204. doi:10.32000/2072-1757-2018-16-6-201-204 (In Russ.)
4. Vlasova I. V., Tleubaeva N.V., Vlasov S.V., Agadzhanian V.V. Sposob opredeleniya tonusa ven nizhnih konechnostej. [The method of determining the tone of the veins of the lower extremities]. Rospatent RU 2402980 Cl. 2009. (In Russ.)
5. Tuev A.V., Hlynova O.V. Status of venous hemodynamics in patients with arterial hypertension in various age groups. [Sostoyanie venoznoj gemodinamiki u bol'nyh arterial'noj gipertenziej v razlichnyh vozrastnyh gruppah]. *Russian Journal of Cardiology* 2003; 5: 39-41. doi:10.15829/1560-4071-2003-5-39-41 (In Russ.)
6. Hlynova O.V. Relationships of structural and functional parameters of the heart, arterial and venous systems in patients with arterial hypertension and their prognostic significance for optimizing antihypertensive therapy. [Vzaimosvyazi strukturno-funkcional'nyh parametrov serdca, arterial'noj i venoznoj sistem u bol'nyh arterial'noj gipertoniej i ih prognosticheskaya znachimost' dlya optimizacii gipotenzivnoj terapii]. Author's abstract, Doctor of Medicine thesis. Perm. 2003; 37. (In Russ.)
7. Shumilina M.V. Venous circulation disturbances in patients with cardiovascular pathology. [Naruseniya venoznogo krovoobrashcheniya u pacientov s serdechno-sosudistoj patologiej]. *Klinicheskaya fiziologiya krovoobrashcheniya [Clinical Physiology of Circulation]* 2013, 3: 5-16. (In Russ.)
8. 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; 34: 2159-2219. doi:10.1093/eurheartj/eh151
9. 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
10. Bahr C. CVI and PAD: A review of venous and arterial disease. *JAAPA* 2007; 20(8): 20-25. doi:10.1097/01720610-200708000-00009
11. 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; 25(5): 236–240. doi:10.1258/phleb.2009.009045
12. Fowkes F.G., Evans C.J., Lee A.J. Prevalence and risk factors of chronic venous insufficiency. *Angiology* 2001; 52: 5-15. doi:10.1177/0003319701052001S02
13. Matic M., Matic A., Djuran V., Gajinov Z., Prcic S., Golusin Z. Frequency of Peripheral Arterial Disease in Patients with Chronic Venous Insufficiency. *Iran Red Crescent Med J* 2016; 18(1): e20781. doi:10.5812/ircmj.20781

14. Raffetto J.D. Pathophysiology of Chronic Venous Disease and Venous Ulcers. *Surg Clin North Am* 2018; 98(2): 337-347. doi:10.1016/j.suc.2017.11.002
15. Rasmussen T.E., Clouse W. D., Tonnessen B.H. Handbook of Patient Care in Vascular Diseases. Lippincott Williams & Wilkins. 2008. 352 p.
16. Ruckley C.V., Evans C.J., Allan P.L., Lee A.J., Fowkes F.G. Chronic venous insufficiency: clinical and duplex correlations. The Edinburgh Vein Study of venous disorders in the general population. *J. Vasc. Surg* 2002; 36: 520-525. doi:10.1067/mva.2002.126547