

Нефрогенные факторы в развитии артериальной гипертензии у больных атеросклерозом артерий нижних конечностей при осложнении острой тромботической окклюзией

Н. В. Теплова, д.м.н., доцент, зав. кафедрой, проф. кафедры клинической фармакологии¹

В. И. Вечорко, к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии², гл. врач²

Е. М. Евсиков, д.м.н., проф., проф. кафедры¹

Д. А. Майтесян, д.м.н., зав. отделением сосудистой хирургии²

М. Х. Жапуева, врач-кардиолог²

¹Лечебный факультет ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, г. Москва

²ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница № 15 имени О.М. Филатова» Департамента здравоохранения г. Москвы

Nephrogenic factors in development of arterial hypertension among patients with atherosclerosis of lower extremity arteries with complications of acute thrombotic occlusion

N.V. Teplova, V.I. Vechorko, E.M. Evsikov, D.A. Maitsyan, M.H. Zhapueva

Russian National Research Medical University n.a. N.I. Pirogov, City Clinical Hospital No. 15 n.a. O.M. Filatov; Moscow, Russia

Резюме

Цель. Статья посвящена исследованиям механизмов развития артериальной гипертензии у больных с атеросклерозом абдоминальной аорты и формированием хронической ишемии нижних конечностей (синдром Лериша). Материал и методы. Наличие тромботической окклюзии артерий конечностей и ее уровень оценивали в 129 случаях атеросклеротического поражения аорты, осложнившегося острой тромботической окклюзией артерий нижних (112) и верхних (17) конечностей, по физикальным данным – отсутствию пульсации (или резкому ее снижению) на артериях при пальпации, по результатам ультразвукового доплеровского сканирования артерий конечностей и по данным мультиспиральной компьютерной ангиографии с контрастированием. УЗДГ проводили на ультразвуковом многофункциональном сканере MyLab 70 (Esaote, Италия) в В-режиме. Эхокардиографию выполняли на аппарате Acuson 128XP (Acuson, США) в двухмерном и М-модальном режимах. Систолическую функцию левого желудочка оценивали в В-режиме по методу Simpson (1995). Скорость клубочковой фильтрации определяли расчетным методом по формуле Кокрофта-Голта. Коагулограмму исследовали на приборе ACL Elite Top (США). Результаты. При развитии тромботической окклюзии артерий нижних конечностей характер течения артериальной гипертензии ухудшается. Хроническая артериальная гипертензия выявляется у большинства больных с атеросклерозом аорты, осложненным тромботической окклюзией артерий нижних и верхних конечностей. Более чем у 80% гипертензия характеризуется систоло-диастолическим типом, и только у небольшой части (менее 20%) выявляется изолированный систолический ее характер. Выводы. Оперативное восстановление магистрального кровотока в конечностях положительно влияет на течение гипертензии у большинства пациентов.

Ключевые слова: атеросклероз аорты, синдром Лериша, артериальная гипертензия.

Summary

Research aim. The article is devoted to the research of the mechanisms of arterial hypertension development among patients with abdominal aortic atherosclerosis and formation of chronic lower limb ischemia (Leriche's syndrome). Materials and methods. The presence of thrombotic occlusion of the extremity arteries and its level were evaluated in 129 cases of atherosclerotic aortic lesion complicated by acute thrombotic occlusion of the lower (112) and upper (17) extremities, according to physical data – the absence of pulsation (or a sharp decrease in it) on the arteries during palpation, according to the results of ultrasound Doppler scanning of the limb arteries and according to multispiral computer angiography with contrasting. Uzdg was performed on a multi-functional ultrasound scanner MyLab 70 (Esaote, Italy), in in-mode. Echocardiography was performed on Acuson 128XP device (Acuson, USA) in two-dimensional and M-modal modes. Left ventricular systolic function was evaluated in B-mode using the Simpson method (1995). The glomerular filtration rate was calculated using the Cockcroft-Gault formula. The coagulogram was studied on the device ACL Elite Top (USA). Results. With the development of thrombotic occlusion of the lower extremity arteries, the character of the course of arterial hypertension worsens. Chronic arterial hypertension is detected in most patients with aortic atherosclerosis, complicated by thrombotic occlusion of the lower and upper limb arteries. More than 80% of hypertension is characterized by systolic-diastolic type and only a small part (less than 20%) shows isolated systolic character. Conclusions. Operative restoration of the main blood flow in the extremities has a positive effect on the course of hypertension in most patients.

Key words: atherosclerosis of aorta, Leriche's syndrome, arterial hypertension.

Введение

Атеросклероз с кальцинозом аорты является распространенной патологией в современной популяции взрослого населения в Европе и Северной Америке. Его распространенность в общей популяции колеблется от 18 до 95–98% в различных возрастных группах [1, 2]. К факторам риска его развития относят, помимо курения, принадлежность к женскому полу, дислипидемии, наличие сахарного диабета

и почечной недостаточности, а также артериальную гипертензию [3, 4, 5]

Имеется существенная связь между атеросклерозом аорты и формированием хронической артериальной гипертензии. Атеросклероз аорты и ее крупных ветвей является причиной около 2% всех типов синдрома артериальной гипертензии (АГ) [6, 7]. Сведений о частоте АГ и почечных дисфункций при осложнении атеросклероза аорты тромботической окклюзией крупных ее

ветвей, васкуляризирующих конечности (плечевые, бедренные, голени), в доступной литературе мы не встретили.

Целью настоящего исследования, исходя из описанных наблюдений, явилось изучение основных причин частоты развития и степени тяжести артериальной гипертензии у больных с тромботической окклюзией крупных артерий конечностей при атеросклеротическом поражении.

Таблица 1
Характеристика исследованных больных

Группа исследованных (n = 129)	Группа сравнения (n = 46)
Хроническая ишемия сосудов конечностей + острый тромбоз с окклюзией артерий (n = 116):	Хроническая ишемия сосудов конечностей (n = 46):
- артерий нижних конечностей (n = 112)	- артерий нижних конечностей (n = 46)
- артерий верхних конечностей (n = 4)	- артерий верхних конечностей (n = 0)
Мужчин: 107. Женщин: 22	Мужчин: 38. Женщин: 8
Возраст: 47–78 лет (в среднем 62,6 ± 4,2 года)	Возраст: 53–75 лет (65,3 ± 4,9 года)
Стадии острой артериальной недостаточности: I–IIA (n = 129)	Стадии ХИНК: IIA–III (n = 46)
Стадии ХИНК: IIA–III (n = 116)	

Примечание: n – число наблюдений.

Материал и методы исследования

В исследование были включены 129 случаев атеросклеротического поражения аорты, осложнившегося острой тромботической окклюзией с проявлениями острой артериальной недостаточности артерий нижних (112) и верхних (17) конечностей в результате тромбоза (108) и эмболии (21) магистральных сосудов. Стадии острой артериальной недостаточности (ОАН) оценивали по классификации В. С. Савельева (1978), схема 1. Возраст больных составил 47–78 лет (в среднем 64,5 ± 4,7 года), мужчин было 107, женщин – 22 (табл. 1).

Схема 1

Классификация острой артериальной недостаточности (В. С. Савельев, 1978)

- I стадия ишемии – стадия функциональных нарушений (чувствительность и движения конечности сохранены, острые боли в конечности, бледность и похолодание кожи, отсутствие пульса на периферических артериях).
- IA стадия – чувство похолодания, онемения, парестезии.
- IB стадия – присоединяется боль в дистальных отделах конечности.
- II стадия ишемии – стадия органических изменений. Ее продолжительность – 12–24 часа. Болевая и тактильная чувствительность отсутствует, активные и пассивные движения в суставах ограничены, развивается мышечная контрактура, кожа синюшная.
- ПА стадия – расстройства чувствительности и движений – парез.
- ПБ стадия – расстройства чувствительности и движений – плегия.
- ПВ стадия – субфасциальный отек.
- III стадия ишемии – некротическая. Продолжительность стадии – 24–48

часов. Утрачены все виды чувствительности и движений. В исходе развивается гангрена конечности.

- IIIA стадия – парциальная мышечная контрактура.
- IIIB стадия – тотальная мышечная контрактура.

Группу сравнения составили 46 больных (38 мужчин и 8 женщин) в возрасте от 53 до 75 лет (в среднем 66,2 ± 5,3 года) с атеросклерозом аорты и сосудов нижних конечностей с симптоматикой хронической ишемии нижних конечностей ПА–ПБ стадии. Стадии хронической ишемии сосудов нижних конечностей оценивали по классификации Фонтена-Покровского (1995), схема 2.

Схема 2

Стадии хронической ишемии сосудов нижних конечностей (по Фонтену-Покровскому, 1995)

- I стадия – больной может пройти без боли в икроножных мышцах около 1000 м.
- ПА стадия – перемежающаяся хромота появляется при ходьбе на 200–500 м.
- ПБ стадия – боли появляются при прохождении менее 200 м.
- III стадия – боли отмечаются при ходьбе на 20–50 м или в покое.
- IV стадия – имеются трофические язвы или гангрена пальцев.

Ввиду выраженных нарушений кровообращения в III и IV стадии данное состояние расценивается как критическая ишемия.

Все больные с острой тромботической окклюзией артерий конечностей поступали в отделение сосудистой хирургии стационара по скорпомощным показаниям. После верификации диагноза у 94 больных была проведена экстренная

операция тромбэктомии, у других 35 пациентов тромбэктомия была выполнена в первые 7 дней после госпитализации.

Критерии исключения. В выборку не включали больных, перенесших нефрэктомии и с хронической почечной недостаточностью II–III стадии, с декомпенсированными формами сердечной и дыхательной недостаточности, с тяжелым сахарным диабетом, с терминальными стадиями злокачественных опухолей, гепатитами и циррозами печени, с печеночно-клеточной недостаточностью.

Наличие тромботической окклюзии артерий конечностей и ее уровень оценивали по физикальным данным – отсутствию пульсации (или резкому ее снижению) на артериях при пальпации, по результатам ультразвукового доплеровского сканирования (УЗДГ) артерий конечностей и по данным мультиспиральной компьютерной ангиографии (МСКТ) с контрастированием. УЗДГ сосудов конечностей проводили на ультразвуковом многофункциональном сканере MyLab 70 (Esaote, Италия) в В-режиме. Изображение сосудов анализировали с помощью васкулярного пакета вычислений для группы сосудов нижних конечностей (lower limbs) и верхних конечностей (upper limbs), позволяющего измерять конечные диастолическую и систолическую скорости артериального кровотока. Всем больным исследование проводили до и после операции тромбэктомии, в том числе при развитии ретромбоза (23 случая). МСКТ было проведено у 92 больных в группе исследования и у 38 – в группе сравнения. Использовали рабочую станцию Vitrea2 (Франция). Ангиографию проводили после внутривенного контрастирования сосудов. Эхокардиографию выполняли на аппарате Acuson 128XP (Acuson, США) в двухмерном и М-модальном режимах. Систолическую функцию левого желудочка оценивали в В-режиме по методу Simpson (1995). Скорость клубочковой фильтрации (СКФ) определяли расчетным методом по формуле Кокрофта-Голта. Коагулограмму исследовали на приборе ACL Elite Top (США).

Результаты исследований и их обсуждение

Артериальная гипертензия (АГ) в анамнезе была отмечена у всех больных в группах исследования и в группе сравнения. В группе исследования ее

длительность составляла от 2 до 15 лет (в среднем $5,2 \pm 1,9$ года), в группе сравнения – от 1 до 15 лет (в среднем $5,7 \pm 2,4$ года). Тяжесть АГ, по классификации ESH/ESC (2013), в группе больных с тромбозом: I степени – 20,9% (27), II степени – 64,3% (83), III степени – 14,7% (19) случаев. Систолическая АГ была диагностирована в 17,8% (23) случаев, в группе сравнения – у 19,5% (9) испытуемых. В группе сравнения была выявлена АГ I степени у 21 (45,6%); II степени – у 15 (32,3%) и III степени – у 10 (21,7%) больных. То есть АГ протекала у больных с ОАН почти в 2 раза чаще ($p < 0,01$, достоверно) с АГ II степени тяжести, достоверно реже – с более легкой АГ I степени, в 2,18 раза ($p < 0,01$, достоверно). Лечение АГ привело к нормализации АД (не выше 120/80 мм рт. ст.) – у 32,6% больных с тромбозами и у 52,2% – с ХИНК, то есть доля больных с резистентным течением АГ была достоверно выше в группе больных с ОАН – в среднем на 19,6% ($p < 0,05$, достоверно). Операция тромбэктомии сопровождалась снижением среднего уровня АД у большей части больных с хорошим эффектом операции и восстановлением адекватного кровотока в конечности – у 82,2%, в среднем на 17,1% систолического и 21,4% – диастолического АД. У 31 больного динамика систолического и диастолического АД после операции не была однонаправленной и не превышала 5,0% от исходного, а в 7,0% случаев имело место повышение АД в среднем на 19,4% – систолическое и 22,6% – диастолическое. Показатели СКФ были ниже значений нормы более чем у 70% больных в группе ОИК и более чем у 65% больных в группе сравнения (табл. 2).

Анализ причин снижения показателей азотовыделительной функции почек позволил отметить, что одним из основных факторов как нарушения почечной функции, так и возможного развития вазоренальных механизмов АГ у больных с ОИК могли быть атеросклеротические изменения почечных артерий. Так, по данным исследования почечных артерий методом МСКТ с контрастированием, признаки атеросклероза артерий были выявлены

Таблица 2
Уровень показателя скорости клубочковой фильтрации в группах больных с острой (ОИК) и хронической ишемией нижних конечностей (ХИНК)

Значения СКФ (мл/мин)	ОИК (n = 129)	ХИНК (n = 46)
30–60	72,1% (93)	66,7% (32)
60–90	15,5% (20)	17,3% (8)
Свыше 90	12,4% (16)	13,0% (6)

Таблица 3
Характер и частота изменений почечных артерий, по данным метода МСКТ с контрастированием, у 92 больных атеросклерозом аорты с острой ишемией конечностей

Характер изменений	Число случаев	Процент от общего числа исследований
Атеросклероз почечных артерий	58	63,0
Гемодинамически значимый стеноз а. renalis (более 70% просвета)	23	25,0
Признаки хронической ишемии почек (почки)	17	18,5
Выполнено операций стентирования а. renalis	6	6,5

у 63%, гемодинамически значимое сужение одной или двух артерий – у 25%, а признаки хронической ишемии почек (одной почки) с уменьшением их размеров – у 18,5% больных (табл. 3).

По нашим данным, нефрогенные и вазоренальные причины могли быть самыми частыми в развитии как хронического, так и острого повышения АД у больных с осложненным течением хронического поражения магистральных артерий конечностей.

Выводы

1. Хроническая артериальная гипертензия выявляется у большинства больных с атеросклерозом аорты, осложненным тромботической окклюзией артерий нижних и верхних конечностей. Более чем у 80% гипертензия характеризуется систоло-диастолическим типом, и только у небольшой части (менее 20%) выявляется изолированный систолический ее характер.
2. В сравнении с больными с хронической ишемией у пациентов с острой окклюзией артериальных сосудов конечностей диагностируется большее число средне-тяжелых и резистентных к гипотензивной терапии форм гипертензии.
3. Тромбэктомия и реконструктивные вмешательства на окклюзированных сосудах с успешным восстановлением магистрального кровотока в конечностях сопровождаются у большинства больных

достоверным снижением системного систолического и диастолического артериального давления.

4. Более чем у 65% больных как с острой тромботической, так и хронической ишемией конечностей выявляются патологически низкие значения скорости клубочковой фильтрации. При ангиографическом исследовании у них наиболее часто выявляются признаки атеросклероза и стенозирования почечных артерий, а также хронической ишемии почек.

Список литературы

1. Allison M. A., Budoff M. J., Nasir K. Ethnic-specific risk for atherosclerotic calcification of the thoracic and abdominal aorta [from the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis]. *Am. J. Cardiol.* 2009; 104 (6): 812–817.
2. Wong N. D., Lopez V. A., Allison M. A. // Abdominal aortic calcium and multi-site atherosclerosis. *Atherosclerosis.* 2011; 214 (2): 436–441.
3. Jayalath R. W., Mangan S. H., Gollidge J. // Aortic calcification. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Sur.* 2006; 30 (5): 476–488.
4. Zettervall S. L., Marshall A. P., Fleser P., Guzman R. J. Association of arterial calcification with chronic limb ischemia in patients with peripheral artery disease. *J Vasc. Surg.* 2018 Feb; 67 (2): 507–513.
5. Мельников М. В., Зелинский В. А., Жорина А. С., Чуглова Д. А. Кальцификация абдоминальной аорты при периферическом атеросклерозе: факторы риска и маркеры // *Атеросклероз и дислипидемия.* 2014; 16 (3): 33–38.
6. Melnikov M. V., Zelinsky V. A., Zhorina A. S., Chuglova D. A. Calcification of the abdominal aorta in peripheral atherosclerosis: risk factors and marks // *Atherosclerosis and dyslipidemia.* 2014; 16 (3): 33–38.
7. Zieliński L. P., Chowdhury M. M., Carter M., Worsfold B. P., Coughlin P. A. Variability in Atherosclerotic Disease Progression within the Intra-aortic Arterial Circulation is Dependent on Both Patient and Anatomical Factors. *Ann Vasc Surg.* 2017 Oct; 44: 289–298.
8. Метельская В. А., Оганов Р. Г., Евсиков Е. М., Теплова Н. В. Связь между уровнем оксида азота в сыворотке периферической крови и характером патологии сердечно-сосудистой системы и внутренних органов у больных первичной артериальной гипертензией // *Российский кардиологический журнал.* 2011; 16 (4): 23–31.

Для цитирования: Теплова Н. В., Вечорко В. И., Евсиков Е. М., Майтесян Д. А., Жапуева М. Х. Нефрогенные факторы в развитии артериальной гипертензии у больных атеросклерозом артерий нижних конечностей при осложнении острой тромботической окклюзией. *Медицинский алфавит.* 2020 (13): 23–25. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-13-23-25>

For citation: Teplova N. V., Vechorko V. I., Evsikov E. M., Maitesyan D. A., Zhapueva M. H. Nephrogenic factors in development of arterial hypertension among patients with atherosclerosis of lower extremity arteries with complications of acute thrombotic occlusion. *Medical alphabet.* 2020 (13): 23–25. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-13-23-25>