

---

---

# ЛЕКЦИЯ

---

---

УДК 616.13-004.6:617.58

## ОБЛИТЕРИРУЮЩИЙ АТЕРОСКЛЕРОЗ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ (клиника, диагностика, методы хирургического лечения)

*А. А. Полянцев, П. В. Мозговой, Д. В. Фролов*

*Кафедра общей хирургии с курсом урологии ВолГМУ*

В обзоре приводятся современные представления о клинике, диагностике и лечении облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей. Дана характеристика и оценка эффективности основных методов хирургического лечения атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей.

*Ключевые слова:* периферические артерии, облитерирующий атеросклероз.

## OBLITERATING ATHEROSCLEROSIS OF ARTERIES OF LOWER EXTREMITIES (clinical presentations, diagnostic, methods of surgical treatment)

*A. A. Poliantsev, P. V. Mozgovoï, D. V. Frolov*

The review presents modern views about clinic presentations, diagnostic and treatment of obliterating atherosclerosis of arteries of lower extremities. A characteristic and an estimation of efficiency of the basic method of surgical treatment of atherosclerotic lesion of arteries of lower extremities is presented.

*Key words:* peripheral arteries, obliterating atherosclerosis.

**Введение.** Облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей является одной из актуальных проблем современной медицины. По последним данным, частота возникновения атеросклеротического поражения периферических артерий в Европе и Северной Америке составляет 16 % среди популяции людей старше 55 лет. Если проводится скрининг в группах высокого риска, то частота возникновения данных поражений увеличивается до 20—30 % [4]. Примерно у 30—50 % больных с заболеваниями периферических артерий болезнь прогрессирует от перемежающей хромоты до критической ишемии нижних конечностей. Ежегодно критическая ишемия конечности развивается примерно у 500—1000 человек на 1 000 000 населения. Прогноз при критической ишемии конечности крайне неблагоприятный. Показатели летальности очень высоки: 25 % больных умирают через год, 31,6 % — через 2 года и более 60 % — через 3 года. Более того, критическая ишемия ежегодно приводит к 150 000 случаев ампутаций в США и Европе. В связи с вышеуказанным интерес к проблеме заболеваний периферических артерий во всем мире неуклонно растет [4, 8].

**Клиническая картина.** Клиническая картина ишемии нижних конечностей зависит от стадии заболевания. Основным клиническим проявлением данного патологического состояния является болевой

синдром. Его выраженность определяет 4 стадии заболевания (по А. В. Покровскому — Фонтейну). При I стадии боль в нижних конечностях (икроножных мышцах) появляется только при большой физической нагрузке, при ходьбе на расстояние больше 1 км. При II стадии заболевания боль возникает при ходьбе на меньшее расстояние. При этом важным критерием считается дистанция 200 м. Если больной может обычным шагом пройти 200 м, не отмечая появления болей, то его состояние относится ко II А стадии. Если боль возникает раньше, чем будет пройдено 200 м — это II Б стадия. Если боль появляется в покое и при ходьбе до 25 метров — это III стадия. IV стадия заболевания характеризуется возникновением язвенно-некротических изменений тканей стопы и голени.

Боль возникает обычно внезапно при ходьбе по ровному месту и длительное время не проходит. Больной вынужден остановиться, чтобы компенсировать в покое ишемию мышц. При подъеме в гору или по лестнице боль возникает значительно быстрее. Кроме того, при ходьбе больные отмечают онемение и похолодание ишемизированной конечности. Пациенты обращают внимание на выпадение волос и медленный рост ногтей на пальцах ног.

**Диагностика.** При осмотре нижних конечностей отмечают изменение окраски кожи, атрофию мышц,

изменение формы ногтей и выпадение волос. Бледность кожных покровов обусловлена недостаточностью капиллярного кровотока спастического характера. При атонии капилляров кожные покровы приобретают багрово-цианотичную окраску, особенно при диабете эритроцитов через стенки паретичных капилляров.

Пульсацию артерий нижних конечностей изучают поэтапно и симметрично: на бедренных, подколенных артериях, артериях стопы. Выполняют аускультацию в стандартных точках брюшной части аорты, подвздошных артерий. Обязательно определяют и сравнивают артериальное давление на руках и ногах.

К сожалению, признаки, относящиеся к классической клинической картине ишемии нижних конечностей, имеют низкую информативность. В исследовании USA Partners оценивалась степень осведомленности больных и врачей относительно установленного диагноза атеросклеротического поражения периферических артерий. Основываясь исключительно на классической картине перемежающей хромоты, врачи ставят данный диагноз только в 10—15 % случаев от истинного числа [9]. Если оценивалась лишь периферическая пульсация на конечностях, правильный диагноз был поставлен только в 50 % случаев от истинного числа [3, 7]. В связи с вышеуказанным основную роль в диагностике заболеваний периферических артерий играют инструментальные методы исследования.

Основным методом диагностики при поражении артерий нижних конечностей является ультразвуковая доплерография, который дает возможность определить наличие пульсового кровотока, регионарное артериальное давление и скорость кровотока по артериям. Данный метод ультразвуковой диагностики удобен для скрининговых исследований. Настоящим прогрессом в выявлении заболеваний артерий нижних конечностей стало объединение дуплекса и цветного доплера (метод ультразвукового дуплексного сканирования). Дуплексное сканирование позволяет с большой точностью оценить гемодинамические изменения в пораженном сегменте, проксимальнее и дистальнее уровня окклюзии, оценить просвет сосуда и качество артериальной стенки и адекватно выбрать участок для наложения анастомозов. В ряде случаев этот метод решает все необходимые тактические и стратегические вопросы лечения пациента с хронической ишемией конечностей, позволяет определить необходимость выполнения и объем оперативного вмешательства [12].

Золотым стандартом топической диагностики поражений артерий нижних конечностей остается рентгеноконтрастная ангиография. В связи с тем, что данная диагностическая процедура является инвазивной, она выполняется, если пациенту показана операция. Манипуляция выполняется в специально оборудованных катетерных лабораториях или рентгенооперационных. Сущность метода заключается в

введении в просвет артерии контрастного вещества и выполнении серии рентгеновских снимков [12].

Ангиографическое исследование позволяет выявить основные стадии атеросклеротического процесса. При этом ранними признаками являются: появление удлинения и изогнутости сосуда, уменьшение степени контрастирования по краю сосуда и появление мелких «дефектов наполнения». Дальнейшее прогрессирование атеросклеротического процесса приводит к появлению крупных краевых и центральных «дефектов наполнения»; контуры сосуда становятся неровными, изломанными, фестончатыми. При далеко зашедшем процессе выявляется перерыв тени сосуда — окклюзия, которая может быть ограниченной (сегментарной) или распространенной. Важным признаком того, что данный перерыв тени является истинной культей, служит наличие расширенных коллатеральных сосудов, отходящих от участков артериального ствола, расположенных выше области перерыва. Изолированные окклюзии сосудов — явление достаточно редкое. Чаще имеются сочетанные поражения аорты, подвздошных артерий и артерий нижних конечностей. Важным диагностическим признаком атеросклеротического поражения артерий является кальциноз стенок сосудов. Принципиальной является оценка выраженности развития коллатерального кровообращения. В целом следует подчеркнуть, что даже на сегодняшний день, несмотря на успешное развитие новейших диагностических методик оценки динамики кровоснабжения по магистральным артериям конечностей, только ангиография дает возможность наиболее точной и всесторонней оценки коллатерального русла, развивающегося при окклюзивных поражениях артерий конечностей.

В последнее время для диагностики заболеваний магистральных артерий все шире используется компьютерная томография. Метод не является инвазивным. Современные компьютерные томографы, оснащенные программами мультиплановой реконструкции и построения трехмерного изображения, способны успешно конкурировать с контрастной ангиографией. Показанием к проведению компьютерно-томографического исследования является развитие ишемии конечности. Компьютерно-томографическая картина при атеросклерозе представлена кальцинозом, который обнаруживается в магистральных артериях. При контрастном усилении артерия на стороне поражения появляется с запозданием или вообще не контрастируется. Длительная хроническая артериальная недостаточность конечности приводит к ишемическим изменениям мягких тканей. Уменьшается толщина конечности, мышечные пучки становятся тоньше, снижается общая плотность мышц [1].

Для диагностики поражения магистральных артерий в клинике все шире используется магнито-резонансная ангиография (МРА). Достаточно высокую чувствительность и специфичность МРА показала при

исследовании атеросклеротически измененных бедренных артерий (86 и 90 % соответственно) [2].

**Хирургическое лечение облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей.** Хирургия атеросклеротических поражений получила распространение с середины 50-х годов. Этому в значительной степени способствовал успех ангиографических методик исследования, появление биологических и синтетических протезов.

В настоящее время при атеросклеротических поражениях применяют различные виды реконструктивных операций: обходное шунтирование, протезирование сосудов, эндартерэктомию. К каждой из операций имеются строго разработанные показания, обусловленные локализацией, распространенностью процесса и особенностями гемодинамики конкретного артериального сегмента. В ряде случаев сочетают несколько методик.

Обходное шунтирование — наиболее часто применяемый метод хирургического лечения у больных с атеросклеротическими поражениями. Преимущество этой операции по сравнению с другими оперативными видами лечения заключается в сохранении коллатеральных путей кровообращения. Протезирование магистральных артерий является операцией выбора при наличии аневризматического поражения сосудов. В качестве пластического материала для реконструкции бедренно-подколенного артериального сегмента используются аутовенозные трансплантаты, ксенопротезы, синтетические протезы из политетрафторэтилена. Эндартерэктомию заключается в удалении внутренней оболочки артерии, ее выполняют при локальных атеросклеротических процессах.

Результаты открытых реконструктивных операций можно считать удовлетворительными. Летальность составляет 1 %, причина летальных исходов — в основном осложнения ишемической болезни сердца. На проходимость реконструированных сосудов в отдаленном периоде влияет уровень наложения дистального анастомоза и используемый пластический материал. Через 1 год после аутовенозного шунтирования выше щели коленного сустава проходимыми остаются 85 % шунтов, после использования синтетических протезов в той же позиции проходимость сохраняется в 80 % случаев. Через 5 лет проходимыми остаются 69—54 % аутовенозных шунтов и 21—25 % синтетических [11].

Современные тенденции хирургического лечения облитерирующей болезни артерий нижних конечностей характеризуются постепенным вытеснением открытых реконструктивных операций эндоваскулярными вмешательствами.

Первое чрескожное транслюминальное вмешательство на периферических сосудах, пораженных атеросклерозом, было выполнено Ч. Доттером в 1964 г. с помощью тефлоновых коаксиальных катетеров. Однако лишь после того, как А. Грюнтциг в 1973 г.

сконструировал баллонный катетер, чрескожная транслюминальная баллонная ангиопластика стала стремительно развиваться и получила широкое распространение. Баллонная дилатация основана на оригинальной концепции Грюнтцига, заключающейся в использовании баллона, смонтированного на двухканальном катетере. Один канал позволяет перемещать баллонный катетер по проводнику и ввести контрастное вещество, а через второй можно раздуть баллон до необходимого диаметра [5, 11].

Современные баллонные катетеры обычно изготавливают из полиэтилена, полиуретана и других материалов, которые позволяют достигать давления в баллоне от 5 до 20 атм. Разнообразные формы и профили баллонов допускают безопасную дилатацию сосудов, начиная от большого диаметра (аорта) до очень малого калибра (коронарные артерии, артерии голени). В соответствии с локализацией поражения выбирают антеградный или ретроградный способ катетеризации артерии. Всегда используют гемостатический интродьюсер для облегчения замены катетера, защиты артериальной стенки от повреждения недостаточно спавшимся баллоном и для контрольных инъекций контрастного вещества. После предварительной контрольной ангиографии (рис. 1) через участок стеноза или обструкции под флюороскопическим контролем вводится проводник, а затем и сам баллонный катетер. Размер баллона выбирают в соответствии с оценкой первоначального размера просвета сосуда. Раздувание баллона всегда контролируют флюороскопически (рис. 2) и результаты вмешательства проверяют ангиографически после опорожнения баллона (рис. 3).

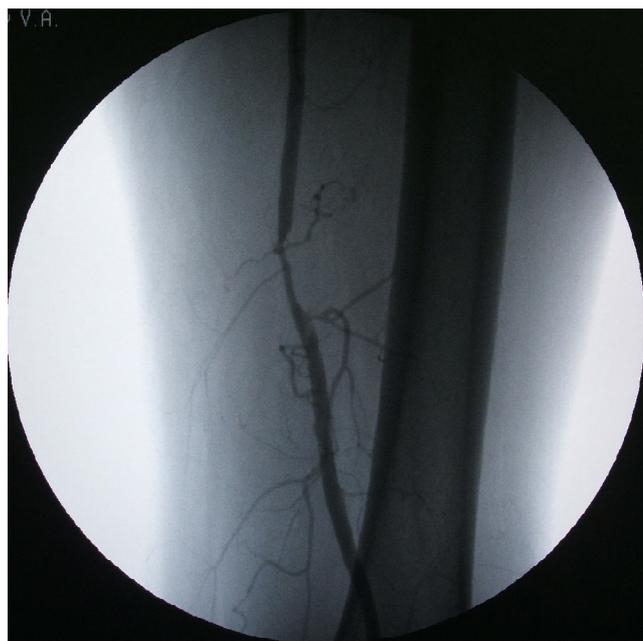


Рис. 1. Ангиография бедренной артерии до транслюминальной баллонной ангиопластики. Отчетливо виден стеноз бедренной артерии



Рис. 2. Тот же пациент. Баллонный катетер позиционирован в области стеноза бедренной артерии



Рис. 3. Тот же пациент. Ангиография бедренной артерии после транслюминальной баллонной ангиопластики. Стеноз артерии ликвидирован

Показания для баллонной ангиопластики бедренно-подколенного сегмента варьируют от II Б до IV стадии заболевания. Идеальным типом поражения, при котором показана ангиопластика, является короткий концентрический стеноз. Эксцентричес-

кие протяженные стенозы ограничивают применение метода, а окклюзия, протяженностью более 10 см, на сегодняшний день является противопоказанием для его использования. Поражения артерий голени также стали доступными для вмешательства с помощью современных низкопрофильных баллонных катетеров. Непосредственный успех ангиопластики в бедренно-подколенной области высок и, по данным разных авторов, составляет 87 %. Сохранение проходимости сосуда после 5 лет наблюдения — 60—70 %. Частота осложнений около 5 %, но только в 1 % случаев требуется хирургическое вмешательство [10].

Содружественные усилия хирургов, рентгенохирургов и инженеров, направленные на преодоление проблем долговечности успеха баллонной ангиопластики из-за эластической упругости стенки, рубцевания интимы, остающихся бляшек и развития рестеноза привели к созданию нового класса эндопротезов — стентов, имплантируемых в сосуды для поддержания их просвета. Первые стенты были предложены Ч. Доттетром в 1964 г. В нашей стране начало разработки и клинического применения стентов из нитинола было положено работами И. Х. Рабкина (1985—1987 гг.). Смонтированные на баллоне катетере или специальном приспособлении для введения, стенты могут быть освобождены в желаемом месте сосудистого русла. Расширенные металлические стенты достаточно прочны для того, чтобы выдержать противодействие артериальной стенки и сохранить просвет сосуда хорошо проходимым (рис. 4, 5, 6).



Рис. 4. Ангиография подколенной артерии до стентирования



Рис. 5. Та же пациентка. Ангиография подколенной артерии после стентирования

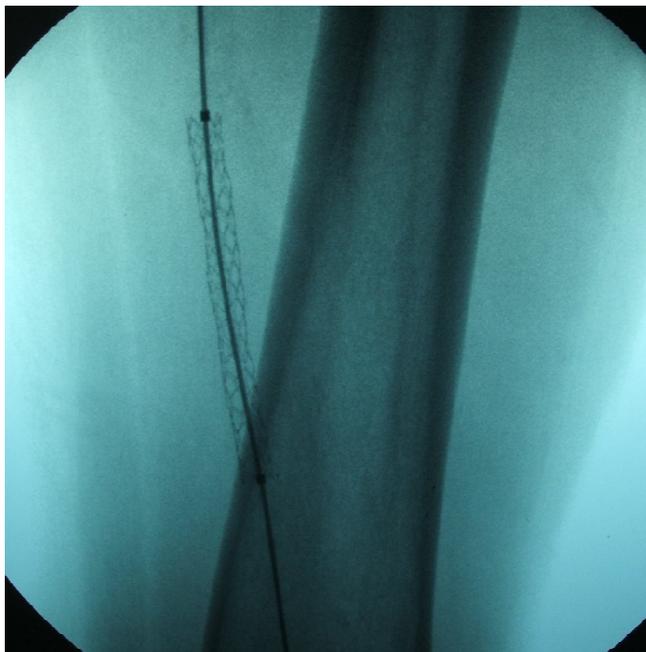


Рис. 6. Та же пациентка. Обзорная рентгенография, раскрытый стент в просвете подколенной артерии

Показания к стентированию сосудистого русла определяются в ходе рентгеноэндovasкулярного вмешательства на стенозированном сегменте. Безусловными показаниями к стентированию являются разрывы или отслойка интимы, резидуальный стеноз после

баллонной ангиопластики. При реканализации окклюзированного сегмента артерии, особенно если в этом месте обнаружена бляшка, которая стала причиной тромбоза, в случае протяженных стенозов артерии более 40 мм также необходимо стентирование. По данным современных исследований, через 1 год на уровне бедра функционировали 96 % стентированных артерий, на 2, 3 и 4-й год наблюдения — 95 %. При стентировании подколенной артерии через 1 год функционировали 90 %, на 2-й и 3-й годы — 80 %, а через 4 года — 69 % [10].

Сохранению успеха хирургического лечения пациентов способствует модификация образа жизни и медикаментозная терапия в послеоперационном периоде. К модификации образа жизни относятся следующие мероприятия: исключение курения, увеличение физической активности, гиполипидемическая диета. Основными направлениями фармакотерапии являются: нормализация микроциркуляции (снижение агрегации тромбоцитов и эритроцитов), повышение антиоксидантной активности, нормализация липидного обмена, улучшение метаболических процессов [10].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Сеницын В. Е., Давани С. А., Артюхин Е. Г. и др. // *Ангиология и сосудистая хирургия*. — 2000. — № 2. — С. 37—44.
2. Braun R. // *Diagnostic Imaging*. — 1995. — № 2. — P. 45—47.
3. Dormandy J., Heeck L., Vig S. // *Semin. Vasc. Surg.* — 1999. — Vol. 12. — P. 96—108.
4. Dormandy J., Rutherford R. B. // *J. Vasc. Surg.* — 2000. — Vol. 31. — P. 1—296.
5. Dotter C. T., Judkins M. P. // *Circulation*. — 1964. — Vol. 30. — P. 654—670.
6. Gruntzig A., Hopff H. // *Dtsch. Med. Wochenschr.* — 1974. — Bd. 99. — S. 2502—2511.
7. Hirsch A. T., Criqui M. H., Treat-Jacobson D., et al. // *JAMA*. — 2001. — Vol. 286. — P. 1317—1324.
8. Jaff M. // *Endovascular. Today*. — 2004. — Vol. 4. — P. 13—15.
9. Regensteiner J. G., Treat-Jacobson D., Walsh M. E., et al. // *Circulation*. — 2000. — Vol. 102. — P. 400.
10. TACS. Management of peripheral arterial disease. Trans Atlantic Inter Society consensus. // *Int. Angiol.* — 2000. — Vol. 19. — P. 1—304.
11. Veith F. J., Gupta S. K., Ascer E., et al. // *J. Vasc. Surg.* — 1986. — Vol. 3. — P. 104—114.
12. Wain R. A. // *Ibid.* — 1999. — Vol. 29. — P. 100—109.