

В. Ф. Байтингер, И. А. Соловцова, Е. А. Тимашов, С. В. Шматов

ИДЕОЛОГИЯ НОВОГО ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ЛЕЧЕНИЮ АРТЕРИАЛЬНЫХ ОККЛЮЗИЙ СОСУДОВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

V. F. Baitinger, I. A. Solovtsova, Ye. A. Timashov, S. V. Shmatov

IDEOLOGY OF A NEW PATHOGENETIC APPROACH TO THE TREATMENT OF LOWER EXTREMITIES ARTERIAL VASCULAR OCCLUSIONS

АНО НИИ микрохирургии ТНЦ СО РАМН, г. Томск

Областная клиническая больница, г. Томск

© Байтингер В. Ф., Соловцова И. А., Тимашов Е. А., Шматов С. В.

Предлагается способ выбора лечения больных с окклюзионными заболеваниями артерий нижних конечностей, основанный на степени перестройки сосудистого русла при хронической ишемии. Оцениваются эластические свойства аорты, объемный кровоток по сонным артериям, значение АД и длительность клинических проявлений заболевания. При сохранении нормальных показателей эластических свойств дуги аорты и объемного кровотока в системе сонных артерий проведение шунтирующих операций целесообразно. При уменьшении этих показателей шунтирование может привести к тромбозу шунта или острому нарушению коронарного и/или мозгового кровообращения. Патент РФ на изобретение № 2296512 от 10 апреля 2007 года.

Ключевые слова: *артерии нижних конечностей, окклюзионные заболевания, хроническая ишемия.*

The method of choice to treat patients having occlusive diseases of lower extremities arteries which is based on vascular bed reorganization in chronic ischemia is proposed. Elastic characteristics of the aorta, volumic blood flow in carotid arteries, AP values and duration of clinical manifestations of the disease are assessed. In case of preserved normal aortic arch elastic properties and volumic blood flow in carotid arteries, performing graft surgeries is expedient. While decreasing these indices, grafting may result in graft thrombosis or acute disturbance of coronary and/or cerebral blood flow.

Key words: *lower extremities arteries, occlusive diseases, chronic ischemia.*

УДК 616.13-007.272:611.98]-092-089.844:001.894

ВВЕДЕНИЕ

По данным А. В. Покровского [1], в Российской Федерации количество больных с критической ишемией нижних конечностей (КИНК) составляет 400–1000 на 1 млн населения. При сохранении данной тенденции к 2020 году доля ампутаций, выполненных в связи с заболеваниями сосудов, может составить 45 % [4]. Росту количества ампутаций при окклюдизирующих заболеваниях артерий нижних конечностей способствует «омоложение» атеросклероза, увеличение средней продолжительности жизни человека и увеличение факторов риска развития данных заболеваний. После шунтирования в бедренно-подколенно-берцовом районе летальность

составляет 4–5 % в связи с развитием острой коронарной недостаточности. При наличии в анамнезе инфаркта миокарда или повышения дооперационного артериального давления (200/100 мм рт. ст.) у пациентов с КИНК риск послеоперационных коронарных нарушений составляет 10,3–33,3 % [10].

Разработка алгоритма для коррекции ишемических явлений в тканях нижних конечностей, а также поиск методов стимуляции коллатерального кровоснабжения в пораженной конечности невозможен без учета патоморфологических и патофизиологических процессов, происходящих в системе микроциркуляции. Это — подход, не вызывающий никаких возражений. Однако никто из исследователей этой проблемы



не предлагает провести оценку центральной гемодинамики у данной категории больных и сопоставить ее с нарушениями микроциркуляции.

Цель нашего исследования состояла в изучении особенностей центральной гемодинамики у пациентов с окклюзионными поражениями артерий нижних конечностей.

Задачи исследования:

1. Провести оценку центральной системной гемодинамики у пациентов с окклюзионными заболеваниями артерий нижних конечностей.
2. Сопоставить полученные данные с известными фактами нарушений местных механизмов регуляции кровообращения.
3. Предложить прогностические критерии выполнения шунтирующих операций с учетом перестройки центральной гемодинамики.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

При выполнении работы обследовано 28 пациентов с окклюзионными поражениями бедренной артерии (бедренно-подколенный сегмент) с ишемией конечности II степени. Ультразвуковая доплерография сосудов проводилась на аппаратах Logic 7 и Sonoace Pico линейными датчиками 6–9 и 9–12 Мгц. Протокол обследования пациентов был следующим: пациенту (кроме УЗИ исследования артерий нижних конечностей) проводили ультразвуковое исследование артерий шеи (сонные артерии всегда исследуются при атеросклерозе любой локализации в качестве индикатора поражения сосудов). Определяли основные гемодинамические параметры кровотока: диаметр артерий, толщину стенки, пиковую и линейную скорости, индексы резистентности и пульсативности, объемный кровоток. Кроме того, проводили морфометрические измерения восходящего отдела дуги аорты, в том числе измерение диаметра в систолу и диастолу по авторской методике. В норме разница диаметра аорты в систолу и диастолу составляет более 4 мм.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Приводим конкретные примеры проведения нашего протокола.

Пример 1. Пациент Б., 56 лет. Госпитализирован в отделение с диагнозом: облитерирующий атеросклероз, окклюзия поверхностной бедренной артерии справа, хроническая ишемия, стадия ИБ. В стационаре выполнена операция — бедренно-подколенное шунтирование справа.

Таблица 1

	АД (мм рт. ст.)	Диаметр дуги аорты (см)	Эластические свойства дуги аорты (мм)	Объемный кровоток в ОСА (мл/мин.)
До операции	130/80	3,0	3,9	410
Через 6 мес. после операции	130/90	3,0	4,2	540

Пример 2. Пациент К., 52 года. Госпитализирован в отделение с диагнозом: облитерирующий атеросклероз, окклюзия поверхностной бедренной артерии справа, хроническая ишемия, стадия ИБ. В стационаре выполнена операция — аутовенозное бедренно-подколенное шунтирование справа.

Таблица 2

	АД (мм рт. ст.)	Диаметр дуги аорты (см)	Эластические свойства дуги аорты (мм)	Объемный кровоток в ОСА (мл/мин.)
До операции	150/80	3,9	3,2	480
Через 6 мес. после операции	130/90	3,9	3,3	510

Пример 3. Пациент Ц., 61 год. Госпитализирован в отделение с диагнозом: облитерирующий атеросклероз, окклюзия поверхностной бедренной артерии слева, хроническая ишемия в стадии ИБ. В стационаре выполнена операция — аутовенозное бедренно-подколенное шунтирование слева. При контрольном осмотре через 6 мес. — тромбоз шунта.

Таблица 3

	АД (мм рт. ст.)	Диаметр дуги аорты (см)	Эластические свойства дуги аорты (мм)	Объемный кровоток в ОСА (мл/мин.)
До операции	170/90	4,5	1,2	290
Через 6 мес. после операции	190/100	4,8	1,1	270

Таблица 4

Состояние дуги аорты и общей сонной артерии (ОСА) у пациентов с окклюзионным поражением бедренной артерии при ишемии конечности II стадии в зависимости от длительности заболевания

Срок клинической формы заболевания	АД (мм. рт. ст.)	Диаметр дуги аорты (см)	Эластические свойства дуги аорты (мм)	Объемный кровоток в ОСА (мл/мин.)
Менее 1 года	120/80–130/90	До 3,0	2,0–4,0	350–650
2–3 года	130/90–180/100	3–4,2	1,5–4,0	400–900
Более 3-х лет	180/100 и более	Дилатация	1,5–0,0	Менее 350

Предлагаемый нами способ может быть использован при выборе тактики лечения больных с окклюзионными заболеваниями артерий нижних конечностей, так как учитывает основные закономерности перестройки артерий с низким периферическим сопротивлением в различные сроки заболевания. При сохранении нормальных показателей эластических свойств дуги аорты и объемного кровотока в системе сонных артерий проведение шунтирующих операций целесообразно. При уменьшении этих показателей оперативное лечение не только не показано, но и может привести к таким последствиям как тромбоз шунта или острое нарушение коронарного и/или мозгового кровообращения.

НАРУШЕНИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ В АРТЕРИЯХ С ВЫСОКИМ ПЕРИФЕРИЧЕСКИМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ (АРТЕРИЯХ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ) И МЕСТНЫХ МЕХАНИЗМОВ РЕГУЛЯЦИИ В МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОМ РУСЛЕ

АРТЕРИАЛЬНОЕ РУСЛО

При физиологически значимом сужении магистральных артерий нижней конечности недостаток артериального кровотока восполняется по коллатералям. Коллатерали делят на две группы: прямые и не прямые.

1. Прямые являются наиболее короткими; они обеспечивают связи дистального и проксимального отделов стенозированной магистрали

(*vasa vasorum*, сосудистые сплетения паравазальной клетчатки и даже вновь образованные сосуды в облитерированных артериях).

2. Непрямые находятся в отдалении от пораженного участка артерии (сосуды мышц, нервов, кожи и др.).

При сохранении магистрального кровотока по подколенной артерии и облитерации берцовых артерий критическая ишемия наблюдается у 30 % пациентов [13]. В таких ситуациях определяющим для степени ишемии является наличие поражения берцовых артерий дистальнее межберцовых анастомозов. При отсутствии такового коллатеральные пути обеспечивают кровоснабжение дистальных отделов конечности. По мере увеличения протяженности облитерации в данной зоне возможности коллатерального кровотока резко ограничиваются, что приводит к нарастанию степени ишемии.

МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОЕ РУСЛО

Вследствие низкого регионарного перфузионного давления наблюдаются выраженные расстройства микроциркуляции, сопровождающиеся всеми четырьмя видами гипоксии (гипоксическая, гемическая, циркуляторная, тканевая). По данным капилляроскопии пальцев стопы пораженной конечности, наблюдается замедление и фрагментация кровотока, неравномерность калибра, резкая извитость и констрикция артериол, уменьшение количества функционирующих капилляров, образование артериоло-венулярных шунтов, мелко- и крупнозернистая агрегация эритроцитов [3].

По данным реовазографии, при субкритической и критической ишемии (при дистальном поражении артерий нижних конечностей) выявляются периферическая вазоплегия и артериовенозное шунтирование, а также высокое внутритканевое давление в фасциальных футлярах голени и костномозговом канале [13].

ВЕНОЗНОЕ И ЛИМФАТИЧЕСКОЕ РУСЛА

Состояние глубоких вен нижних конечностей при критической ишемии вызывает большой интерес в связи с тем, что объемный кровоток в подколенной вене достоверно увеличивается за счет увеличения линейной скорости и диаметра вены. Доказано, что дозированное снижение венозного потока (артериализация венозной

системы, резекция задних большеберцовых вен), по данным электромиографии, приводит к достоверному снижению ишемии тканей [15].

В лимфатической системе происходят дистрофические изменения, пропорциональные степени тяжести артериальной ишемии нижних конечностей. Уже при 2-й стадии ишемии в поверхностных лимфатических сосудах голени наблюдаются дистрофия эндотелия, беспорядочное расположение миоцитов и появление грубых коллагеновых волокон. При 3-й стадии эндотелий резко утолщен, местами десквамирован. При 4-й стадии бросаются в глаза явно деструктивные изменения. Можно полагать, что при IIА–IIIA стадиях артериальной ишемии нижних конечностей лимфостимуляция будет способствовать улучшению обратного транспорта продуктов обмена [8].

Таким образом, весьма целесообразна будет разработка методик функциональной оценки «пропускной способности» микроциркуляторного русла нижних конечностей и КИНК с выделением пациентов («группа риска» по тромбозу шунта или протеза).

ОБСУЖДЕНИЕ

На первый взгляд, наша идеология может показаться нелогичной и только потому, что трудно согласиться с мыслью об окклюзии артерий нижних конечностей как приспособительной реакции ради сохранения адекватного мозгового и коронарного кровотоков. Такой вывод можно было сделать еще в пору «увлечения» вазопростаном в лечении КИНК (90-е годы XX века). При наличии у пациентов с КИНК в анамнезе инфаркта миокарда или повышения АД (200/100 мм рт. ст.) применение вазопростана сопровождалось так называемым «синдромом обкрадывания». Этот синдром определяется как патологическое состояние, при котором наступает ухудшение или ослабление функции органов, систем, тканей на фоне применения средств воздействия, улучшающих состояние взаимосвязанных с ними образований. Например, расширение сосудов в одном регионе системы кровообращения может привести к оттоку крови в смежных. Другими словами, применение вазопростана — нередко единственная альтернатива ампутации нижней конечности на фоне гангрены. Однако эта терапия представляет большую угрозу с точки зрения развития острой коронарной недостаточности [9]. По нашему глубокому убеждению,

синдром «обкрадывания» — это срыв централизации кровообращения в связи с исходным нарушением диастолической функции сердца (эластической активности дуги аорты), который усугубляет недостаточность, в первую очередь, коронарного кровотока. Причиной срыва является резкое расширение артериального русла нижней конечности (вазопростан) либо шунтирующая операция.

Результаты нашего исследования доказывают, что проведение шунтирующей операции на сосудах нижних конечностей в условиях длительного течения клинической формы заболевания (более 3 лет), снижения эластических свойств дуги аорты (менее 2 мм) и уменьшения объемного кровотока в ОСА (менее 350 мл/мин.) заметно ухудшает прогноз по риску развития инфаркта

миокарда, ишемического инсульта и тромбоза шунта в ближайшем послеоперационном периоде у данной группы больных. В таких ситуациях следует отказаться от проведения шунтирующей операции.

ВЫВОДЫ

1. У пациентов с окклюзионными заболеваниями артерий нижних конечностей в предоперационном периоде необходимо проводить оценку центральной гемодинамики.

2. Прогностическими критериями возможности выполнения шунтирующих операций является показатель эластической активности дуги аорты (не менее 50 % от нормы).

ЛИТЕРАТУРА

1. Покровский А.В., Дан В.Н., Чупин А.В. Артериализация вен стопы у больных тромбангиитом с окклюзией артерий голени и стопы при критической ишемии // *Ангиол. и сосуд. хир.* — 2000. — Т. 6. — С. 86–91.
2. Гавриленко А.В. Артериализация поверхностного венозного кровотока голени и стопы как альтернатива при критической ишемии нижних конечностей и несостоятельности дистального артериального русла / Гавриленко А.В., Скрылев С.И., Кузубова Е.А. // *Ангиол. и сосуд. хир.* — 2001. — № 1. — С. 49–54.
3. Кохан Е.П., Пинчук О.В. Поясничная симпатэктомия в комплексном лечении облитерирующих заболеваний нижних конечностей // *Ангиол. и сосуд. хир.* — 1997. — № 1. — С. 128–134.
4. Розенкова Т.В. Перспективы выполнения дистальной артериализации и гемодинамические критерии ее эффективности при критической ишемии нижних конечностей / Кафедра госпитальной хирургии лечебного факультета Саратовского государственного медицинского университета. — 2007.
5. Гульмурадов Т.Г. Выбор способа хирургической коррекции кровотока при тяжелой ишемии нижних конечностей / Гульмурадов Т.Г., Рахматуллаев Р.Р., Султанов Д.Д., Валиев Ш.Ю. // *Ангиол. и сосуд. хирург.* — 1998.
6. Розенкова Т.В. Артериализация венозного кровотока голени и стопы при окклюзии подколенно-берцового сегмента больных сахарным диабетом при критической ишемии нижних конечностей / Т.В. Розенкова, В.В. Красовский, О.А. Балацкий, Ю.Н. Юдакова // *Анналы хирургии.* — 2006. — Т. 12, № 1. — С. 119–122.
7. Троицкий А.В. Результаты реконструктивных операций у больных с поражением артерий голени / А.В. Троицкий, Е.Р. Лысенко, Р.И. Хабазов, Е.Д. Малютина // *Клиническая больница № 83 ФУ «Медбиоэкстрем» при МЗ РФ г. Москва.* — 2003.
8. Казанчан П.О., Попов В.А., Дебелый Ю.В. и др. Отдаленные результаты бедренно-тибиальных реконструкций // *Ангиол. и сосуд. хир.* — 2001. — № 3 (приложение).
9. Савельев В.С., Кузнецов М.Р., Вирганский А.О. и др. Физиологические аспекты диагностики пропускной способности микроциркуляторного русла нижних конечностей // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия.* — 2002. — № 1. — С. 31–37.
10. Sethia K.K., Berry A.R., Morrissoni J.D. et al. Changing pattern of lower limb amputation for vascular disease // *Brit. J. Surg.* — 1988. — Vol. 73. — P. 701–703.
11. Kacoyanis G.P. Femoro-tibial and femoro-peroneal bypass vein grafts, a 15 year experience / G.P. Kacoyanis, A.D. Wittemore, N.P. Couch, J.A. Mannick // *Arch. Surg.* — 1981. — V. 116. — P. 1529–1534.
12. Veith F.J. Six-year prospective randomised comparison of autologous saphenous vein and expanded polytetrafluorethylene grafts in infrainguinal arterial reconstructions / F.J. Veith, S.K. Gupta, E.J. Ascer // *Vasc. Surg.* 1986 — Vol. 3, № 1. — P. 104–114.
13. Dardik H., Sussman B., Ibrahim I.I. et al. Distal arteriovenous fistula as an adjunct to maintsining arterial and graft patency for limb salvage // *Surgery.* — 1983. — Vol. 94. — P. 478–486.
14. Ning F., Arterialization of the great saphenous vein for treating severe ischemia of lower limbs / F. Ning, G. Chen, Q. Li // *Diabet Res Clin Pract.* — 2011. — 92 (1) :137–42. Epub 2011 2 марта.
15. Ozbek C., Kestelli M. A novel approach: ascending venous arterialization for atherosclerosis obliterans // *Anadolu Kardi-yol Derg.* — 2010. — Oct., 8, № 10(5). — P. E23–4.

16. Engelke C., Morgan R.A. Distal venous arterialization for lower limb salvage: angiographic appearances and interventional procedures // Amer. Journ. of Roentgenol. — 2002. — Vol. 179. — P. 69–623.

Поступила в редакцию 10.05.2011

Утверждена к печати 20.05.2011

Авторы:

Байтингер В. Ф. — д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии им. Э.Г. Салищева ГОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России, г. Томск.

Соловцова И. А. — врач-хирург ОГУЗ «Томская областная клиническая больница», г. Томск.

Тимашов Е. А. — врач-хирург АНО НИИ «Микрохирургия», г. Томск.

Шматов С. В. — канд. мед. наук, доцент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии им. Э.Г. Салищева ГОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России, г. Томск.

Контакты:

Тимашов Евгений Алексеевич

e-mail: evgenytimashov@yandex.ru



phrensys medical

Первый
высокочастотный
электрохирургический
аппарат мвс 200,
произведенный в России
по немецким технологиям

Функции

- Монопольное сечение CUT
- Монопольное импульсное сечение PULSE
- Монопольное сечение, смешанное с коагуляцией BLEND
- Монопольная коагуляция SOFT
- Монопольная коагуляция форсированная FORCE
- Биполярная коагуляция
- Автоматическая активация биполярного режима
- Функция RECALL для повтора последнего установленного режима
- Возможность индивидуального программирования
- Прецизионная регулировка мощности на низких уровнях

www.phrensys.com

Произведено ООО «ФРЭНСИС МЕДИКАЛ»
по лицензии «Зеринг ГмбХ»



phrensys medical

Медицинское оборудование для электрохирургии

Особенности

- Простота в управлении
- Безопасность и надежность
- Активация через инструмент или педаль
- Самотестирование функций при включении
- Контроль мощности и параметров
- Система безопасности пациента "светофор"
- Международный стандарт разъемов

Область применения

- Общая хирургия
- Нейрохирургия
- Кардиохирургия
- Гастроэнтерология
- Урология
- Онкология
- Гинекология
- Маловаскулярная хирургия
- ЛОР

Мощность максимум	200 Вт
ВЧ-напряжение максимум	480 Вр
Рабочая частота	370 кГц
Крестьфактор	1,5
Сетевое напряжение	220 V ±5%
Частота сети	50 Гц ±5%

www.phrensys.com

ООО «ФРЭНСИС МЕДИКАЛ»
634026, Томск, ул. Алтайская, 16а
Тел.: +7 (3822) 243-575
e-mail: info@phrensys.com

Эксклюзивный дистрибьютор:
ООО «Зеринг ГМ»
19160, С.-Петербург,
Загородный пр., 37/70, лит. А
Тел.: +7 (802) 441-35-95
e-mail: office@zering.ru
www.zering.ru