
АЛГОРИТМ ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ ДЛЯ ВЫБОРА МЕТОДА ПОВТОРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА АОРТЕ И МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИЯХ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

**Б.А. Мизаушев, А.Д. Асланов, Л.И. Таукенова,
О.Е. Логвина, Л.Н. Исхак**

Кафедра госпитальной хирургии
Медицинский факультет

Кабардино-Балкарского государственного университета
ул. Чернышевского, 173, Нальчик, 360004

Произведена оценка диагностических возможностей ультразвуковых и ангиографических методов исследования состояния сосудистого русла у больных с окклюзионно-стенозирующими поражениями артерий нижних конечностей. Проанализированы результаты обследования 108 больных с рецидивом хронической критической ишемии нижних конечностей после реконструктивных операций. Все больные были обследованы клинически и лабораторно, состояние артериальной системы исследовалось методами непрерывноволновой доплерографии, цветного дуплексного сканирования, рентгеноконтрастной ангиографии, магнитно-резонансной ангиографии, компьютерной томографии, объемной компьютерной томографии в трехмерной реконструкции. У 44 больных была выявлена объективная причина тромбоза зон реконструкции и рецидива хронической критической ишемии нижних конечностей. С учетом результатов обследования выработывалась хирургическая тактика повторной реконструктивной операции для каждого больного.

Определены оптимальные методы предоперационной комплексной диагностики поражения артерий нижних конечностей: доплерография, дуплексное сканирование магистральных артерий, артерий стопы, пальцев, ангиографические исследования.

Ключевые слова: ультразвуковая доплерография, дуплексное ультразвуковое сканирование, ангиография, рецидив критической ишемии, повторные реконструкции.

Окклюзирующие заболевания периферических артерий встречаются у 20% населения, достигшего 55 лет; прогрессирование хронического атеросклеротического процесса, либо острое состояние, обусловленное разрывом бляшки, тромбозом или эмболией, становятся причиной критической ишемии, когда при отсутствии адекватного лечения высока вероятность ампутации конечности [7—9, 11]. Успех реконструктивных операций во многом связан с внедрением новых, прогрессивных методов диагностики, позволяющих верифицировать поражение, определить оптимальную хирургическую тактику и избежать ошибок [1—3, 17, 18].

Ангиографические исследования в значительной степени обеспечили бурное развитие сосудистой хирургии и на протяжении десятилетий остаются «золотым стандартом», основным методом топической диагностики. Однако у этого метода есть и определенные недостатки. При рентгеноконтрастной ангиографии отсутствует возможность непосредственной визуализации стенки артерии. Поэтому размеры аневризмы аорты, определяемые по классической ангиограмме на основании заполнения просвета сосуда контрастом, в большинстве случаев не соответствуют истинным, так как аневризматический мешок практически всегда содержит тромботические массы. Существуют сложности в определении прохо-

димости дистальных отделов артериального русла при окклюзии проксимальных сегментов, контрастирование артерий может полностью отсутствовать из-за низкой скорости коллатерального кровотока. По ангиограммам, выполненным в одной проекции, степень стенотического поражения может быть недооценена. Это чаще всего связано с эксцентрическим расположением атеросклеротических бляшек, либо с перекрытием изображений начальных сегментов артерий в зонах бифуркации [4, 8, 14].

Более информативные и безопасные методы диагностики — компьютерная и магнитно-резонансная ангиографии (КТА и МРА). Их большим плюсом является возможность представления данных в любой плоскости. При помощи методов трехмерной реконструкции реально анатомическое моделирование органов и представление патологии в объемном изображении. Эти методы привлекают высокой разрешающей способностью, неинвазивностью, возможностью визуализации не только пораженного органа, но и окружающих тканей, что немаловажно, так как при повторных реконструкциях хирургу приходится манипулировать в условиях нарушенной топографии. Однако глубокое расположение, наличие помех, большая протяженность артериального русла нижних конечностей создают определенные трудности: артефакты от движения, турбулентных потоков; низкое пространственное разрешение [2, 6, 14].

Отсутствие контрастирования подколенной и берцовых артерий на ангиограммах не всегда может быть достоверным признаком их окклюзии, особенно это касается больных с критической ишемией. Описана высокая диагностическая ценность ультразвуковых методов визуализации подколенной и берцовых артерий [5, 12—14]. Эти исследования направлены на выявление коллатерального кровотока. Отсутствие последнего вызовет развитие высокого периферического сопротивления восстановленному магистральному кровотоку, что приведет к наиболее частому осложнению после реконструктивных операций — тромбозу шунта либо протеза [15—17]. По данным различных авторов, частота повторных реконструктивных операций, производимых по поводу ранних и поздних тромбозов, достигает 60—90% [15, 16]. Безусловным преимуществом ультразвуковых методов является безопасность, дешевизна и повсеместная распространенность, что позволяет им играть роль скрининг-методов. Однако методика является оператор-зависимой. Возможности визуализации могут быть снижены из-за артефактов.

Внедрение новых методик обследования сосудов изменило лечебную тактику в отношении аневризмы и расслоения аорты: лучшие результаты достигаются в тех случаях, когда больные оперируются в плановом порядке, а не на фоне разрыва аневризмы, тромбоза или эмболии. Несмотря на то, что тактика лечения аневризмы брюшной аорты до сих пор окончательно не разработана, о необходимости своевременного выявления и резекции аневризм брюшной аорты свидетельствует тот факт, что в случае их планового проведения летальность находится в пределах 2—5%, а в случае резекции разорванных аневризм она составляет 50—70%. В диагностике аневризм аорты важное значение играют ультразвуковое исследование, магнитно-резонансная ангиография, компьютерная мультиспиральная томография, на которых определяется локализация, распространенность процесса,

наличие пристеночного тромбоза или расслоение стенок аневризматического мешка [6, 10—13].

Цель исследования — повысить эффективность обследования больных с рецидивом хронической критической ишемии нижних конечностей после первичных реконструкций для оптимального выбора объема и метода хирургического вмешательства на аорте и артериях нижних конечностей.

Материал и методы исследования. В исследование было включено 108 больных с рецидивом хронической критической ишемии нижних конечностей после первичных вмешательств, находившихся в клинике госпитальной хирургии Кабардино-Балкарского государственного университета с 2003 по 2009 гг. Мужчин было 105 человек (97,2%), женщин — 3 (2,8%). Возраст больных составил от 45 до 80 лет.

Помимо клинических проводились инструментальные и лабораторные методы обследования для выявления сопутствующих заболеваний, как самостоятельных, так и связанных с поражением различных артериальных бассейнов, играющих значительную роль в прогнозе оперативного вмешательства и развитии послеоперационных осложнений (обзорные рентгенографии органов грудной клетки, брюшной полости и забрюшинного пространства, электрокардиография, ультразвуковое исследование брюшной полости и почек, общие и биохимические анализы крови).

Визуализация магистрального и коллатерального кровотоков производилась посредством одного или нескольких неинвазивных и (или) инвазивных методов исследования (табл. 1).

Таблица 1

Методы обследования, проведенные у наблюдавшихся больных

Вид обследования	Количество больных	%
Допплерография + дуплексное сканирование + магнитно-резонансная ангиография (компьютерная ангиография)	13	12,1
Допплерография + дуплексное сканирование	46	42,6
Рентгеноконтрастная ангиография	8	7,4
Допплерография	41	37,9
Всего	108	100

В качестве основных методов неинвазивного обследования регионарного кровотока использовались непрерывноволновой доплер (диапазон 5010 МГц), дуплексное сканирование с цветным картированием (применялись датчики с частотой излучения 13,5 МГц и 7,5 МГц). Исследование артерий нижних конечностей было расширено за счет дуплексного сканирования артерий стопы и пальцев. Выявление даже минимального кровотока оказывалось важным в случаях решения вопроса о целесообразности выполнения реконструктивной операции. Наличие информации о функциональном состоянии артерий голени и стопы позволило расширить диапазон выполняемых реконструктивных операций.

Достаточно высокие показатели чувствительности МР-ангиографии сделали возможной визуализацию артерий подколенно-берцового сегмента у больных с окклюзиями и стенозами вышележащих артерий (рис. 1—2).

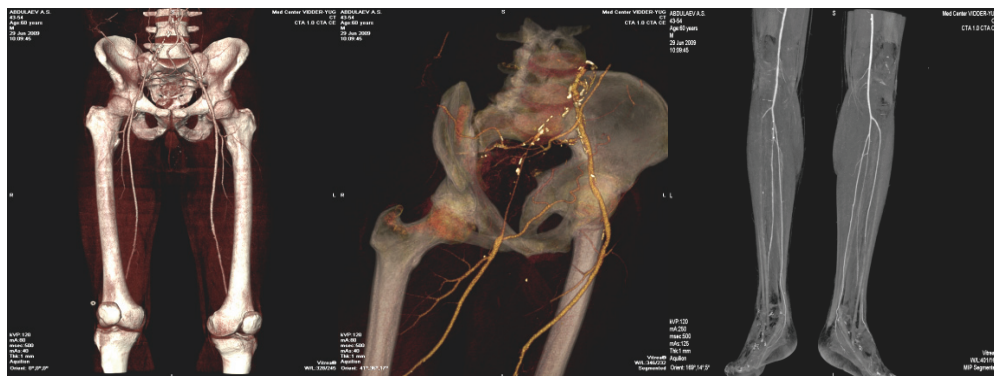


Рис. 1. Визуализация подколенных и берцовых артерий у больного с критическим стенозом аортоподвздошного сегмента, окклюзией подвздошных артерий справа

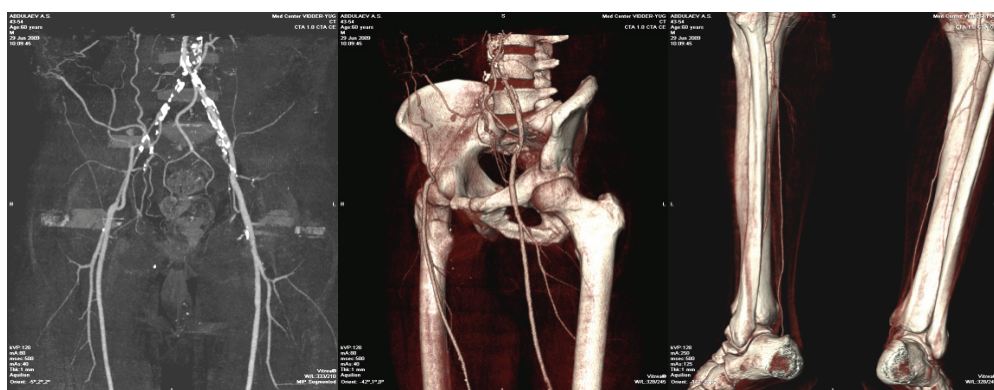


Рис. 2. Визуализация берцовых артерий у больного с окклюзией подвздошных артерий справа

По ангиограммам, выполненным в одной проекции, степень стенотического поражения может быть недооценена. Поэтому использовались трехмерные реконструкции, главным образом для оценки протяженности стенозов и окклюзий, оценки коллатерального кровотока (рис. 3—4). Поперечные срезы использовались для оценки степени стенозов и определения размеров аневризм.

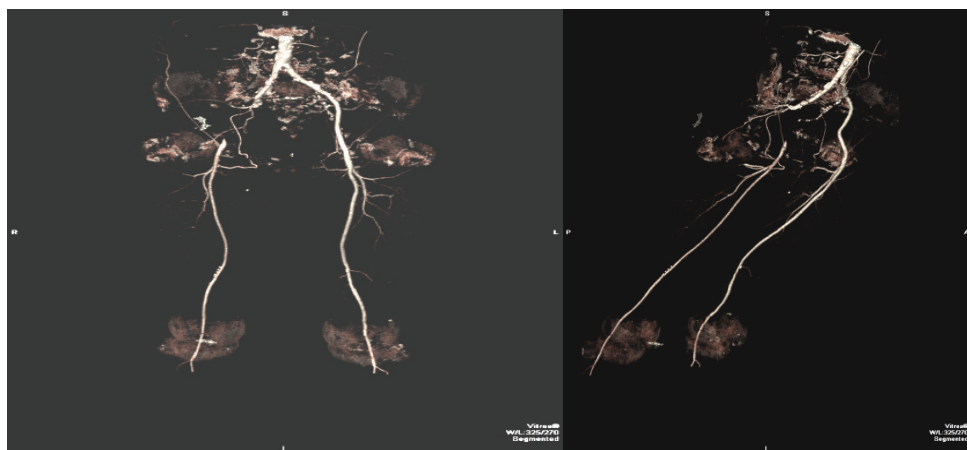


Рис. 3. Окклюзия подвздошной артерии справа в прямой и косой проекциях



Рис. 4. МР-ангиография обеспечивает оптимальную визуализацию аортоподвздошного сегмента

Результаты исследования. Результаты проведенного обследования у наблюдавшихся нами больных представлены в табл. 2.

Таблица 2

Патология артериального русла, выявленная у больных с рецидивом ХКИНК после первичных реконструктивных операций

Выявленная патология артериального русла	Количество больных	%
Аневризма брюшного отдела аорты + окклюзия подвздошных артерий	1	0,9
Аневризма брюшного отдела аорты + окклюзия подвздошных артерий + окклюзия глубокой артерии бедра	2	1,9
Аневризма брюшного отдела аорты + окклюзии подвздошных артерий + окклюзии подколенных артерий	5	4,6
Многоуровневые стенозы и окклюзии артерий нижних конечностей	47	43,5
Окклюзия подколенной артерии	23	21,3
Стеноз области анастомозов	14	13,0
Окклюзия глубокой артерии бедра	16	14,8
Всего	108	100

Объективная причина рецидива хронической критической ишемии нижних конечностей (ХКИНК) была выявлена у 44 больных. Аневризма абдоминального отдела аорты с пристеночным тромбозом — у 8 пациентов. Ранее этим больным выполнялись бедренно-подколенное, бедренно-берцовое шунтирование и профундопластика. Неудовлетворительное состояние дистального артериального русла нивелировало результаты профундопластики, выполненной ранее 8, и бедренно-подколенного шунтирования — 5 больным. У 11 пациентов после поясничной симпатэктомии по этой же причине не наблюдалось какого-либо улучшения состояния конечности. У 12 больных после бедренно-подколенного и бедренно-берцового шунтирований выявлено развитие интимы с образованием стеноза в области анастомозов. В остальных случаях причиной тромбоза зон реконструкции мы считаем прогрессирование основного заболевания.

Детализация степени поражения артериального русла, определение компенсаторных возможностей периферической артериальной сети позволило подобрать комбинацию реконструктивных приемов для оптимальной реваскуляризации нижних конечностей.

Всем 108 больным, поступившим с рецидивом критической ишемии нижних конечностей, произведено повторное реконструктивное вмешательство. Данные предоперационного обследования сопоставлены с результатами интраоперационной ревизии аорты и артерий нижних конечностей. Практически полное (92,3% случаев) совпадение выявленных поражений артериального русла наблюдалось у больных, которым проведены ультразвуковые доплерография и дуплексное сканирование и ангиографическая визуализация в трехмерной реконструкции (12,1% больных). У больных, которым производилось только ультразвуковое исследование (42,6% пациентов), совпадение характера поражения наблюдалось в 86,9% случаев. У 7,4% больных была выполнена только рентгеноконтрастная ангиография, данные этого обследования подтвердились в 37,5% наблюдений, бляшки на передней и задней полуокружности артерий не были визуализированы.

На основании данных обследования подбирались оптимальные методы реваскуляризации и медикаментозной поддержки больного, благодаря чему удалось добиться хороших результатов лечения, отмечался регресс клиники критической ишемии нижних конечностей. У 85 (78,7%) больных восстановлен магистральный кровоток на голени и стопе, через месяц после лечения отмечено повышение цифр плече-лодыжечного индекса с 0,3 и менее до 0,6—0,7.

Выводы

1. У больных с хронической критической ишемией нижних конечностей необходимо тщательное обследование артериального русла, начиная от абдоминального отдела аорты, уделив при этом особое внимание объективной оценке состояния путей оттока.

2. Ультразвуковые методы исследования дают сведения о функциональном состоянии периферических артерий, являются наиболее информативным исследованием зон предполагаемого формирования анастомозов, определения объема эндартерэктомии.

3. В большинстве случаев (78,7%) дооперационные находки были подтверждены интраоперационной ревизией, а послеоперационных осложнений, связанных с неправильным выбором хирургической тактики, не наблюдалось.

4. Комплексное применение ультразвуковых и ангиографических методов исследования позволяет улучшить качество диагностики патологии артериального русла, выбрать оптимальный метод реваскуляризации конечностей.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Троицкий А.В., Лысенко Е.Р., Паршин П.Ю.* Диагностика и хирургическое лечение рестенозов после реконструктивных операций на артериях инфраингвинальной зоны // *Ангиология и сосудистая хирургия.* — 2000. — № 3. — С. 166.
- [2] *Восканян Ю.Э., Вывьхвост А.В., Вафин А.З.* Магнитно-резонансная ангиография в диагностике окклюзионных поражений артерий подколенно-берцового сегмента // *Ангиология и сосудистая хирургия.* — 2001. — № 1. — С. 19—25.
- [3] *Константинов Б.А., Миланов Н.О., Гавриленко А.В.* Хирургическое лечение хронической критической ишемии нижних конечностей при несостоятельности дистального русла // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия.* — 2001. — № 3. — С. 43—45.
- [4] *Савельев В.С.* Критическая ишемия нижних конечностей. — М.: Медицина, 1997. — 160 с.
- [5] *Соколович А.Г., Мызников А.В., Москов Д.В.* Ультразвуковая визуализация подколенно-берцового сегмента // *Ангиология и сосудистая хирургия.* — 2003. — № 4. — С. 58—64.

- [6] *Синицин В.Е., Дадвани С.А., Меришина Е.А.* Магнитно-резонансная ангиография в диагностике и хирургическом лечении заболеваний брюшной аорты и артерий нижних конечностей // *Ангиология и сосудистая хирургия*. — 2001. — № 2. — С. 23—33.
- [7] *Покровский А.В.* Клиническая ангиология. — М.: Медицина, 1979. — 326 с.
- [8] *Кохан Е.П., Заварзина И.К.* Избранные лекции по ангиологии. — М.: Наука, 2000. — 330 с.
- [9] *Бураковский И.И., Бокерия Л.А.* Сердечно-сосудистая хирургия. — М.: Медицина, 1989. — 490 с.
- [10] *Спирidonov А.А., Аракелян В.С., Тутов Е.Г.* Хирургическое лечение аневризм брюшной аорты. — 2007. — 294 с.
- [11] *Покровский А.В.* Ангиология и ангиохирургия: возможности и проблемы // *Мед. вестник*. — 1997. — № 18. — С. 10—13.
- [12] *Лелюк В.Г., Лелюк С.Э.* Ультразвуковая ангиология. — М.: Реал Тайм, 2007. — 416 с.
- [13] *Бураковский В.И., Бокерия Л.А.* Сердечно-сосудистая хирургия. — М.: Медицина, 1996. — 736 с.
- [14] *Расмуссен Т.Е., Клауз Л.В., Тоннессен Б.Г.* Руководство по ангиологии и флебологии. — М.: Литтерра, 2010. — 560 с.
- [15] *Белов Ю.В., Гавриленко А.В., Косенков А.Н.* Сравнительная оценка бедрено-бедренного и бедрено-подколенного шунтирования в свете отдаленных результатов // *Ангиология и сосудистая хирургия*. — 1996. — № 1. — С. 98—106.
- [16] *Кохан Е.П., Пинчук О.В., Савченко С.В.* Ранние тромботические осложнения после бедрено-подколенного шунтирования // *Ангиология и сосудистая хирургия*. — 2001. — № 2. — С. 83—87.
- [17] *Bura-Riviere A., Julia P., Sapoval M.* Management of a patient with critical limb ischemia. — *Rev Prat*, 2005. — 1200 p.
- [18] *Cutler B.C., Thompson J.E., Kleinsasser L.J.* Autologous safenous vien-femoro-popliteal. — *Bypass.*, 1976. — P. 151.

ALGORITHM OF INVESTIGATION FOR CHOOSING REPEATED SURGERY ON AORTA AND ARTERIES OF THE LOWER EXTREMITIES

**B.A. Mizaushev, A.D. Aslanov, L.I. Taukenova,
O.E. Logvinova, L.N. Iskhaq**

Chair of Hospital Surgery
Medical Faculty
Kabardino-Balkarian State University
Chernyshevskogo str., 173, Nalchik, 360004

Aim: to estimate the diagnostic capabilities of ultrasound and angiographic methods in evaluation of the vascular bed in patients with occlusion and stenosis of arteries of lower extremities. The results of clinical investigation of 108 patients with relapse of chronic critical ischemia of lower extremities after reconstructive operations were analyzed. All patients were clinically and laboratory examined, the condition of the arterial system investigated by continuous wave Doppler (CW Doppler), color duplex scanning, X-ray angiography, magnetic resonance angiography, computed tomography, three-dimensional computed tomography in three-dimensional reconstruction. In 44 patients, an objective cause of thrombosis in re-development areas and relapse of chronic critical ischemia of lower limbs was detected. Based on the survey re Reconstructive surgery for each patient was elaborated.

The optimal methods of preoperative diagnosis of complex lesions in lower limb arteries are Dopplerography, duplex scanning of main arteries, arteries of the foot, toes and angiography.

Key words: Doppler ultrasound, duplex ultrasound, angiography, recurrence of critical ischemia, re-reconstruction.