

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 4, Number 322 (2017), 27 – 31

V. V. Boyko, I. G. Bezhuashvili, V. A. Prasol, E. A. Konovalova

State institution «V. T. Zaytsev Institute of general and emergency surgery
of national academy medical science of Ukraine».

E-mail: knmu.surgery@gmail.com

SURGICAL TREATMENT OF CRITICAL ISCHEMIA OF LOWER LIMBS ON THE BACKGROUND OF ATHEROSCLEROSIS

Abstract. In the work the results of treatment of 83 patients with critical lower limb ischemia on a background of atherosclerosis are presented. Depending on the method of surgical treatment, patients were divided into two groups. Patients of the first group underwent femoral-popliteal bypass in combination with the methods of indirect revascularization of lower extremities. Patients of the second group underwent femoral-popliteal bypass in isolation. Indicators of micro- and macrohemodynamics in early and late postoperative periods were examined in all patients.

Keywords: atherosclerosis, revascularization, shunting.

УДК 617.58-005.4:616.13-004.6-089

В. В. Бойко, И. Г. Бежуашвили, В. А. Прасол, Е. А. Коновалова

ГУ «Институт общей и неотложной хирургии им. В. Т. Зайцева НАМНУ», Харьков, Украина

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ НА ФОНЕ АТЕРОСКЛЕРОЗА

Аннотация. В работе представлены результаты лечения 83 пациентов с критической ишемией нижних конечностей на фоне атеросклероза. В зависимости от способов хирургического лечения больные были разделены на две группы. Пациентам первой группы выполнено бедренно-подколенное шунтирование в сочетании с методами непрямого ревазуляризации сосудов нижних конечностей. Пациентам второй группы произведено бедренно-подколенное шунтирование в изолированном виде. У всех пациентов были изучены показатели микро- и макрогемодинамики в ранний и отдаленный послеоперационные периоды.

Ключевые слова: атеросклероз, ревазуляризация, шунтирование.

Актуальность. Облитерирующий атеросклероз – одна из самых актуальных проблем сосудистой хирургии. В последние десятилетия прогрессивно увеличивается количество больных с этой патологией [8]. Атеросклероз магистральных сосудов составляет более 20% всех видов сердечно-сосудистых заболеваний, что соответствует 2-3% от общего количества населения страны [7].

Наиболее типичной локализацией поражений при атеросклерозе магистральных сосудов является бедренно-подколенный сегмент [6].

Несмотря на достижения современной сосудистой хирургии в лечении атеросклероза, существует высокий процент послеоперационных осложнений [10].

Наиболее часто встречаются тромбозы шунтов, которые в большинстве случаев требуют повторных реконструктивных операций или выполнение инвалидизирующих операций по ампутации конечности [4].

Большое значение для эффективности и прогноза работы шунта имеет состояние дистального русла [11]. Выбор оптимальной операции при нарушении путей оттока является одной из нерешенных проблем современной хирургии.

Целью работы было оценить ближайшие и отдаленные результаты выполнения бедренно-подколенного шунтирования и его сочетание с непрямыми методами реваскуляризации при лечении окклюзии магистральных сосудов конечности на фоне атеросклероза.

Материалы и методы. В основу работы положены результаты обследования 83 пациентов, проходивших лечение в клинике Института общей и неотложной хирургии им. В. Т. Зайцева НАМН Украины.

Группы больных, были сформированы путем направленного отбора. Критериями включения были: хроническая ишемия нижних конечностей III-IV стадии по классификации Fontane (1943 г.) [1], возраст больных - 50-75 лет, фракция выброса левого желудочка - не ниже 50%.

В исследовании не входили пациенты с тяжелой сопутствующей патологией, которая могла существенно повлиять на результат лечения (гипертоническая болезнь 3 ст., тяжелое течение сахарного диабета и др.). В зависимости от способов хирургического лечения больные были разделены на две группы. В первую группу вошли 38 пациентов, которым выполнялось аутовенозное бедренно-подколенного шунтирования (БПШ) в сочетании с реваскуляризующей остеотрепанацией и фасциотомией. Вторую группу составили 45 человек, которым восстановления магистрального кровотока проводилось только путем БПШ. Для оценки состояния дистального артериального русла (путей оттока) использовалась классификация R. Linton (1973), согласно которой при проходимости трех артерий голени кровотоки считают отличным, двух - хорошим, одной - удовлетворительным, при непроходимости всех трех артерий голени - плохим [1]. Согласно классификации, больные каждой группы условно были разделены на две подгруппы: «а» - с отличными и хорошими путями оттока, и подгруппа «б» - с удовлетворительными и плохими путями оттока.

В группу, I-а вошло 23 пациента, в группу I-б - 15. В группу, II-а вошел 21 пациент, в группу II-б - 24. Обследование больных проводили в ближайший период и через 1 год после операции (отдаленный период).

Результаты и их обсуждение

Всем больным выполняли специальные исследования: ультразвуковое дуплексное сканирование сосудов (УЗДС) нижних конечностей с определением регионарного систолического давления, лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ), ангиографию [9], термографию на уровне голени и пульсоксиметрию (Clark-type) [5], реовазографию с определением реовазографического индекса (РИ) [3].

Анализ полученных данных обследования в раннем послеоперационном периоде показал снижение исследованных показателей гемодинамики среди больных II группы (таблица 1). При этом статистически достоверным ($p < 0,05$) отличие показателей было только при исследовании объемного кровотока по шунту у больных с удовлетворительными и плохими путями оттока.

Таблица 1 – Показатели гемодинамики у больных двух групп в ближайший послеоперационный период

Гемодинамические показатели	Группа I		Группа II	
	I-а	I-б	II-а	II-б
Объемный кровоток по шунту (мл/мин)	293,9±13,3	235,0±13,1	204,1±11,8	181,6±12,3
ЛПИ	0,88±0,05	0,79±0,8	0,81±0,07	0,70±0,04

Таким образом, выполнение БПШ в сочетании с реваскуляризующей остеотрепанацией и фасциотомией позволило получить лучшие гемодинамические показатели в раннем послеоперационном периоде, чем при использовании изолированного БПШ. По нашему мнению, это может быть обусловлено уменьшением уровня ишемии мышц голени за счет выполнения фасциотомии.

При проведении статистической обработки результатов термометрии нижних конечностей на уровне голеней установлено, что при одинаковых условиях дистального оттока статистически достоверной разницы между показателями среди пациентов I и II группы в раннем послеоперационном периоде выявлено не было ($p > 0,05$) (таблица 2). Однако уровень РИ был значительно меньше, даже статистически достоверным ($p < 0,05$), у больных II группы с отличными и хорошими путями оттока по сравнению с результатами обследования соответствующих больных I группы.

Таблица 2 – Показатели микрогемодинамики у больных двух групп в ближайший послеоперационный период

Показатели	Группа I		Группа II	
	I-a	I-b	II-a	II-b
Температура голени (°C)	28,6±4,1	28,4±2,7	27,7±2,5	26,0±4,0
Реовазографический индекс	0,98±0,06	0,30±0,03	0,81±0,05	0,22±0,04

В раннем послеоперационном периоде у пациентов, I-a группы не наблюдалось ни одного тромбоза шунта. Во всех 23 (100%) больных кровотоки по шунтам были удовлетворительными. В 1 (2,63%) пациента I-b группы диагностировали тромбоз шунта, но у больного сохранялась компенсация кровообращения и ишемия конечности не прогрессировала. В 14 (93,37%) пациентов шунты были функционирующими.

Среди пациентов II-я группы диагностировали 2 (4,44%) тромбозы шунта. У 1 (2,22%) больного ишемия конечности прогрессировала, что требовало оперативного вмешательства. Больному было выполнено решунтирование. У 19 (90,48%) больных сохранялась проходимость шунтов.

Среди больных II-b группы тромбозы шунтов в раннем послеоперационном периоде были у 3 (6,66%) случаях. У 1 из них ишемия прогрессировала. Больному была выполнена ампутация нижней конечности на уровне средней трети бедра. В 21 (83,3%) больного этой группы сохранялась компенсация кровообращения по шунтам.

Сравнивая показатели объемного кровотока по шунтам, полученные при УЗДС нижних конечностей в отдаленном послеоперационном периоде, установлено, что этот показатель у пациентов I группы был достоверно больше ($p<0,05$; $p<0,001$), чем при тех же условиях у пациентов II группы (табл. 3). Также достоверные статистические различия ($P<0,05$) были при сравнении средних показателей РСД у больных I и II группы.

При проведении анализа показателей ЛПИ статистически достоверных различий не выявлено ($p>0,05$), но тенденция к снижению показателей у больных II группы все же наблюдалась.

Таблица 3 – Показатели гемодинамики среди двух групп в отдаленном послеоперационном периоде

Гемодинамические показатели	Группа I		Группа II	
	I-a	I-b	II-a	II-b
Объемный кровоток по шунту (мл/мин)	280,2±11,5	215,3±14,2	182±11,2	168±12,8
ЛПИ	0,93±0,06	0,83±0,07	0,80±0,05	0,68±0,04
РСД (мм рт.ст)	123,3±10,3	114,8±5,8	92,5±7,4	87,5±9,3

Таким образом, выполнение БПШ в сочетании с реваскуляризирующей остеотренировкой и фасциотомией позволило получить в отдалении послеоперационном периоде значительно лучшие гемодинамические показатели, чем при использовании изолированного БПШ. Это может быть обусловлено улучшением коллатерального кровотока за счет снижения общего периферического сопротивления вследствие рефлекторного снятия спазма магистральных артерий и артериол, а также раскрытие резервных коллатералей.

При проведении сравнения средних показателей РИ установлено, что в отдаленном послеоперационном периоде при сопоставимых путях оттока этот показатель среди пациентов I группы был статистически достоверным ($p<0,05$; $p<0,001$) большим, чем у пациентов II группы (таблица 4).

Сравнение температурного показателя на уровне голени в отдаленном послеоперационном периоде не выявило статистически достоверной раз- низменности между пациентами обеих групп.

Таблица 4 – Показатели микрогемодинамики у больных двух групп в отдаленном послеоперационном периоде

Показатели	Группа I		Группа II	
	I-a	I-b	II-a	II-b
Температура голени (°C)	30,1±2,7	29,3±1,8	29,3±1,8	26,8±2,2
Реовазографический индекс	0,99±0,06	0,61±0,04	0,76±0,09	0,28±0,04

Среди пациентов, I-а группы в отдаленном послеоперационном периоде диагностирована 1 (4,34%) тромбоз шунта, но сохранена компенсации кровообращения, ишемия не прогрессировала. В 22 (95,65%) пациентов шунт был функционирующим. Среди больных I-b группы в отдаленном послеоперационном периоде обнаружили тромбоз шунта в 1 (2,63%) случае с сохраненной компенсацией кровообращения, ишемия не прогрессировала. В 13 (86,67%) пациентов шунт был функционально активным.

Среди пациентов, II-а группы в отдаленном послеоперационном периоде диагностирована 3 (6,66%) тромбоза шунта. В 1 (2,22%) больного была выполнена ампутация конечности. В 16 (76,19%) больных функция шунтов сохранялась. Во II-b группе обнаружили тромбоз шунтов у 5 (11,1%) пациентов. Двум из них была выполнена ампутация нижней конечности на уровне средней трети бедра, 1 пациенту - рещунтирование в связи с прогрессированием ишемии. В 16 (66,67%) больных кровотоки по шунтам были удовлетворительными.

Заключение. Использование бедренно-подколенного шунтирования в сочетании с реваскуляризирующей остеотропанацией и фасциотомией при лечении больных облитерирующим атеросклерозом значительно улучшило показатели гемодинамики, что позволило сохранить проходимость шунтов и увеличить частоту положительных результатов лечения в раннем послеоперационном периоде на 9,52% у больных с хорошими путями оттока и на 5,78% - при плохих путях оттока по сравнению с результатами при изолированном использовании бедренно-подколенного шунтирования, а в отдаленном периоде (1 год) на 19,46% у больных с хорошими путями оттока и на 22% среди пациентов с плохим состоянием дистального русла.

Бедренно-подколенное шунтирование в сочетании с непрямыми методами реваскуляризации целесообразно выполнять пациентам с хронической критической ишемией нижних конечностей III, IV ст. при нарушениях в системе путей оттока, что подтверждено ультразвуковым и ангиографическими методами.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Воропилин В.В. Способ профилактики реперфузионного синдрома при операциях на аорто-бедренном сегменте / В.В. Воропилин, А.М. Путинцев, В.А. Луценко // Бюллетень НЦССХ им. А. Н.Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. – 2014. – № 6. – Прил. – С. 65.
- [2] Гавриленко А.В. Хирургическое лечение больных с критической ишемией нижней конечности в зависимости от спектра вегетирующей флоры / А.В.Гавриленко, С.В.Кочетов, А.Э.Котов [и др.] // Хирургия. – 2012. – №2. – С.19 – 25.
- [3] Губка В.А. Результаты лечения больных с острой артериальной ишемией конечностей / В.А. Губка, И.А. Коноваленко, А.В. Суздальенко // Патология. – 2015. – № 2. – С. 55 – 58.
- [4] Динамика транскutánного напряжения кислорода при операциях на аорто-бедренном сегменте дистальнее уровня пережатия аорты / А.М. Путинцев, В.В. Воропилин, В.А. Луценко // Бюллетень ВШНЦ СО РАМН. – 2015. – №1 (101). – С. 44.
- [5] Суковатых Б.С. Сравнительная характеристика раневого процесса в артериальной стенке после имплантации синтетического и биологического эндопротезов / Б.С. Суковатых, Ю.И. Веденев, А.О. Родионов // Новости хирургии. – 2013. – Т. 21, № 3. – С. 9 – 15.
- [6] Bloodtransfusionforlowerextremitybypassisassociatedwithincreasedwoundinfectionandgraftthrombosis / T.W. Tan, A.Farber, N.M. Hamburg [etal.] // J. Am. Coll. Surg. – 2013. – Vol. 216. – P. 1005 – 1014.
- [7] Bypasssurgeryversusendovascularinterventionsinsevereorcriticallimbischemia / AM AbuDabrh, MW Steffen, N Asi [etal.] // JournalofVascularSurgery. – 2016. – Vol. 63. – P. 244 – 253.
- [8] Definingrisksandpredictingadverseeventsafterlowerextremitybypassforcriticallimbischemia / JJ Siracuse, ZS Huang, HL Gill // VascularHealthandRiskManagement. – 2014. – Vol. 10. – P. 367 – 374.
- [9] Home-BasedWalkingExerciseinPeripheralArteryDisease: 12-Month Follow-upoftheGoalsRandomizedTrial / M.M. McDermott, J.M. Guralnik, M.I.H. Criqui [etal.] // JournaloftheAmericanHeartAssociation. – 2014. – Vol. 3. – P. 1 – 12.
- [10] Multidisciplinarycareimprovesamputation-freesurvivalinpatientswithchroniccriticallimbischemia / J Chung, JG Modrall, C Ahn [etal.] // JournalofVascularSurgery. – 2015. – Vol. 61. – P. 162 – 169.
- [11] Riskfactorsfor 30-day hospital readmission in patients undergoing treatment or peripheralartery disease / SM Han, B Wu, CM Eichler [et. al.] // VascularandEndovascularSurgery. – 2015. – Vol. 49. – P. 69 – 74.

REFERENCES

- [1] Voroshilin V.V. Sposobprofilaktikireperfuzyionnogosingromapioperacijahnaaorto-bedrennomsegmente/ V.V. Voroshilin, A.M. Putincev, V.A. Lucenko // Bjulleten' NCSSH im. A. N.Bakuleva RAMN. Serdechno-sosudistyezabolevanija. – 2014. – № 6. – Pril. – S. 65.

- [2] Gavrilenko A.V. Hirurgicheskoe lechenie bol'nyh s kriticheskoj ishemijskoj zhejzhej konechnosti v zavisimosti ot spektra vegetirujushhej flory / A.V. Gavrilenko, S.V. Kochetov, A. Je. Kotov [i dr.] // *Hirurgija*. – 2012. – № 2. – S. 19 – 25.
- [3] Gubka V.A. Rezul'taty lechenija bol'nyh s ostrojarterial'noj ishemijskoj konechnostej / V.A. Gubka, I.A. Konovalenko, A.V. Suzdalenko // *Patologija*. – 2015. – № 2. – S. 55 – 58.
- [4] Dinamika transkutannogo naprjazhenija kislorodaprioperacijah na aorto-bedrennom segmente distal'neurovnoj perezhatija aorty / A.M. Putincev, V.V. Voroshilin, V.A. Lucenko // *Bulleten' VSNC SO RAMN*. – 2015. – № 1 (101). – S. 44.
- [5] Sukovatyh B.S. Sravnitel'naja harakteristika ranevogo processa v arterial'noj stenke posle implantacii sinteticheskogo i biologicheskogo endoproteza / B.S. Sukovatyh, Ju.I. Vedenev, A.O. Rodionov // *Novosti hirurgii*. – 2013. – T. 21, № 3. – S. 9 – 15.
- [6] Blood transfusion for lower extremity bypass is associated with increased wound infection and graft thrombosis / T.W. Tan, A. Farber, N.M. Hamburg [et al.] // *J. Am. Coll. Surg.* – 2013. – Vol. 216. – P. 1005 – 1014.
- [7] Bypass surgery versus endovascular interventions in severe or critical limb ischemia / AM AbuDabrh, MW Steffen, N Asi [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2016. – Vol. 63. – P. 244 – 253.
- [8] Defining risks and predicting adverse events after lower extremity bypass for critical limb ischemia / JJ Siracuse, ZS Huang, HL Gill // *Vascular Health and Risk Management*. – 2014. – Vol. 10. – P. 367 – 374.
- [9] Home-Based Walking Exercise in Peripheral Artery Disease: 12-Month Follow-up of the Goals Randomized Trial / M.M. McDermott, J.M. Guralnik, M.I.H. Criqui [et al.] // *Journal of the American Heart Association*. – 2014. – Vol. 3. – P. 1 – 12.
- [10] Multidisciplinary care improves amputation-free survival in patients with chronic critical limb ischemia / J Chung, JG Modrall, C Ahn [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2015. – Vol. 61. – P. 162 – 169.
- [11] Risk factors for 30-day hospital readmission in patients undergoing treatment for peripheral artery disease / SM Han, B Wu, CM Eichler [et al.] // *Vascular and Endovascular Surgery*. – 2015. – Vol. 49. – P. 69 – 74.