Клинические и патогенетические аспекты операции реваскуляризирующей остеотрепанации у больных с критической ишемией нижних конечностей

Дж.В. Косаев, И.К. Будагов, И.Л. Намазов
Научный центр хирургии им. акад. М.А.Топчубашева, г.Баку, Азербайджан

Исследование проводилось у 101 больного с критической ишемией нижних конечностей (КИНК; хроническая ишемия III-IY степени по Фонтейну-Покровскому) в условиях невозможности выполнения прямых реваскуляризирующих оперативных вмешательств. Для мобилизации коллатерального кровотока у 38 больных проводили реваскуляризирующую остеотрепанацию (РОТ) большеберцовой кости. У 63 больных одновременно с РОТ произвели поясничную симпатэктомию (ПСЭ). У всех пациентов одновременно с непрямой реваскуляризацией проводили медикаментозное лечение, длительную эпидуральную блокаду, лазерное облучение. Контрольную группу составили 48 больных, у которых проводилось общепринятое хирургическое и консервативное лечение.

Полученные результаты констатируют, что операция РОТ, в отдельности и в сочетании с ПСЭ, позволяет у 94,06% больных сохранить опорную функцию конечности. Этот вид операции – непрямой реваскуляризации – не влияет на магистральный кровоток, а значительно и достоверно стимулирует коллатеральное кровообращение и микроциркуляцию.

Ключевые слова: критическая ишемия конечностей, реваскуляризирующая остеотрепанация, поясничная симпатэктомия

Введение. Хроническими облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей страдает 0,3% среди пациентов до 40 лет, 7% – старше 60 лет [1]. В США около 1% людей старше 55 лет имеют признаки критической ишемии нижних конечностей. В Великобритании ежегодно насчитывают около 500 случаев первичного выявления критической ишемии нижних конечностей (КИНК) на одномиллионную популяцию населения [2]. 7% пациентов с признаками «перемежающейся хромоты» нуждаются в немедленной реконструктивной операции, а 4% – в ампутации поражённой конечности [3].

Больные облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей с дистальным типом поражения артериального русла представляют особую группу, так как выполнить реконструктивные вмешательства этим больным в большинстве случаев (около 30%) не представляется возможным. Сложную проблему представляет лечение больных с симптомами критической ишемии, у которых, согласно материалам Европейского Консенсуса, приоритетами лечения должны быть радикальные вмешательства на магистральных артериях, направленные на восстановление адекватного кровотока в тканях.

Среди немногочисленного арсенала оперативных вмешательств можно назвать бедренно-тибиальное шунтирование и рентгенэндоваскулярную дилятацию коротких окклюзий берцовых артерий. К сожалению, это не всегда возможно из-за неудовлетворительных путей оттока. В подобных случаях альтернативой ампутаций могут служить непрямые методы реваскуляризации. К операциям же непрямых реваскуляризаций относятся периартерильная симпатэктомия, поясничная симпатэктомия (ПСЭ), продольная компактотомия большеберцовой кости, реваскуляризирующая остеотрепанация (РОТ), кортикоэктомия большеберцовой кости, остеомиопластика, лечение экстравазатами аутокрови, резекция задних большеберцовых вен с превязкой артериовенозных шунтов, электростимуляция спинного мозга, клеточная трансплантация (лечение стволовыми клетками) [4-10].

Лечению больных с КИНК методом РОТ посвящено множество работ, подтверждающих, одобряющих и отвергающих этот метод лечения. Несмотря на накопленный в литературе положительный опыт применения, эффективность и чёткие показания к его применению не однозначны. Патогенетическая обоснованность стимуляции кровотока при крити-

ческой ишемии нижних конечностей у больных с дистальной окклюзией артерий, отсутствие единого мнения в отношении показаний к операции, её эффективности побудило к выполнению настоящего исследования.

Цель исследования: оптимизация лечения больных с критической ишемией нижних конечностей в условиях невозможности выполнения прямых реваскуляризирующих оперативных вмешательств.

Материал и методы. Объектом исследования послужили больные, страдающие критической ишемией нижних конечностей (КИНК; хроническая ишемия III-IY степени по Фонтейну-Покровскому), в количестве 101 человека. Причиной КИНК у 65 больных явился атеросклероз артерий, у 36 – облитерирующий тромбангиит. Возраст больных составлял от 34 до 76 лет, большинство пациентов находилось в диапазоне от 40 до 60 лет. Ангиографически и допплерографически у 17 больных выявлена окклюзия бедренно-подколенного артериального сегмента, у 38 – подколенно-берцового артериального сегмента, у 46 – артерии голени.

Контрольную группу составили 48 больных, у которых проводилось общепринятое лечение в отделении хирургии сосудов центра. По возрасту и тяжести состояния больных, этиологическим причинам критической ишемии конечности, уровню окклюзии артериального сегмента обе группы были сравнимы.

III стадия заболевания характеризуется стойким болевым синдромом при ходьбе и в покое, в икроножных мышцах голени. Больные не могут спать много суток из-за интенсивности болевых ощущений, в связи с чем усугубляется соматический статус. Некоторые из них сами настаивают на первичной ампутации в связи с невозможностью переносить страдания.

При IV стадии, наряду с болевым синдромом, наблюдается наличие трофических изменений в связи с расстройствами кровообращения (от точечных некрозов и реактивной гиперемии кожных покровов до влажной гангрены).

Поступившие в отделение сосудистой хирургии центра больные были пролечены консервативно в неспециализированных лечебных учреждениях без должного эффекта. Нами систематизировались показания к проведению операции РОТ у больных с КИНК и изучены результаты как после изолированного применения операции РОТ, так и в сочетании с поясничной симпатэктомией.

У 38 больных под эпидуральной анастезией выполнена изолированная РОТ: по переднелатеральной и переднемедиальной поверхности производилось 6-8 кожных разрезов длиной ~ 2 см. После препаровки надкостницы распатором большеберцовая кость трепанировалась с помощью электродрели свёрлами диаметром 5 мм.

При операции РОТ+ПСЭ (у 63 больных) сначала под интубационным наркозом производили ПСЭ с последующей РОТ под эридуральной анестезией. В послеоперационном периоде продолжались консервативные мероприятия: медикаментозное лечение, длительная эпидуральная блокада, лазерное облучение.

Применён следующий арсенал методов обследования: общеклинические, дуплексное сканирование; ультразвуковое исследование (УЗИ); измерение температуры кожных покровов; ангиография; КТ; измерение сатурации кислородом гемоглобина артериальной крови до и после операции непрямой реваскуляризации.

Результаты и их обсуждение. Эффективность проводимого лечения оценивали по динамике безболевой ходьбы или максимально переносимой дистанции ходьбы, по наличию и выраженности «боли покоя». Учитывали также время, необходимое для прекращения ишемической боли, заставляющей больного останавливаться, выраженность этой боли, изменение реографического индекса, течение раневого процесса (очищение от некротической ткани, появление грануляции и эпителизации), кровоточивости раневой поверхности во время операции, наличие осложнений в послеоперационном периоде.

Клинические наблюдения показали, что в результате проведённого комплексного лечения у больных основной группы быстро купируется ишемическая боль, ускоряется очищение раны от некротических тканей и скорость эпителизации раны, уменьшается количество послеоперационных осложнений. По данным реовазографии и допплерографии, в нижних конечностях стимулируется регионарное кровообращение (достоверно увеличивается реографический индекс).

Нами рассматривалась зависимость результатов лечения от уровня поражения артериального русла. Среди больных с КИНК, при поражении бедренно-подколенного сегмента встречаются больные, которым не представляется возможным проведение радикальных вмешательств. Это связанно с отсутствием удовлетворительных путей оттока.

Исследования показали, что применение РОТ, в отдельности и в сочетании с ПСЭ у больных с неудовлетворительными путями оттока при наличии критической ишемии (III, IV стадий заболевания), не у всех пациентов обеспечивает хорошие результаты. Высокая окклюзия с грубым нарушением магистрального кровотока практически резистента к проведению непрямой реваскуляризации и, следовательно, про-

ведение её не у всех больных целесообразно. Всем больным с явлениями критической ишемии после изолированного проведения РОТ (n=6) впоследствии выполнялась ампутация голени в ближайшем, или не столь отдалённом, послеоперационном периоде по причине нарастания симптомов ишемии.

Больные с КИНК с поражением подколенно-берцового сегмента имели различные стадии хронической ишемии с трофическими изменениями или без них (III - IV стадии). Исходя из полученных результатов считаем, что операция РОТ, в отдельности и в сочетании с ПСЭ, целесообразна у больных с поражением подколенно-берцового сегмента при любых стадиях ишемии и гораздо эффективнее, чем периодически проводимые консервативные мероприятия у больных с противопоказаниями к реконструктивным вмешательствам.

Больным с дистальным типом поражения артериального русла выполнить реконструктивные вмешательства в большинстве случаев не представляется возможным. К операциям же непрямых реваскуляризаций, а значит паллиативным, относятся поясничная симпатэктомия и РОТ.

Наши исследования показали, что РОТ у больных с дистальным типом поражения сосудистого русла даёт хорошие послеоперационные результаты при критической ишемии. РОТ целесообразно сочетать с поясничной симпатэктомией при наличии показаний к последней.

Таким образом, проведённые исследования позволили установить зависимость между уровнем поражения артериального русла и эффективностью операции РОТ.

Стимуляция периферического кровообращения непрямыми методами реваскуляризации позволила заживлению некротических ран у 47 больных. У 48 больных производили малые ампутации конечности (экзартикуляция пальцев, трансметатарсальная ампутация стопы). Следовательно, у 94,06% больных удалось сохранить конечность и лишь у 6 пациентов произведена большая ампутация конечности (ампутация голени). А в контрольной группе у 8 больных произведена большая ампутация (ампутация бедра и голени).

Таким образом, целесообразность применения РОТ при критической ишемии нижних конечностей не вызывает сомнения. По нашему мнению, показания для проведения РОТ у больных данной группы, безусловно, должны быть расширенны. Несмотря на то, что в исследованной группе больных имелись и неудовлетворительные результаты, лечение с использованием РОТ можно считать приемлемым.

Характер и объём непрямых методов реваскуляризации приводятся в таблице. Поскольку ни ангиографические, ни ультразвуковые исследования не коррелировали с клиническими результатами, были предприняты попытки установления объективности результатов лечения. Наиболее информативным и прогностически ценным оказалось изменение показателей кожной термометрии. Всем больным данной группы (критическая ишемия) с изолированно выполненной операцией РОТ измерялась температура кожных покровов стопы и голени в ближайшем и отдалённом послеоперационных периодах.

ТАБЛИЦА. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Характер оперативного вмешательства	Кол-во больных
РОТ большеберцовой кости в одной конечности, в том числе с ПСЭ	55 33
РОТ большеберцовой кости в двух конечностях, в том числе: с односторонней ПСЭ с двухсторонней ПСЭ	46 12 18
Операции на стопе, в том числе: экзартикуляция пальцев трансметатарсальная ампутация стопы	48 25 23
Ампутация голени	6

Примечание: *РОТ – реваскуляризирующая остеотрепанация, ПСЭ – поясничная симпатэктомия*

Измерение температуры кожных покровов голени и стопы в ближайшем и отдалённом послеоперационном периодах и сопоставление результатов измерения с результатами лечения, позволили сделать следующий вывод: устойчивое повышение температуры кожных покровов в ближайшем послеоперационном периоде влечёт за собой хорошие и удовлетворительные результаты не только в ближайшем, но и в отдалённом послеоперационном периоде; и наоборот, отсутствие температурной реакции кожных покровов в ближайшем послеоперационном периоде является неблагоприятным признаком для последующего течения заболевания данной группы больных. Полученный результат может быть использован в качестве прогностической оценки дальнейшего течения исследуемого заболевания.

Измерение сатурации кислородом гемоглобина на пальцах стопы в до- и послеоперационном периодах выявило следующее: в дооперационном периоде сатурация кислородом гемоглобина значительно снижается. Снижение больше наблюдалось у больных с более проксимальной окклюзией артерий. Применение РОТ в отдельности и сочетании с ПСЭ привело к достоверному нарастанию сатурации кислородом у больных с КИНК. По мере снижения уровня окклюзии артериального сегмента отмечалось более значительное повышение сатурации кислородом.

Значительный интерес представляет исследование патогенетических аспектов операции РОТ. По утверждению автора операции РОТ Ф.Н. Зусмановича [7], эффективность её основана в основном на образовании новых, экстраанатомических связей между внутрикостными артериями и коллатеральной сетью мягких тканей посредством трепанационных отверстий. На ангиограммах, проводимых при поступлении, через 6 месяцев после операции, и через 2-4 года после операции РОТ, не было выявлено образований новых видимых коллатералей, выходящих из мест трепанационных отверстий и в их непосредственной близости [11,12].

Производилась ультразвуковая допплерография с измерением лодыжечно-плечевого индекса давления до операции РОТ и после – в ближайшем и отдалённом послеоперационных периодах. Исследование лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ) до операции выявило следующее: у 27 больных значение ЛПИ составило до 0,3; у 59 – от 0,31 до 0,6; у 18 пациентов – выше 0,61. Полученные данные можно представить следующим образом: как у больных с хорошим результатом в послеоперационном периоде, так и у больных с неудовлетворительными результатами ЛПИ, как правило, не изменялся. Позитивные изменения в гемодинамике оперированной конечности развиваются у больных не на уровне магистральных сосудов и крупных коллатералей, а на уровне сосудов мелкого диаметра и капилляров. Таким образом, операция РОТ не влияет на магистральный кровоток по артериям [13,14].

Экспериментальными исследованиями выявлено, что РОТ с препаровкой надкостницы воздействует на систему выработки простациклина, что и объясняет возможные позитивные эффекты этой операции на систему артериального кровообращения конечности при КИНК [13].

Сравнение больных, оперированных с учётом расположения БАТ, в ближайшем послеоперационном периоде с теми больными, где места для остеотрепанации выбирались эмпирически, не выявило различий. Трепанационные отверстия должны производиться в местах достаточного кровоснабжения бедра и голени. В отдалённом послеоперационном периоде результаты лечения также были схожи [9,15,16].

С целью изучения патогенетических аспектов РОТ и её возможного влияния на декомпрессию внутрикостного канала берцовых костей при критической ишемии проводилось измерение внутрикостного давления у больных с КИНК до операции. В результате проведённых исследований наибольшие значения внутрикостного давления наблюдались при III и IY стадиях ишемии, что может служить подтверждением одной из причин болевого синдрома при КИНК [11,12]. Уменьшение или прекращение болевого синдрома после операции РОТ, в отдельности и в сочетании с ПСЭ, можно объяснить уменьшением внутрикостного давления у этой категории больных.

Таким образом, реваскуляризирующая остеотрепанация способствует возрастанию притока крови к конечности и увеличивает количество действующих коллатералей у больных с КИНК. Одновременное использование ПСЭ и РОТ представляется весьма целесообразным, так как ПСЭ, понижая тонус артериол и магистральных артерий, способствует уменьшению общего периферического сопротивления, возрастанию градиента давления выше и ниже обтурированного участка сосуда, обеспечивает больший переток во вновь образовавшихся в результате реваскуляризирующей остеотрепанации коллатералях.

ВЫВОДЫ:

1. У больных с КИНК в сочетании с окклюзией бедренно-подколенного и дистального артериального сегментов, при невозможности проведения реконструктивных операций на магистральных артериях, выполнение операции РОТ является клинически и патогенетически обоснованным и может применяться как альтернатива ампутации.

2. Операция РОТ может быть включена в арсенал врачей-хирургов, занимающихся лечением больных с КИНК, в связи с простотой в исполнении, малой травматичностью и достаточной эффективностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Савельев В.С. Критическая ишемия нижних конечностей / В.С.Савельев, В.М.Кошкин. - М.: Медицина. - 1997. - 160 с.
2. Dormandy J. Peripheral arterial occklusive disease. Clinical data for decision making / J.Dormandy, L.Heeck, S.Vig // Semin.vasc.Surg. - 1999. - V.12. - №2. - P. 93-162.
3. Halperin J. Evaluation of patients with peripheral vascular disease / J.Halperin // J.Tromb.res. - 2002. - V.106. - №6. - P.303-311.
4. Алексейцев В.А. Дифференцированная оценка результатов реваскуляризирующей остеотрепанации в лечении больных с хроническими облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей: автореф. дис…. канд. мед. наук / В.А.Алексейцев. – Новосибирск. - 2004.- 27с.
5. Богатырёв М.М. Хирургическая тактика лечения больных с критической ишемией нижних конечностей: автореф. дис. … канд. мед. наук / М.М.Богатырёв. – М. - 2009. - 25с.
6. Гавриленко А.В. Хирургическое лечение больных с критической ишемией нижних конечностей / А.В.Гавриленко, С.И.Скрылев. - М., 2005. - 176 с.
7. Зусманович Ф.Н. Реваскуляризирующая остеотрепанация в лечении больных облитерирующими заболеваниями конечностей: автореф. дис. … д-ра мед. наук / Ф.Н.Зусманович. - М. - 1996. - 37с.
8. Кыштымов С.А. Реваскуляризирующая остеотрепанация в комплексном хирургическом лечении критической ишемии нижних конечностей: автореф. дис…. канд. мед. наук / С.А.Кыштымов. - Иркутск. - 2004. - 24с.
9. Магомедалиева К.С. Реваскуляризирующая остеотрепанация и остеомиопластика в лечении критической ишемии нижних конечностей: автореф. дис…. канд. мед. наук / К.С.Магомедалиева. - Воронеж. - 2007. - 21 с.
10. Медведский М.А. Реваскуляризирующая остеотрепанация при хронической артериальной недостаточности нижних конечностей / М.А.Медведский [и др.] // Здравоохранение. - 2001. - №1. - С.37-39.
11. Егоров А.А. Клинические и патогенетические аспекты операции реваскуляризирующей остеотрепанации у больных с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей: автореф .дис. … канд. мед. наук / А.А.Егоров. - Рязань. - 2007. - 21с.
12. Образцов А.В. Реваскуляризирующая остеотрепанация у больных с хронической критической ишемией нижних конечностей / А.В.Образцов, Г.Е.Митрошин, В.В.Козявкин, А.В.Рзянин // Военно-медицинский журнал. - 1998.- №11. - С.64
13. Кротовский Г.С. Тактика лечения пациентов с критической ишемией нижних конечностей / Г.С.Кротовский, А.М.Зудин. - М. - 2005. - 160с.
14. Суковатых Б.С. Диагностические и лечебные возможности поясничной химической десимпатизацуии у больных с хроническими облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей / Б.С.Суковатых [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. - 2008. - Т.14. - №3. - С.32-36
15. Князев В.В. Неинвазивная диагностика и малотравматичные способы лечения критической ишемии нижних конечностей у больных пожилого и старческого возраста: автореф. дис. … канд. мед. наук / В.В.Князев. - Воронеж. - 2008. - 21с.
16. Корабельский П.И. Реваскуляризирующая остеотрепанация и её эффективность в лечении больных с атеросклерозом артерий нижних конечностей в условиях общехирургических отделений: автореф. дис. … канд. мед. наук / П.И.Корабельский. - Нижний новгород. - 2000. - 22с.

Summary

Clinical and pathogenetic aspects of the revascularizing osteotrepanation in patients with critical lower limb ischemia

Dj.V. Kosayev, I.K. Budagov, I.L. Namazov
Scientific Center of Surgery namedafter acad. M.A.Topchubashev,
Baku, Azerbaijan

The study was conducted in 101 patients with critical limb ischemia (CLI; chronic ischemia III-IY degree by Fontaine-Pokrovsky) underinability to perform direct revascularization surgeries.

Mobilization of collateral blood flow in 38 patients was performed revascularizating osteotrepanation (ROT) of tibia. Simultaneously with ROT performed lumbar sympathectomy (LS) in 63 patients. In all patients, both with collateral revascularization performed medication, prolonged epidural blockade, laser irradiation. The control group consisted of 48 patients who underwent conventional surgical and conservative treatment.

The obtained results confirms that operation ROT separately and in combination with LS allows to preserve the limb'ssupporting functionin 94,06% of patients. This kind of collateral revascularization surgery does not influenceon main bloodstream and significantly and reliably stimulate collateral circulation and microcirculation.

Key words: critical limb ischemia, revascularizing osteotrepanation, lumbar sympathectomy

АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Косаев Джамаладин – заведующий отделением сосудистой хирургии Научного центра хирургии им. акад. М.А. Топчубашева;
Азербайджан, г.Баку, ул. Шарифзаде - 196
E-mail: sevilmm@rambler.ru