

**А. Л. Кривошапкин, А. Р. Дуйшобаев, Е. Г. Мелиди,  
В. А. Сафонов, В. В. Анищенко, В. Г. Худашов, С. В. Ненарочнов**

Новосибирский государственный медицинский университет  
Красный просп., 52, Новосибирск, 630091, Россия  
E-mail: abdirakman@mail.ru.

## **МАЛОИНВАЗИВНАЯ ХИРУРГИЯ СИМПАТИЧЕСКОГО СТВОЛА В ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКИХ ОБЛИТЕРИРУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ**

Проведено хирургическое лечение 81 пациента с хронической артериальной недостаточностью нижних конечностей вследствие облитерирующего атеросклероза путем воздействия на симпатические узлы поясничного уровня L2–L4 на стороне поражения. Из них 60 больным проведена радиочастотная термодеструкция, 21 – открытая операция симпатэктомии. У всех пациентов отмечено уменьшение болевого синдрома, положительная динамика по результатам доплерографического исследования артериального кровотока в нижних конечностях. Метод радиочастотной термодеструкции при высокой клинической эффективности был значительно менее травматичен, чем открытая симпатэктомия.

*Ключевые слова:* облитерирующий атеросклероз, термодеструкция, симпатический узел.

Поясничная симпатэктомия является наиболее распространенным паллиативным методом хирургического лечения больных с хронической артериальной недостаточностью нижних конечностей [1–4]. Положительное ее влияние в комплексном лечении больных с хроническим облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей (ОААНК) обусловлено повышением скорости кровотока вследствие снижения тонуса периферических сосудов, стимуляции коллатерального кровообращения, улучшением биохимических процессов в ишемизированных тканях. Однако у лиц среднего и пожилого возраста в связи с наличием сопутствующих заболеваний отмечается снижение толерантности к проведению открытой хирургии [5–7].

Операционный доступ при поясничной симпатэктомии является довольно травматичным, хотя объем вмешательства ограничивается манипуляциями на пограничном симпатическом стволе. Основной контингент больных с ОААНК составляют лица старше 50 лет, у которых имеются хронические соматические заболевания, что в некоторых случаях может служить противопоказанием к проведению открытой поясничной симпатэктомии [8–9].

С развитием современных технологий в последнее время ведется активный поиск дополнительных методов поясничной симпатэктомии с использованием оборудования для малоинвазивных вмешательств. Данные технологии позволяют проводить хирургические манипуляции с минимальной травматичностью по отношению к окружающим тканям [8].

Учитывая паллиативный характер хирургических методов лечения хронической ишемии нижних конечностей, сопутствующую патологию у больных с атеросклеротической болезнью, оправданно стремление снизить травматичность хирургических манипуляций.

При использовании радиочастотной термодеструкции (РЧТД) как малотравматичного метода десимпатизации значительно расширяется круг оказания хирургической помощи больным, особенно лицам пожилого и старческого возраста с сопутствующей патологией [10].

**Цель исследования:** оценить эффективность радиочастотной термодеструкции пограничного симпатического ганглия на уровне L2–L4 при лечении облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей.

## Материал и методы

Проанализированы результаты обследования и лечения 81 больного с различными стадиями облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей в период с 2002 по 2007 г. Мужчин было 62 (76,5 %), женщин 19 (23,5 %) в возрасте от 27 до 82 лет. Средний возраст пациентов составил  $65,8 \pm 12,1$  лет. Основную часть пациентов составили мужчины среднего и пожилого возраста (по 28,7 % в каждом возрастном периоде).

У 30 человек (37,0 %) признаки поражения сосудов отмечались преимущественно справа, у 18 (22,2 %) – слева, у 33 (40,7 %) – процесс наблюдался с обеих сторон. Таким образом, большинство пациентов были с двухсторонним поражением артерий нижних конечностей.

Согласно классификации Fontaine – Покровского, ПА степень хронической ишемии конечностей диагностирована у 5 больных (6,2 %), ПБ – у 11 (13,6 %), III – у 45 (55,6 %), IV – у 20 (24,7 %). Следовательно, основную часть пациентов составили лица с тяжелыми степенями хронической ишемии нижних конечностей.

Все пациенты были разделены на две группы. В первую группу включили 60 пациентов (74,1 %) с ОААНК, в лечении которых использовали радиочастотную термодеструкцию поясничных симпатических узлов. Пациентам второй группы (21 человек с ОААНК) в ходе лечения выполнялась традиционная открытая поясничная симпатэктомия (ПС).

Радиочастотная термодеструкция симпатического ствола осуществлялась с использованием радиочастотного генератора RFG 3C («Radionics», США) с набором электродов и канюль «Racz-Fich» (США). Существует возможность проведения электростимуляции для определения точности размещения электрода перед сеансом РЧТД. Генератор позволяет проводить контроль импеданса и температурных параметров, предназначен для селективной термодеструкции тканей.

Операция выполнялась в положении больного на животе под местной анестезией. Под динамическим рентген-контролем (передне-задняя, косая с углом 15–25°, бо-

ковая проекция) и при местной анестезии 2 % раствором лидокаина по 2,0 мл на каждый уровень через паравертебральную область на 8 см латеральнее от средней линии (точка вкола – проекция реберного угла) проводился стилет (так называемая туннельная визуализация) до передне-боковой поверхности тел позвонков L2, L3, L4 в зависимости от стороны поражения (справа или слева) соответственно.

Далее, мандрен заменялся на радиочастотный термопарный электрод с активным кончиком в 5 мм, который устанавливался в передне-боковой поверхности тела позвонка L3 (анатомическая локализация поясничного симпатического узла). Дополнительно вводили 0,5 мл контрастного вещества «Ультравист-300» на 2 % растворе лидокаина для исключения интрадурального или интравазального расположения электрода, которое прослеживали на электронно-оптическом преобразователе.

На уровне позвонков L2–L3 осуществлялась электростимуляция с параметрами 50 Гц и 0,53 мВ в течение 1 мс. Пациент отмечал глубокую боль в спине (на стороне поражения). При моторной стимуляции с параметрами 2 Гц и 2,48 мВ не должно было быть сокращения мускулатуры конечности.

Пациентам осуществляли, как правило, два сеанса радиочастотной деструкции с использованием острого загнутого термоэлектрода типа «RFK-C10ND-S» при температуре 80 °С длительностью каждой сессии до 90 с соответственно в радиусе активной точки  $\pm 5$  мм.

На уровне позвонка L4 проводилась электростимуляция в 50 Гц и 0,30 мВ в течение 1 мс, пациент отмечал глубокую боль в спине (на стороне поражения справа или слева); при моторной стимуляции в 2 Гц, 2,28 мВ не должно было быть сокращения мускулатуры левой ноги (физиологическая локализация электрода).

## Результаты исследования и обсуждение

У больных после РЧТД поясничных симпатических ганглиев статистически достоверно увеличивалась дистанция безболезненной ходьбы (табл. 1).

Таблица 1. Динамика изменения дистанции безболевого ходьбы у обследованных пациентов ( $M \pm m$ )

Степень хронической ишемии	Дистанция безболевого ходьбы, м			
	1-я группа		2-я группа	
	до операции	после операции	до операции	после операции
ПА	255,0 ± 24,8	455,0 ± 26,4*	275,0 ± 21,0	490,0 ± 23,4*
ПБ	110,0 ± 10,8	217,0 ± 18,2*	112,5 ± 19,3	215,0 ± 24,8*

Примечание: \* – достоверность отличия результатов до и после операции ( $p < 0,001$ ).

Таблица 2. Динамика изменений значений боли у обследованных пациентов ( $M \pm m$ )

Степень хронической ишемии	Боль по ВАШ, баллы			
	1-я группа		2-я группа	
	до операции	после операции	до операции	после операции
III	7,3 ± 0,7*	5,7 ± 0,5*	8,0 ± 0,7*	5,0 ± 0,7*
IV	9,2 ± 0,7*	7,2 ± 0,7*	9,5 ± 0,5*	6,5 ± 0,5*

Примечание: ВАШ – визуально-аналоговая шкала; \* – достоверность отличия результатов до и после операции ( $p < 0,001$ ).

Таблица 3. Динамика изменений линейной скорости кровотока у обследованных пациентов ( $M \pm m$ )

Степень хронической ишемии	Линейная скорость кровотока, м/с			
	1-я группа		2-я группа	
	до операции	после операции	до операции	после операции
ПА	0,36 ± 0,01	0,55 ± 0,01	0,41 ± 0,12	0,66 ± 0,22*
ПБ	0,22 ± 0,02	0,32 ± 0,01*	0,19 ± 0,04	0,28 ± 0,04*
III	0,16 ± 0,01	0,22 ± 0,01*	0,17 ± 0,04	0,23 ± 0,04*
IV	0,08 ± 0,01	0,11 ± 0,01*	0,09 ± 0,01	0,12 ± 0,01*

Примечание: \* – достоверность отличия результатов до и после операции ( $p < 0,001$ ).

У больных с III–IV степенью хронической ишемии нижних конечностей после РЧТД поясничного симпатического ганглия интенсивность боли по ВАШ в пораженной конечности в покое снизилась (табл. 2).

С целью объективизации оценки нарушений гемодинамики в нижних конечностях и эффективности выполненной десимпатизации мы ориентировались на скоростные характеристики кровотока (табл. 3), которая определялась по данным ультразвукового дуплексного сканирования задней большеберцовой артерии (ЗББА).

Средняя длительность операции по методике РЧТД у больных с ОААНК составила  $35,8 \pm 5,6$  мин, варьируя пределах от 30 до 45 мин.

При анализе частоты выполнения повторной радиочастотной термодеструкции поясничного сплетения у пациентов 1-й

группы в связи с дальнейшим прогрессированием ишемии нижних конечностей нами повторно было прооперировано 18 пациентов (30,0 %).

У больных обеих групп до и после операции по ЗББА зафиксированы статистически достоверные показатели скорости кровотока. Данные дуплексного сканирования по задней большеберцовой артерий у больных как после РЧТД, так и после открытой поясничной симпатэктомии, показали увеличение линейной скорости кровотока в сочетании со снижением периферического сопротивления. Значения линейной скорости кровотока были различными в зависимости от степени хронической ишемии у лиц при облитерирующем атеросклерозе артерий нижних конечностей.

Проведенный анализ показывал, что более благоприятные результаты лечения по-

лучены у оперированных больных с ПА и ПБ степенями ишемии нижних конечностей, у которых компенсаторные возможности периферического кровообращения были сохранены. При ПА степени линейная скорость кровотока в 1-й группе увеличилась на  $26,2 \pm 4,5$ , при ПБ степени – на  $23,0 \pm 7,0$  м/с. У больных 1-й группы с III степенью ишемии нижних конечностей отмечено незначительное улучшение кровотока на  $16,7 \pm 5,7$ , а во 2-й группе – на  $14,6 \pm 4,3$  м/с. При IV степени ишемии нижних конечностей достоверно значимого улучшения скорости кровотока не отмечено. Положительная динамика кровотока по ЗББА отражает увеличение поступления объема крови к дистальным отделам конечности вследствие десимпатизации на уровне L2–L4. После операции на симпатическом стволе пациенты субъективно отмечали улучшение состояния: потепление нижней конечности, уменьшение боли.

При РЧТД симпатического ствола достигалось сокращение времени на выполнение оперативного вмешательства и объема анестезиологического пособия. После РЧТД размещение пациента в отделении интенсивной терапии не требовалось ни в одном случае.

### Заключение

Метод РЧТД по своей эффективности сопоставим с открытой симпатэктомией. Однако по сравнению с последней она имеет очевидные преимущества: малотравматичность, выполнение процедуры только под местной анестезией, меньшая продолжительность, короткий восстановительный послеоперационный период, низкий риск развития послеоперационных осложнений и возможность повторения пособия для усиления лечебного эффекта. Эти достоинства метода РЧТД лечения пожилых и соматически отягощенных пациентов подчеркивают ее значимость.

### Список литературы

1. Белов Ю. В. Предисловие // Хроническая критическая ишемия конечности: Тез. науч. конф. М.; Тула, 1994. С. 3–6.

2. Гаибов А. Д. Роль ганглионарной симпатэктомии в лечении облитерирующих заболеваний сосудов конечностей // *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2001. № 1. С. 70–74.

3. Геньк С. Н., Гудз И. М., Рыжик В. Н. Поясничная симпатэктомия // *Хирургия*. 1998. № 2. С. 31–32.

4. Кохан Е. П. Поясничная симпатэктомия при облитерирующем атеросклерозе артерий нижних конечностей и возраст пациентов // *Хирургия*. 2000. № 11. С. 41–43.

5. Агаджанова Л. П. Ультразвуковая диагностика ветвей аорты и периферических сосудов. М., 2000.

6. Дадвани С. А., Артюхина Е. Г., Ульянов Д. А. Значение дуплексного сканирования для выбора хирургической тактики при облитерирующем атеросклерозе артерий нижних конечностей // *Ангиология и сосудистая хирургия*. 1999. № 2. С. 42–49.

7. Кохан Е. П., Пинчук О. В. Поясничная симпатэктомия в комплексном лечении облитерирующих заболеваний нижних конечностей // *Ангиология и сосуд. хирургия*. 1997. № 1. С. 128–136.

8. Кохан Е. П., Фоменко А. В., Пинчук О. В. Видеоэндоскопические способы поясничной симпатэктомии в лечении облитерирующих заболеваний артерий нижних конечностей // *Эндоскопическая хирургия*. 1997. № 4. С. 33–36.

9. Chander J., Singh L., Lal P. Retroperitoneoscopic lumbar sympathectomy for buerger's disease: a novel technique // *JLS*. 2004. Vol. 8, № 3. P. 291–296.

10. Eljamel M. S. Accuracy, efficacy and clinical applications of the Radionics Operating Arm System // *Comput. Aided. Surg.* 1997. Vol. 2, № 5. P. 292–297.

**A. L. Krivoshapkin, A. R. Dujshobaev, E. G. Melidi, V. A. Safonov,  
V. V. Anishenko, V. G. Khudashov, S. V. Nenarochnov**

**Radiofrequency Thermodestruction of Sympathetic Trunc  
as Treatment of Chronikal Obliterating Diseases of Inferior Limbs Arteries**

The 81 patients suffering from chronic arterial insufficiency of lower extremities (LE) dueto obliterating atherosclerosis (OA) underwent surgical sympathectomy at L2–L4 lumbar level on the side of lesion. Radiofrequency thermodestruction (RF) was used in 60 patients, open sympathectomy was performed in 21 patients. Pain relief was achieved in all patients. Dopplerography data demonstrated the improvement of blood flow in LE. This study had showed high efficiency of RF in treatment of patients with OA. This procedure is less traumatic than open sympathectomy.

*Keywords:* atherosclerosis, sympathetic ganglions, thermodestruction.