

АНГИОЛОГИЯ И СОСУДИСТАЯ ХИРУРГИЯ



В этом номере:

АНГИОЛОГУ

Клиника неспецифического
аортоартериита

Использование мексикора
при аортокоронарном шунтировании

Ангиодисплазия

Обзор Всемирного

Конгресса ангиологов

ЛУЧЕВОМУ ДИАГНОСТУ

Обзор Европейского конгресса
интервенционных радиологов

ИНТЕРВЕНЦИОННОМУ

РАДИОЛОГУ

Тромбоз стентов
с антипролиферативным покрытием

ФЛЕБОЛОГУ

Лазер для облитерации вен

Профилактика тромбоза глубоких вен

Миниинвазивная хирургия
варикозной болезни

ХИРУРГУ

Сосудистая хирургия в Швеции

Хирургия сонных артерий

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

Баллонная ангиопластика
в лечении критической
ишемии нижних конечностей

ANGIOLOGY AND VASCULAR SURGERY

Том 15

1' 2009

Издательство
ИНФОМЕДИА Паблишерз

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОЯСНИЧНОЙ СИМПАТЭКТОМИИ У ПАЦИЕНТОВ С КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

КИСЛОВ Э. Е.¹, ПАНФИЛОВ С. Д.¹, ЗОЛОЕВ Г. К.²,
ДЕДИКОВА Т. Н.², КОВАЛЬ О. А.²

¹ – МЛПУ «Городская клиническая больница № 29 – МСЧ ОАО «ЗСМК», отделение сосудистой хирургии,
² – Федеральное государственное учреждение «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов Росздора», отделение сосудистой хирургии, Новокузнецк, Россия

В статье представлены результаты обследования и лечения больных с поражением артерий дистального русла и критической ишемией нижних конечностей, которым выполнена поясничная симпатэктомия (ПСЭ).

В качестве методик прогнозирования эффективности ПСЭ у 75 пациентов использованы ультразвуковая доплерография с нитроглицериновой пробой и с эпидуральной блокадой. У 45 пациентов выполнена лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ) и проведено измерение транскутанного напряжения кислорода в тканях до и после эпидуральной блокады. Представлены отдаленные результаты ПСЭ в сроки до 36 месяцев у 69 человек (92%), проанализированные в зависимости от показаний функциональных проб. Полученные данные свидетельствуют, что наиболее достоверными методами исследования для прогнозирования результата поясничной симпатэктомии оказались ЛДФ и УЗДГ, выполненные до и после эпидуральной блокады.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: критическая ишемия нижних конечностей, поясничная симпатэктомия, прогнозирование, функциональные пробы.

ВВЕДЕНИЕ

Хроническими облитерирующими заболеваниями артерий конечностей страдает 2–3% населения [1]. Ежегодное число случаев критической ишемии нижних конечностей (КИНК) варьирует от 50 до 100 на каждые 100 тыс. населения [2]. В течение первого года с момента установления диагноза КИНК 25% пациентов нуждаются в высокой ампутации конечности [3]. Лечение больных КИНК представляет сложную задачу. Во многих случаях возможности консервативной терапии оказываются уже исчерпанными [1]. Реконструктивные операции на артериях конечности, позволяющие восстановить магистральный кровоток, являются оптимальным и эффективным способом лечения больных с КИНК [4–6]. В случаях, когда после проведенного обследования нет возможности выполнить реконструктивную операцию из-за плохих путей оттока, широко применяется поясничная симпатэктомия. В Российских рекомендациях «Диагностика и лечение больных с заболеваниями периферических артерий» (2007) отмечено, что не существует точных данных о способности поясничной симпатэктомии купировать критическую ишемию. Результаты этой операции противоречивы: ближайшие говорят о сохранении конечностей в 30–72,4% случаев, отдаленные – о сохранении конечностей в 32,1–68,1%, при этом лучший эффект наблюдается при берцово-стопных поражениях [7].

До сих пор прогнозирование результатов поясничной симпатэктомии является актуальным вопросом [8]. При поражении дистального артериального русла необходима комплексная оценка

состояния регионарной гемодинамики в конечности с изучением изменений в системе микроциркуляции [9]. А. В. Гавриленко с соавт. для решения вопроса о целесообразности поясничной симпатэктомии разработали оценку микроциркуляции и периферического кровообращения с помощью скинтиграфии и ультразвуковой доплерографии с применением теста с эпидуральной блокадой [10]. Для получения наиболее полной информации о состоянии микроциркуляторного русла исследуемого органа и ткани, объективной оценки резервов системы микроциркуляции в дооперационном периоде, для выявления необратимости ишемии нижних конечностей и прогнозирования результатов их реваскуляризации целесообразно применять лазерную доплеровскую флоуметрию (ЛДФ), в том числе с функциональными пробами [11–13]. А. А. Гринберг и соавт. применяли ЛДФ с нитроглицериновой и тепловой пробами для определения показаний и прогнозирования эффективности поясничной симпатэктомии [14]. Е. П. Кохан и соавт. изучали динамику кровотока на задне-берцовой артерии с помощью ультразвуковой доплерометрии, а также проводили ЛДФ с использованием пробы Вальсальвы и нифедипина [15].

Другой современный метод исследования микроциркуляции – определение транскутанного напряжения кислорода в тканях ($TcPO_2$). Показатели $TcPO_2$ могут служить критериями заживления трофических расстройств, послеоперационной раны культи при хронической артериальной недостаточности, а также позволяют контролировать результаты после оперативного лечения [9, 16, 17].

По-прежнему в практике широко используется реовазография (РВГ). М. Quittan и соавт. установили положительную корреляцию с высокой степенью достоверности ($p < 0,0001$) между показателями лодыжечно-плечевого индекса (по данным ультразвуковой доплерографии) и реографическими параметрами [18]. Реовазография дает возможность суммарно оценить весь объем пульсового кровотока в исследуемой области, оценить состояние крупных, средних и мелких артерий, периферическое сопротивление сосудов, степень и характер изменений, но позволяет получить лишь качественную информацию в относительных единицах измерения [19].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включено 75 больных с КИНК — 57 мужчин (76%) и 18 женщин (24%). Возраст больных варьировал от 30 лет до 81 года (средний — 59,2 г.). Этиологическим фактором заболевания в 81,3% случаев был облитерирующий атеросклероз, а у 18,7% больных — облитерирующий тромбангиит. У всех пациентов выявлено окклюзирующее поражение артерий подколенно-берцовой зоны, что не позволяло выполнить реконструктивную операцию. Характер, локализацию и протяженность поражения артерий диагностировали с помощью ультразвукового дуплексного сканирования с цветовым картированием на аппарате «Sonoline Elegra» фирмы «Siemens» (Германия) и рентгеноконтрастной ангиографии с использованием аппарата «Integris CV» фирмы «Philips» (Голландия).

В качестве методик прогнозирования эффективности поясничной симпатэктомии всем больным в дооперационном периоде выполнены реовазография (РВГ) с нитроглицериновой пробой, ультразвуковая доплерография (УЗДГ) с нитроглицериновой пробой и УЗДГ до и после эпидуральной блокады. 45 пациентам выполнена ЛДФ и определено $TcPO_2$ на фоне пробы с эпидуральной блокадой.

УЗДГ выполняли с использованием аппарата «HADECO ES — 1000 SPM» датчиком частотой 8 МГц. Измеряли скорость кровотока, систолическое артериальное давление на передней и задней большеберцовых артериях. Вычислялся лодыжечно-плечевой индекс (ЛПИ) на каждой из этих артерий. Через 3 минуты после приема нитроглицерина повторно измеряли показатели скорости кровотока на берцовых артериях и вычисляли ЛПИ. УЗДГ с использованием эпидуральной блокады проводили аналогичным образом.

Как известно, в самых латеральных отделах эпидурального пространства находятся муфты твердой мозговой оболочки (ТМО), которые окружают места выхода спинномозговых нервов. ТМО муфт истончена, через нее местно введенный анестетик диффундирует в цереброспинальную жидкость, что

и обеспечивает эпидуральную анестезию. При этом достигаются симпатическая, болевая и моторная блокады. Проявлением симпатической блокады является увеличение емкости сосудистого русла, снижение венозного возврата и артериальная гипотония [20].

Исходно измеряли скорость кровотока на обеих берцовых артериях, вычислялся ЛПИ. Эпидуральную блокаду выполняли на уровне L3–L4 с использованием 0,5%-ного раствора бупивакаина. Анестезия развивалась от уровня гипогастрия до стопы через 15–20 минут, после чего повторно измеряли показатели кровотока на берцовых артериях. Прирост показателей скорости кровотока более чем на 20% и величины ЛПИ на 0,1 и выше расценивался как положительный тест, что свидетельствовало о хорошей реакции дистального артериального русла. Сохранение прежних величин или их уменьшение расценивалось как отрицательный тест.

Состояние микроциркуляторного русла изучали с помощью ЛДФ и измерения $TcPO_2$. Использовали лазерный доплеровский флоуметр BLF 21 Transonic Systems Inc (США) с накожным датчиком (тип R) и систему чрескожного мониторинга PO_2 TCM 400 фирмы «Radiometer» (Дания). Исследования проводили у больных, находящихся в горизонтальном положении и состоянии полного покоя, в области первого межпальцевого промежутка и на подошвенной поверхности первого пальца стопы. Мониторинг и регистрацию показателей выполняли исходно до эпидуральной блокады и через 10, 20, 30, 40 минут после неё. Устойчивый прирост показателей микроциркуляции в 1,5 раза и более на обоих или одном из исследуемых участков стопы расценивался как положительный тест. Отсутствие увеличения показателей или их снижение считалось отрицательной реакцией.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Клинические результаты поясничной симпатэктомии в ближайшем и отдаленном периодах в сроки до 36 месяцев оценили у 69 человек (92%). Для этого использовали модифицированную таблицу Rutherford et al. (1997 г.), которая уточняет критерии улучшения или ухудшения состояния пациентов [19, 20] (Табл. 1).

Как видно из таблицы 1, наиболее достоверным методом исследования ожидаемого результата поясничной симпатэктомии оказались ЛДФ и УЗДГ при пробе с эпидуральной блокадой. Следует отметить, что результаты +3, 0, -1, и -2, по шкале Рутефорда получены не были. В случаях, где все пробы были положительными, результат операции, оцененный как +1 и +2 по Рутефорду отмечен у 88,5% пациентов. Когда все пробы были отрицательными, эффекта от операции не было и конечность была ампутирована на уровне голени или бедра у 100% таких больных. При трех положительных и двух отрицательных

ТАБЛИЦА 1
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БОЛЬНЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОЯСНИЧНОЙ СИМПАТЭКТОМИИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОБ

Результат операции	УЗДГ с НГ		РВГ с НГ		УЗДГ с ЭБ		ЛДФ с ЭБ		ТсРО ₂ с ЭБ	
	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
	n=33	n=36	n=52	n=17	n=49	n=20	n=26	n=19	n=28	n=17
+2	9	7	15	1	16	-	7	-	11	2
+1	12	12	21	3	22	2	16	5	9	6
-3	12	17	16	13	11	18	3	14	8	9
N +, %*	63,6	52,8	69,2	23,5	77,6	10	88,5	26,3	71,4	47,1
N -, %**	36,4	47,2	30,8	76,5	22,4	90	11,5	73,7	28,6	52,9
% совпадения ожидаемого результата к фактическим	55,1		71,0		81,2		82,2		64,4	

Примечание: НГ – нитроглицерин; ЭБ – эпидуральная блокада; плюс – положительная проба; минус – отрицательная проба; * – общее количество положительных результатов; ** – общее количество отрицательных результатов.

пробах успешные результаты после операции получены в 76% случаев. При трех отрицательных и двух положительных пробах положительный эффект после поясничной симпатэктомии получен у 27,8% больных. В остальных случаях результат хирургической десимпатизации был отрицательным, что потребовало большой ампутации конечности. В свою очередь, отдельно взятая отрицательная проба не всегда является показателем того, что положительного эффекта от операции не будет получено.

При рассмотрении проб с исследованием микроциркуляции (Табл. 2) обращает внимание то, что у больных с зарегистрированным положительным результатом после операции прирост показателей ЛДФ на межпальцевом промежутке и первом пальце наблюдался в 94,7% и 90,5% случаев соответственно. В случаях, когда прирост имел место в обеих точках исследования, положительный результат наблюдался у всех больных. Если прирост наблюдался в одной точке, эффект операции был положительным в 86,7% случаев.

ТАБЛИЦА 2
ПОКАЗАТЕЛИ ЛДФ ПРИ ПРОБЕ С ЭПИДУРАЛЬНОЙ БЛОКАДОЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЯСНИЧНОЙ СИМПАТЭКТОМИИ

Результат операции	Межпальцевый промежуток		Первый палец		+ в обеих точках	+ в одной из точек	- в обеих точках
	+	-	+	-			
	n=19	n=26	n=21	n=24	n=16	n=15	n=14
+2	5	3	6	2	6	5	-
+1	13	9	13	8	10	8	6
-3	1	14	2	14	-	2	8

Примечание: плюс – прирост показателей; минус – отсутствие прироста или уменьшение показателей.

ВЫВОДЫ

Таким образом, применение функциональных проб позволяет получить информацию о реактивности сосудов, уточнить показания к поясничной симпатэктомии и прогнозировать ее результаты. ЛДФ в

Таблица 1

сочетании с использованием эпидуральной блокады в качестве пробы позволяет объективно судить о состоянии микроциркуляторного русла и его резервах в тканях нижних конечностей в до- и послеоперационном периоде.

Реовазография по-прежнему не утратила своего диагностического значения. Ценность данного метода еще более возрастает, когда возникает необходимость проведения функциональных и фармакологических проб, например пробы с нитроглицерином. Применение реовазографии в комплексе с другими методами изучения периферического кровообращения позволяет получить весьма полезную информацию качественного характера.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Савельев В. С., Кошкин В. М., Каралкин А. В., Тарковский А. А. Критическая ишемия нижних конечностей: определение понятия и гемодинамическая характеристика. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 1996; 3: 84-90.
2. European Working Group on Chronic Critical Leg Ischemia. Second European Consensus Document on Chronic Critical Leg Ischemia. *Europ. J. Vasc. Surg.* 1992; 6: 1-32.
3. Бурлева Е. П., Смирнов О. А. Размышления по поводу хронической критической ишемии. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 1999; 5: 1: 17-21.
4. Белов Ю. В., Степаненко А. Б., Генс А. П., Халилов И. Г. Хирургическое лечение больных с множественным поражением артерий нижних конечностей. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2002; 8: 1: 72-79.
5. Кротовский Г. С., Зудин А. М. Тактика лечения пациентов с критической ишемией нижних конечностей. М.: 2005; 160.
6. Бизд Дж. Д. Ампутация или реконструкция при критической ишемии нижних конечностей. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 1998; 4: 1: 72-82.
7. Рекомендации Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов «Диагностика и лечение больных с заболеваниями периферических артерий». М.: 2007; 112.
8. Кохан Е. П., Пинчук О. В. Поясничная симпатэктомия в комплексном лечении облитерирующих заболеваний нижних конечностей. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 1997; 1: 128-136.
9. Покровский А. В., Чупин А. В. Определение степени нарушения регионарной микроциркуляции нижних конечностей. *Врач*. 1994; 1: 28-30.
10. Гавриленко А. В., Кохан Е. П., Абрамян А. В., Скрылев С. И. и др. Применение поясничной симпатэктомии в лечении облитерирующих заболеваний артерий нижних конечностей – современный взгляд на проблему. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2004; 10: 3: 90-95.
11. Буров Ю. А., Микульская Е. Г., Москаленко А. Н. Применение лазерной доплеровской флоуметрии в оценке необратимости ишемии нижних конечностей

- у больных облитерирующими заболеваниями сосудов. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2000; 6: 1: 42-44.
12. Лисин С. В., Чадаев А. П., Крупаткин А. И., Рогов К. А. и др. Состояние микроциркуляции при IV стадии хронической артериальной недостаточности нижних конечностей атеросклеротического генеза. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2008; 14: 1: 21-28.
13. Липатова И. О., Арасланова В. М., Константинова Т. Д., Домнищкая Т. М. и др. Использование лазерной доплеровской флоуметрии для оценки эффективности лазерной терапии в комплексном лечении облитерирующего атеросклероза нижних конечностей. *Лазерная медицина*. 2003; 7: 2: 15-19.
14. Гринберг А. А., Куперберг Е. Б., Абрамов И. С., Ерофеевский С. Г. и др. Лазерная доплеровская флоуметрия в определении показаний к поясничной симпатэктомии и оценке ее эффективности у больных с критической ишемией нижних конечностей. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 1997; 3: 33-39.
15. Кохан Е. П., Пинчук О. В. Современные аспекты поясничной симпатэктомии в лечении облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 1999; 5: 2: 12-16.
16. Melillo E., Iabichella L., Berchiolli R., Ferrari M. et al. Transcutaneous oxygen and carbon dioxide during treatment of critical limb ischemia with iloprost, a prostacyclin derivative. *Int. J. Microcirc. Clin. Exp.* 1995; 15: 2: 60-64.
17. Дроздов С. А., Хабазов Р. И. Методы изучения микроциркуляции у больных с облитерирующими заболеваниями сосудов нижних конечностей. *Хирургия*. 1991; 6: 156-159.
18. Дж. Эдвард Морган мл., Мэгид С. Михаил. Клиническая анестезиология. М.: БИНОМ. 2000; 1: 389.
19. Rutherford R. B., Baker J. D., Ernst C., Johnston K. W. et al. Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia Revised version. *J. Vasc. Surg.* 1997; 26: 3: 517-538.
20. Российский Консенсус «Диагностика и лечение пациентов с критической ишемией нижних конечностей». М.: 2002; 40.

SUMMARY

COMPARATIVE ASSESSMENT OF METHODS USED FOR PREDICTING EFFICIENCY OF LUMBAR SYMPATHECTOMY IN PATIENTS WITH LOWER-LIMB CRITICAL ISCHAEMIA

Kislov E. E.¹, Panfilov C. D.¹, Zoloev G. K.²,
Dedikova T. N.², Koval O. A.²

¹ — Department of Vascular Surgery Medical Facility «Municipal Clinical Hospital No 29»

² — Department of Vascular Surgery Federal State Facility «Novokuznetsk Scientific and Practical Centre for Medicosocial Examination and Rehabilitation of Invalids under the Russian Public Health Ministry», Novokuznetsk, Russia

The article deals with the findings of examination and treatment of patients presenting with lesions of the distal-bed arteries and critical lower-limb ischaemia who were subjected to lumbar sympathectomy (LSE).

The methods aimed at predicting efficacy of LSE in seventy-five patients included Doppler ultrasonography with the nitroglycerine test and with the epidural blockade. Of these forty-five patients were subjected to laser Doppler flowmetry (LDF) and measurement of the transcutaneous oxygen tension in tissues before and after the epidural blockade. Presented

herein are remote results of LPE obtained at terms up to 36 months for sixty-nine patients (92%) and analyzed depending on the parameters of the functional tests. Our findings suggest that the most statistically significant methods of study for predicting the outcome of lumbar sympathectomy turned out to be LDF and Doppler ultrasonography performed before and after the epidural blockade.

KEY WORDS: critical lower-limb ischaemia, lumbar sympathectomy, prediction, functional tests.

Адрес для корреспонденции:

Золоеву Г. К.
ул. Малая, д. 7,
654006, Кемеровская область,
Новокузнецк, Россия
Тел.: 8 (3843) 37-95-19, 37-78-15
Факс: 8 (3843) 37-59-08.
E-mail: root@reabil.kemerovo.su

Correspondence to:

Zoloev G. K.
ul. Malaia, 7,
654006, Kemerovo Region,
Novokuznetsk, Russia
Tel.: 8 (3843) 37-95-19, 37-78-15
Fax: 8 (3843) 37-59-08
E-mail: root@reabil.kemerovo.su