

КРИТИЧЕСКАЯ ИШЕМИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ КАК ФАКТОР РИСКА ВЫСОКИХ АМПУТАЦИЙ ПРИ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ФОРМАХ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Ольга Евгеньевна Тараканова, Алексей Станиславович Мухин, Николай Федорович Смирнов*

Нижегородская государственная медицинская академия

Реферат

Определено влияние критической ишемии на частоту высоких ампутаций при гнойно-некротических формах синдрома диабетической стопы у 417 больных. Анатомо-функциональная оценка состояния артериальной системы нижних конечностей проводилась методом ультразвукового дуплексного сканирования с оценкой качественных и количественных параметров кровотока. Полученные результаты свидетельствуют о повышении риска высоких ампутаций при наличии критической ишемии конечностей.

Ключевые слова: диабетическая стопа, критическая ишемия, ампутация.

CRITICAL LIMB ISCHEMIA AS A RISK FACTOR FOR HIGH AMPUTATIONS IN PURULENT NECROTIC FORMS OF THE DIABETIC FOOT SYNDROME

O. E. Tarakanova, A. S. Mukhin, N. F. Smirnov*

Nizhny Novgorod State Medical Academy

Summary

Determined was the influence of critical ischemia on the incidence of high amputations in purulent necrotic forms of the diabetic foot syndrome in 417 patients. Anatomic and functional assessment of the arterial system of the lower extremities was conducted by ultrasound duplex scanning including assessment of the qualitative and quantitative parameters of blood flow. The obtained results indicate the presence of an increased risk of high amputations in the presence of critical limb ischemia.

Key words: diabetic foot, critical ischemia, amputation.

Ведущими факторами в формировании язвенно-некротических поражений при синдроме диабетической стопы (СДС) являются нейропатия и ишемия. Большинство авторов рекомендуют уделять особое внимание выявлению диабетической ангиопатии [1]. Речь идет об окклюзионном атеросклеротическом поражении магистральных артерий нижних конечностей, который имеет ряд существенных особенностей у больных сахарным диабетом (СД): дистальная локализация, молодой возраст пациентов, мультисегментарное и двустороннее поражение, относительно частое возникновение у женщин [3, 5]. Ишемия у больных диабетом может быть трудно определима вследствие нейропатии, когда часто отсутствуют болевой синдром, перемежающаяся хромота или преобладают нейропатические боли [4]. Распространенность бессимптомной хронической артериальной недостаточности нижних конечностей (ХАННК) среди

больных СД второго типа как минимум в 2 раза выше, чем в общей популяции, и составляет 23,5–73,8% [6,7]. Критерием, разграничивающим умеренную и тяжелую степени нарушения магистрального кровотока, может быть лодыжечно-плечевой индекс (ЛПИ) со значением < 0,4. Клиническими проявлениями критической ишемии конечностей (КИК) являются выраженный болевой синдром и/или ишемические язвенные дефекты, некрозы, гангрена [1, 2, 4].

Цель: определить влияние критической ишемии конечности на частоту высоких ампутаций при гнойно-некротических формах СДС.

Рассмотрены результаты лечения 417 пациентов с СДС, леченных в отделении гнойной хирургии городской клинической больницы №40 г. Нижний Новгород с 2000 по 2008 г. У подавляющего числа больных (96,9%) был СД 2-го типа. Возраст больных колебался от 23 до 88 лет (в среднем $65,2 \pm 2,7$ года). Среди пациентов было 95 (22,8%) мужчин и 322 (77,2%) женщины. Нейропатическая форма СДС

* Автор для переписки: tarakanova_olga@list.ru

диагностирована у 77 (18,5%) больных, нейроишемическая — у 318 (76,2%), ишемическая — у 22 (5,3%).

Основным инструментальным методом оценки состояния макроциркуляции было ультразвуковое дуплексное сканирование нижних конечностей, выполнявшееся на ультразвуковой дуплексной системе Acuson-128 XP/10 («Acuson», США) по стандартной методике линейным датчиком с частотой 7–15 МГц. Качественная оценка основывалась на определении наличия и типа кровотока в артериях голени и стопы, при этом кровоток оценивался как магистральный измененный, магистральный неизмененный и коллатеральный. Устанавливали наличие и уровень стенозов и окклюзий артерий, степень сужения артерии, распространенность поражения и точное место расположения атеросклеротических бляшек. В большинстве наблюдений магистральный тип кровотока был сохранен на бедре на уровне бедренно-подколенного сегмента (у 82%), однако наблюдалось снижение его скоростных характеристик (магистрально-измененный кровоток). На уровне подколенно-тибиального сегмента магистральный и магистрально-измененный кровоток был сохранен у 237 (56,8%), по передней и задней большеберцовым артериям — у 278 (66,7%) и не выявлялся у 139 (33,3%), на тыльной артерии стопы имел место у 183 (43,9%) и не установлен у 234 (56,1%).

В дистальных отделах артерий голени определяли следующие количественные параметры кровотока: пиковую систолическую скорость (PSV), среднюю диастолическую скорость (MDV), усредненную во времени максимальную скорость кровотока (TAM), объемную скорость кровотока (VF), индекс резистивности (RI), пульсационный индекс (PI). У больных с нейропатической формой не было выявлено количественных и качественных нарушений магистрального кровотока. При наличии компенсированной ишемии у 107 (25,6%) больных форма спектра кровотока сохраняла «готические» систолические пики. Количественные параметры кровотока: PSV — $36 \pm 5,3$; MDV — $19,1 \pm 3,2$; TAM — $13,1 \pm 0,6$; VF — $47,2 \pm 5,1$; RI — $0,49 \pm 0,02$; PI — $0,76 \pm 0,03$. При критической ишемии конечностей у 159 (38,1%) пациентов форма спектра кровотока характеризовалась от-

сутствием острых систолических пиков, носила сглаженный характер с низкой систолической и высокой диастолической составляющими. Количественные параметры кровотока были значительно сниженными: PSV — $5,4 \pm 0,4$; MDV — $3,01 \pm 0,3$; TAM — $1,38 \pm 0,4$; VF — $3,8 \pm 0,3$; RI — $0,18 \pm 0,01$; PI — $0,26 \pm 0,02$. При субкомпенсированной ишемии у 74 (17,8%) пациентов показатели носили промежуточный характер. У 83 (19,9%) больных были выявлены утолщение и повышение эхогенности стенок дистальных артерий в связи с кальцинозом, выраженное диффузное утолщение комплекса «интима—медиа» до полной утраты дифференцировки на слои. Рентгенологическая картина выявила наличие медиокальциноза еще у 15% больных. При УЗИ определяли также лодыжечно-плечевой индекс (ЛПИ), однако его достоверность для оценки степени ишемии при сахарном диабете в связи с распространенностью медиокальциноза сомнительна. По клинической картине и результатам комплексного обследования в соответствии с классификацией В.М. Бенсмана (2005) в нашей модификации по гемодинамическим критериям выявляли степень ишемии СДС (табл. 1). Ишемии не было у 77 (18,5%) человек с нейропатической формой СДС, у 107 (25,6%) обнаружена компенсированная ишемия. Эти

Таблица 1

Степень ишемии по гемодинамическим критериям

Степень ишемии	Число больных (n = 417)
Не диагностирована	77 (18,5%)
Компенсированная	107 (25,6%)
Субкомпенсированная	74 (17,8%)
Критическая	159 (38,1%)

пациенты (184 чел.) имели хорошие шансы для сохранения стопы при адекватном лечении. Критическая ишемия конечностей выявлена у 159 (38,1%), составивших «критическую» группу с угрозой потери конечности. Из числа больных с критической и субкомпенсированной ишемией 39 пациентов поступили в стационар с гангреной стопы (5-я степень по Wagner): им была выполнена высокая ампутация по жизненным показаниям. Все пациенты с субкомпенсированной и критической ишемией нижних конечностей были консультированы ангиохирургом городс-

кого сосудистого центра. В 46 случаях при отсутствии прогрессирующей гнойной инфекции была выполнена ангиография: у 38 диагностировано тотальное поражение дистального сосудистого русла, лишь у 8 имелись показания к сосудистой реконструкции. Таким образом, у 182 (43,6%) пациентов глубина поражения соответствовала 4 и 5-й степени по Wagner (гангрена части или всей стопы), что было также прогностически неблагоприятно для органосохраняющего лечения (табл.2).

Консервативное лечение включало противодиабетические препараты, антибиотикотерапию, антиоксиданты, препараты альфа-липоевой кислоты при наличии нейропатии, разгрузку конеч-

Таблица 2
Распространённость поражения тканей стопы по Wagner

Степень поражения	Число больных (n=417)
1	87 (20,9%)
2	81 (19,4%)
3	67 (16,1%)
4	143 (34,3%)
5	39 (9,3%)

ности, коррекцию иммунного статуса, местное лечение, лечение сопутствующей патологии. Ангиотропные препараты были назначены 330 (79,1%) больным после консультации офтальмолога: пентоксифиллин, простагландины. Антикоагулянты получали 185 (44,5%) человек. В лечение больных с СДС как при нейропатической, так и при ишемической формах включали флеботропные препараты с учетом их влияния на микроциркуляцию и положительный эффект при нейропатических и лимфостатических отеках (у 74,8%).

Статистическая обработка производилась с применением дисперсионного анализа (Statistica 6.0). Достоверными считали данные при $p < 0,05$.

Сохранить нижнюю конечность удалось 330 (79,1%) больным за счет выполнения операций на уровне стопы, причем только у 99 послеоперационные раны после «малых» ампутаций зажили первичным натяжением. У остальных 87 после вскрытия абсцессов, флегмон и ампутаций на уровне стопы в общей сложности

Таблица 3
Клинические показатели у больных с раневым процессом (M±δ)

Показатели (в сутках)	Раневой процесс (n = 231)		
	нейропатическая форма СДС (n = 77)	комп. и субкомп. ишемия (n = 75)	критическая ишемия (n = 79)
Нормализация t° тела	4,8±1,5	7,9 ± 1,3*	10,9 ± 1,2*
Исчезновение гиперемии	4,2 ± 1,4	6,6 ± 1,2*	9,3 ± 1,3*
Исчезновение отёка	5,6±1,5	9,1 ± 1,1*	12,5 ± 1,2**
Очищение раны от некрозов	5,0 ± 1,6	9,6 ± 1,5*	15,5 ± 1,4**
Очищение раны от гноя и фибрина	5,6 ± 1,2	10,4 ± 1,1*	20,6 ± 1,5**
Появление грануляций	6,4 ± 1,7	10,6 ± 1,2*	24,3 ± 1,7**
Появление эпителизации	8,1 ± 1,5	11,9 ± 1,1*	27,8 ± 1,4**

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

имелась 231 рана. Динамика раневого процесса и клинические показатели отражены в табл. 3. У больных с нейропатической формой СДС течение раневого процесса было более благоприятным. При ишемии очищение раны, появление грануляций и эпителизация происходили в более поздние сроки (эпителизация через 11,9 сутки против 8,1 при нейропатической форме), при критической ишемии сроки заживления ран еще более увеличивались (начало эпителизации через 27,8 сутки).

Количество выполненных «больших» ампутаций конечностей являлось основным критерием эффективности лечения. У всех больных с показанием к ампутации имелись признаки нарушения магистрального кровотока и микроциркуляции (отсутствие пульсации подколенной, задней большеберцовой артерии, тыльной артерии стопы, инструментальные признаки коллатерального кровотока, показатели ЛПИ на уровне 0,4 – 0,6). Ампутация на уровне голени была произведена 33 пациентам: 7 – по поводу гангрены всей стопы, 22 – гангрены части стопы и 4 –

множественного поражения костей стопы с их деструкцией. Из числа этих пациентов критическая ишемия диагностирована у 25 человек. Ампутация на уровне бедра выполнялась 54 больным: 31 по поводу гангрены всей стопы, 19 — гангрены части стопы и 4 — множественного поражения костей стопы с их деструкцией. Критическая ишемия в этой группе была у 48 человек. В целом было проведено 87 (20,9%) «высоких» ампутаций ($p < 0,01$): в группе с критической ишемией (159 чел.) — 73 (45,9%), без критической ишемии (358 чел.) — 14 (5,4%).

Наличие критической ишемии конечностей неблагоприятно влияет на течение раневого процесса и значительно повышает риск высоких ампутаций при гнойно-некротических осложнениях синдрома диабетической стопы. Комплексная терапия, включающая компенсацию углеводного обмена, антибиотикотерапию, препараты альфа-липоевой кислоты при наличии нейропатии, ангиотропные препараты, антикоагулянты, без хирурги-

ческой ангиокоррекции не позволяет значительно улучшить результаты при наличии критической ишемии конечностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бреговский В.Б., Зайцев А.А., Залевская А.Г. Поражения нижних конечностей при сахарном диабете. — М. — СПб: Изд-во «Диля», 2004. — 272 с.
2. Дедов И.И., Анциферов М.Б., Галстян Г.Р. Синдром диабетической стопы. — М., 1998. — 138 с.
3. Международное соглашение по диабетической стопе. — М: Изд-во «Берег». — 2000. — 96 с.
4. Шор Н.А. Хирургическая тактика при диабетической ангиопатии нижних конечностей с гнойно-некротическими поражениями. // Хирургия. — 2001. — №6. — С. 29 — 32.
5. Шульц А.А. Актуальные проблемы диабетологии // Мир фарм. и мед. — 2007. — №18 (215) — С. 22.
6. Faglia E. Angiographic Evaluation of Peripheral Arterial Occlusive Disease and Its Role as a Prognostic Determinant for Major Amputation in Diabetic Subjects with Foot Ulcers// Diab. Care, 1998. — Vol. 21 (4). — P. 625-630.
7. Walters D., Galling W., Mullee M. The prevalence, detection and epidemiological correlates of peripheral vascular disease: a comparison of diabetic and non-diabetic subjects in an English community.// Diab. Med. — 1992. — Vol. 9 — P. 710-715.