

Роль экзартикуляции и гильотинной ампутации голени в стратегии хирургического лечения ишемической гангрены нижней конечности

В. А. Митиш^{1, 2}, Ю. С. Пасхалова^{1, 2}, А. А. Ушаков¹, С. Ю. Слепнев³, Е. А. Мишуринская³

¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России
Россия, 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27

² ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» Минобрнауки России
Россия, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 8

³ ГБУЗ «Городская клиническая больница им. В. П. Демикова Департамента здравоохранения города Москвы»
Россия, 109263, Москва, ул. Шкулева, д. 4

Контактное лицо: Валерий Афанасьевич Митиш, mitish01@mail.ru

Ишемическая гангрена стопы — ведущая причина нетравматических высоких ампутаций нижних конечностей во всем мире.

Цель исследования: анализ клинической эффективности применения индивидуальной стратегии лечения пациентов с абсолютными показаниями к высокой ампутации пораженной конечности, направленной на снижение уровня ампутации, количества послеоперационных осложнений и летальности.

Материалы и методы исследования. В данной статье представлены результаты сравнительного клинического исследования, посвященного анализу выполнения высоких ампутаций нижних конечностей у 992 пациентов с ишемическими гангренами. Примененная в работе стратегия хирургического лечения включала проведение как классических ампутаций на уровне верхней трети голени и средней трети бедра миопластическим способом, так и гильотинных ампутаций на уровне нижней трети голени, а также экзартикуляций голени без ушивания раны. Последние использовались как промежуточный этап лечения в случаях, когда из-за тяжести общего состояния пациентов выполнить стандартную высокую ампутацию пораженной конечности не представлялось возможным из-за высокого риска послеоперационных осложнений и летального исхода.

Результаты исследования. Выполнение гильотинных ампутаций и экзартикуляций голени на первом этапе комплексного хирургического лечения, направленного на быструю ликвидацию гнойного очага с минимальными рисками и скорейшую стабилизацию общего состояния пациента, истощенного и ослабленного развивающейся гангреной, позволило снизить летальность на 17,1 % и увеличить количество сформированных на уровне голени культей на 23,0 % относительно с группой сравнения.

Заключение. Пациенты с ишемической гангреной требуют разработки индивидуальной стратегии хирургического лечения (учитывающей тяжесть общего состояния больных, распространенность гнойно-некротического процесса на нижней конечности, характер и степень периферической макроангиопатии), которая позволяет достоверно и значительно снизить количество ампутаций на уровне бедра (на 46,2 %), а также снизить летальность после выполнения высоких ампутаций нижних конечностей (на 17,1 %) даже в условиях городской больницы скорой медицинской помощи. Крайне важным считаем снижение количества первичных ампутаций на уровне бедра!.

Ключевые слова: высокие ампутации нижних конечностей, миопластическая ампутация голени, миопластическая ампутация бедра, гильотинные ампутации, экзартикуляция голени, ишемическая гангрена стопы, критическая ишемия нижних конечностей, сахарный диабет.

Для цитирования: Митиш В. А., Пасхалова Ю. С., Ушаков А. А., Слепнев С. Ю., Мишуринская Е. А. Роль экзартикуляции и гильотинной ампутации голени в стратегии хирургического лечения ишемической гангрены нижней конечности. Раны и раневые инфекции. Журнал им. проф. Б. М. Костюченка. 2020; 7(1): 26–35.

DOI: 10.25199/2408-9613-2020-7-1-26-35.

Role of disarticulation and guillotine amputation of the shin in the lower limb ischemic gangrene surgical treatment strategy

V. A. Mitish^{1, 2}, Yu. S. Paskhalova^{1, 2}, A. A. Ushakov¹, S. Yu. Slepnev³, E. A. Mishurinskaya³

¹ Federal State Budgetary Institution “A. V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery” Ministry of Health of Russia
27 Bolshaya Serpukhovskaya Str., Moscow, 117997, Russia

² Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “Peoples' Friendship University of Russia” Ministry of Education and Science of Russia
8 Miklukho-Maklaya Str., Moscow, 117198, Russia

³ Government Budgetary Healthcare Institution “V. P. Demikhov City Clinical Hospital Moscow Healthcare Department”
4 Shkuleva Str., Moscow, 109263, Russia

Ischemic foot gangrene is one of the most common reasons of nontraumatic low limb amputations all over the world.

Objective: to analyze the clinical effectiveness of an individual treatment strategy application for patients with absolute indications for high limb amputation, aimed to reduce amputation level, the number of postoperative complications and mortality.

Materials and methods. This article presents the results of comparative clinical trial executing a lower-extremity amputation in 992 patients with ischemic gangrene. Applied in this study strategy of surgical treatment included usual below-knee, above-knee amputations and guillotine amputations in the lower third of the shin also the shin exarticulation without wound plastic. Guillotine amputations was used as an intermediate stage of treatment in cases where due to the severe general condition of patients to perform a classic myoplastic amputation with stump formation was impossible, since it is accompanied by a very high risk of postoperative complications and mortality.

Results. Using guillotine amputations and shin exarticulation as the first stage of complex surgical strategy aimed to rapid elimination of the purulent focus with minimal risks and the speedy stabilization of the patients general condition, emaciated and weakened by developing gangrene, led to reduce general lethality by 17.1 % and increased the quantity of below-knee amputations by 23.0 % compared with the comparison group.

Conclusion. Patients with ischemic gangrene require the development of an individual strategy for surgical treatment (taking into account the severity of the patients general condition, the prevalence of the purulent-necrotic process in the lower limb, the nature and degree of peripheral macroangiopathy), which can reliably and significantly reduce the number of amputations at the hip level (by 46.2%), as well as reduce mortality after high amputations of the lower extremities (by 17.1%) in an emergency city hospital. We consider it extremely important to reduce the number of primary amputations at the hip level!

Key words: high low limb amputation, guillotine amputations, shin exarticulation, below-knee amputation, above-knee amputation, ischemic foot gangrene, critical limb ischemia, diabetes mellitus.

For citation: Mitish V. A., Paskhalova Yu. S., Ushakov A. A., Slepnev S. Yu., Mishurinskaya E. A. Role of disarticulation and guillotine amputation of the shin in the lower limb ischemic gangrene surgical treatment strategy. Wounds and wound infections. The Prof. B. M. Kostyuchenok Journal. 2020, 7(1): 26-35.

Введение

На сегодняшний день высокие ампутации нижних конечностей приходится выполнять с частотой до 25,0 % у пациентов с критической ишемией на фоне облитерирующего атеросклероза магистральных артерий нижних конечностей и до 50,0 % при распространенном гнойно-некротическом поражении тканей у больных синдромом диабетической стопы [1, 2]. Смертность после высокой ампутации нижней конечности в раннем послеоперационном периоде и в течение 30 суток после операции составляет 5,0–23,0 % [3, 4], на протяжении года достигает 48,0–62,0 % [4–8], а в последующие 2 года – 50,0–68,0 % [1, 7, 9]. Летальность в течение 5 лет после операции варьирует, по данным разных авторов, в пределах 39,0–68,0 % [9, 10].

Столь высокие цифры летальности, а также преобладание в структуре хирургической помощи первичных ампутаций на уровне бедра (до 90,0 % среди высоких ампутаций нижних конечностей) побудили нас пересмотреть стратегию хирургического лечения пациентов с ишемическими гангренами, у которых при поступлении в стационар были абсолютные показания к выполнению высокой ампутации пораженной конечности. Результаты коррекции стратегии высоких ампутаций нижних конечностей неоднократно были доложены нами на отечественных и международных форумах (2005–2019), заседаниях обществ хирургов Москвы (2009) и Санкт-Петербурга

(2011). Однако по прошествии более 15 лет существенной динамики в изменении структуры ампутаций и летальности после них не наблюдаем, в связи с чем возвращаемся вновь к этой актуальнейшей междисциплинарной проблеме.

Материалы и методы исследования

Исследование проведено на базе отделения гнойной хирургии городской клинической больницы № 68 г. Москвы (ныне ГБУЗ «ГКБ им. В. П. Демикова ДЗМ») в два этапа. Первый этап включал ретроспективный анализ архивных данных обо всех высоких ампутациях, выполненных в отделении за период с 2004 по 2005 г. по поводу гангрены нижней конечности, развившейся вследствие облитерирующего атеросклероза и/или диабетической макроангиопатии (группа сравнения, n = 307). Оценивали тяжесть состояния больных, количество и уровень ампутаций нижних конечностей, характер и объем поражения тканей, а также госпитальную летальность.

На втором, проспективном, этапе исследования (с 2006 по 2010 г.) разрабатывали и внедряли стратегию хирургического лечения, направленную на снижение общей и послеоперационной летальности, а также на уменьшение процента выполнения ампутаций на уровне бедра за счет увеличения количества ампутаций на уровне верхней трети голени у схожей группы больных (основная группа, n = 685).

Результаты исследования

Анализ архивных данных (группа сравнения, $n = 307$) подтвердил данные литературы как об уровнях, так и о проценте летальности после высоких ампутаций нижних конечностей. Из 307 больных, которым была выполнена высокая ампутация, 103 (33,6 %) были госпитализированы в крайне тяжелом состоянии, с полиорганной недостаточностью и фактически с прогнозируемым летальным исходом. В тяжелом состоянии

поступил 161 (52,4 %) пациент, в состоянии средней степени тяжести — 38 (12,4 %) больных, в относительно удовлетворительном состоянии — лишь 5 (1,6 %) человек. Средний возраст больных составил $72,1 \pm 14,6$ года, мужчин было 109 (35,5 %), женщин — 198 (64,5 %). Преобладали пациенты с облитерирующим атеросклерозом магистральных артерий нижних конечностей (ОА) на фоне сахарного диабета (СД) — 253 (82,4 %) человека, больных без СД было 54 (17,6%) (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика клинических наблюдений

Table 1. Characteristics of clinical cases

Показатель Index		Основная группа Main group ($n = 685$)		Группа сравнения Comparison group ($n = 307$)		Показатель соотноше- ния* Ratio indicator*	Ошибка Error (m)
		Абс. / Abs.	%	Абс. / Abs.	%		
Пол/возраст Sex/age	Средний возраст, лет Average age, years	$69,3 \pm 18,7$	—	$72,4 \pm 14,6$	—	0,96	0,02
	Мужчины Male	309	45,1	109	35,5	0,79	0,06
	Женщины Female	376	54,9	198	64,5	0,85	0,04
Нозология Nosology	Облитерирующий атеросклероз Atherosclerosis	139	20,3	54	17,6	0,87	0,07
	Облитерирующий атеросклероз + сахарный диабет Atherosclerosis + Diabetes Mellitus	546	79,7	253	82,4	0,97	0,02
Тяжесть состояния Severity of the condition	Удовлетворительное состояние Satisfactory condition	—	—	5	1,6	—	—
	Состояние средней тяжести Moderate condition	148	21,6	38	12,4	0,57	0,11
	Тяжелое состояние Grave condition	334	48,8	161	52,4	0,93	0,04
	Крайне тяжелое состояние Extremely serious condition	203	29,6	103	33,6	0,88	0,06
Объем некротическо- го и гнойного поражения Volume of necrotic and purulent lesions	Гангрена стопы Foot gangrene	189	27,6	39	12,7	0,46	0,09
	Гангрена стопы с переходом на голеностопный сустав Foot gangrene with the transition to the ankle joint	279	40,7	124	40,4	0,99	0,02
	Распространение гангрены на голень Gangrene spreading to the shin	217	31,7	144	46,9	0,68	0,07
Уровень поражения магистраль- ных артерий Arterial lesion level	Подвздошно-бедренный сегмент Ilio-femoral segment	56	8,2	23	7,5	0,91	0,1
	Бедренно-подколенный сегмент Femoro-popliteal segment	559	81,6	247	80,5	0,99	0,01
	Артерии голени и стопы Shin and foot arteries	70	10,2	37	12,0	0,85	0,1
Всего Total		685	100,0	307	100,0	—	—

*Значения показателя соотношения в диапазоне 0,7–0,9 свидетельствуют о том, что группы сопоставимы, при $m < 0,5$.

* The values of the ratio indicator in the range 0.7–0.9 indicate that the groups are comparable, with $m < 0.5$.

Следует отметить, что у всех пациентов диагностированы сопутствующие и фоновые заболевания различных органов и систем. В структуре соматической патологии преобладали заболевания атеросклеротического генеза в артериях брахиоцефального бассейна, а также коронарного сосудистого русла и их осложнения (острое нарушение мозгового кровообращения, инфаркт миокарда, нарушения сердечного ритма и другие) – 262 (85,3 %) больных. Повышение артериального давления вследствие гипертонической болезни или симптоматической артериальной гипертензии наблюдали у 236 (76,9 %) пациентов. Данные заболевания снижают компенсаторные защитно-приспособительные реакции организма, а также существенно увеличивают риски проведения анестезиологического пособия и выполнения хирургических вмешательств.

Обследование больных этой группы заключалось в проведении общеклинических и биохимических лабораторных исследований. Оценка состояния магистрального кровотока в артериях нижних конечностей проводилась только по данным пальпации ввиду

отсутствия возможности инструментальной оценки в тот период. Не было пульсации на одной из артерий стопы у 9 (2,9 %) пациентов, на двух артериях стопы при сниженной на подколенной артерии – у 28 (9,1 %) больных; не определялась пульсация на уровне подколенной артерии – у 58 (18,9 %) человек; ослабленная пульсация на общей бедренной артерии при отсутствии пульсации на подколенной артерии и артериях стопы – у 189 (61,6 %) больных; наконец, отсутствие пульсации с уровня паховой складки по данным пальпации отмечалось в 23 (7,5 %) случаях (см. табл. 1).

Гнойно-некротическое поражение стопы выявлено у 39 (12,7 %) больных, стопы и области голеностопного сустава – у 124 (40,4 %) пациентов, стопы и голени в том или ином объеме – у 144 (46,9 %) человек (см. табл. 1).

Всем пациентам в экстренном или срочном порядке выполнены высокие ампутации нижних конечностей с первичным формированием культи и без предварительного разделения больных по тяжести их

Таблица 2. Характеристика выполненных операций

Table 2. Characteristics of operations performed

Показатель Index		Основная группа Main group (n = 685)		Группа сравнения Comparison group (n = 307)		Показатель соотноше- ния* Ratio indicator*	Ошибка Error (m)
		Абс. / Abs.	%	Абс. / Abs.	%		
Ампутация на уровне голени Below-knee amputation	Ампутация на уровне голени с первичным формированием культи Below-knee amputation with primary stump formation	91	13,3	12	3,9	0,29	0,12
	Гильотинная ампутация в нижней трети голени + реампутация на уровне голени Guillotine shin amputation + below-knee re-amputation	87	12,7	—	—	—	—
	Гильотинно-лоскутная ампутация голени + реампутация на уровне голени Shin guillotine-flap amputation + below-knee re-amputation	6	0,9	—	—	—	—
	Гильотинная ампутация в нижней трети голени без последующей реампутации Guillotine shin amputation without subsequent re-amputation	159	23,2	—	—	—	—
Ампутация на уровне бедра Above-knee amputation	Ампутация на уровне бедра с первичным формированием культи Above-knee amputation with primary stump formation	289	42,2	295	96,1	0,44	0,05
	Экзартикуляция голени + реампутация на уровне бедра Shin exarticulation + above-knee re-amputation	53	7,7	—	—	—	—
Всего Total		685	100,0	307	100,0	—	—

Примечание. *Значения показателя соотношения в диапазоне 0,3–0,5 свидетельствуют о достоверности различий, при $m < 0,5$.

Note. *The values of the ratio indicator in the range 0.3–0.5 indicate the reliability of the differences, with $m < 0.5$.

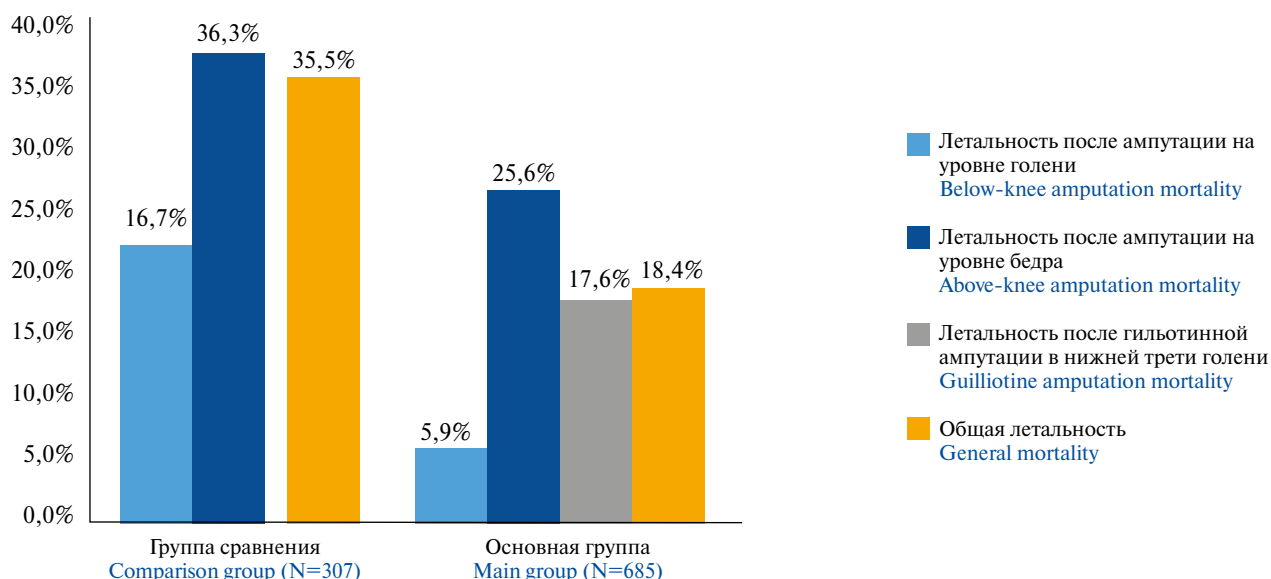


Рис. 1. Летальность пациентов после высоких ампутаций нижних конечностей
Fig. 1. Patients mortality after high lower extremities amputations

Примечание. *Процент вычислен не от всех выполненных ампутаций, а от количества операций на каждом уровне.
Note. *The percentage is calculated not from all amputations performed, but from the number of operations at each level.

общего состояния и влияния на нее характера и распространенности гнойно-некротического процесса на пораженной конечности. В подавляющем большинстве случаев — 96,1 % (295 пациента) — ампутации проведены на уровне бедра и только в 3,9 % (12 больных) — на уровне голени (табл. 2). При анализе ближайших результатов в этой группе больных выявлено, что нагноение послеоперационной раны культи бедра произошло в 21,7 % случаев от всех ампутаций на уровне бедра (64 пациента); нагноение и ишемия культи голени — в 41,7 % случаев от всех ампутаций на уровне голени (5 больных). Общая летальность в группе сравнения составила 35,5 % (109 пациентов). При этом летальность после ампутации на уровне голени — 16,7 % (2 пациента), а на уровне бедра — 36,3 % (107 человек) (рис. 1).

Анализ полученных данных привел нас к пониманию того, что у этой категории больных выполнение по экстренным и срочным показаниям высоких ампутаций нижних конечностей с первичным формированием культи сопровождается послеоперационными осложнениями и высокой летальностью. Они связаны как с тяжестью общего состояния пациентов, обусловленной интоксикацией и декомпенсацией соматических заболеваний, так и с травматичностью самой операции. Эти факторы приводят к тому, что организм пациента не в состоянии перенести такую тяжелую для него операцию, как потеря части тела (и связанную с ней перестройку кровообращения). Хирургическое лечение таких больных должно быть

индивидуальным и при необходимости состоять из нескольких этапов. В связи с вышеуказанными обстоятельствами в 2006 г. в работу отделения гнойной хирургии скорпомощной клинической больницы внедрена разработанная нами в Институте хирургии им. А. В. Вишневского РАМН стратегия хирургического лечения гангрены нижних конечностей у тяжелых больных. Предлагаемая стратегия направлена на сохранение жизни больного, подготовку его к сложной операции и состоит из трех этапов:

- 1) ликвидация гнойно-некротического очага посредством быстрых, малотравматичных и практически бескровных операций;
- 2) стабилизация общего состояния, местное лечение раны и подготовка больного к плановой реампутации;
- 3) реампутация нижней конечности на оптимально низком уровне с сохранением всех функциональных крупных суставов и формирование протезоспособной культи.

Для реализации описанной выше стратегии с 2006 г. в качестве первого этапа хирургического лечения выполняли такие операции, как надлодыжечная гильотинная ампутация, гильотинно-лоскутная ампутация голени и экзартикуляция голени. Обоснование рациональности использования гильотинных ампутаций в современной хирургической практике связано со значительным сокращением времени операции, не требующей длительной предоперационной подготовки больных, низким хирургическим

и анестезиологическим рисками, малым объемом интраоперационной кровопотери, а также формированием после таких операций ран мягких тканей с небольшой площадью поверхности.

В целом построение стратегии выполнения высоких ампутаций базировалось на трех аспектах, являющихся ключевыми факторами стратификации риска летальных исходов и послеоперационных осложнений:

- 1) тяжесть общего состояния больного;
- 2) характер и распространенность гнойно-некротического процесса на нижней конечности;
- 3) уровень окклюзионного сосудистого поражения.

За период с 2006 по 2010 г. под нашим наблюдением находились 685 больных (основная группа) с хронической артериальной недостаточностью в стадии критической ишемии пораженной конечности, у которых в силу обширности гнойно-некротического процесса и тяжести сосудистого поражения уже при поступлении в стационар были абсолютные показания к выполнению высокой ампутации нижней конечности.

Средний возраст больных составил $69,3 \pm 18,7$ лет, мужчин было 309 (45,1 %), женщин – 376 (54,9 %). Преобладали пациенты с ОА и СД – 546 (79,7 %) человек. Без СД было 139 (20,3 %) пациентов. У 592

(86,4 %) больных диагностирована кардиальная и церебральная патология. Тяжесть общего состояния оценивалась по шкале SAPSII. В состоянии средней степени тяжести поступило 148 (21,6 %) больных, в тяжелом – 334 (48,8 %) пациента, а в крайне тяжелом – 203 (29,6 %) человека (табл. 1).

Тяжесть состояния пациентов определялась как выраженностью местного процесса на пораженной конечности, так и декомпенсацией сопутствующих соматических заболеваний. В структуре заболеваний, также как и в группе сравнения преобладали заболевания атеросклеротического генеза (табл. 3)

Обследование больных основной группы включало общеклинические, биохимические, бактериологические, морфологические и инструментальные методы диагностики (дуплексное ангиосканирование, рентгенография). У всех пациентов диагностирована критическая ишемия пораженной конечности по критериям TASC II. По данным дуплексного ангиосканирования изолированное поражение подвздошного сегмента наблюдалось у 27 (3,9 %) больных, изолированное поражение бедренно-подколенного сегмента – у 15 (2,2 %) пациентов, изолированное поражение берцово-стопного сегмента – у 112 (16,4 %) человек. Сочетанное поражение подвздошного и бедренно-подколенно-берцового сегментов обнаружено у 131

Таблица 3. Структура сопутствующих заболеваний у больных основной группы

Table 3. The structure of concomitant diseases in patients of the main group

Заболевание Index	Абсолютное значение, чел. Absolute value, person (N=685)	Процент Percent
ИБС: стенокардия напряжения 2-3 ФК CHD: angina pectoris 2-3 FC	480	70,0
ИБС: постинфарктный кардиосклероз CHD: postinfarction cardiosclerosis	137	20,0
Мерцательная аритмия Atrial fibrillation	103	15,0
Гипертоническая болезнь II – III степень Hypertension II – III degree	308	45,0
Недостаточность кровообращения 3-4 (NYHA) Circulatory insufficiency 3-4 (NYHA)	226	33,0
Острое нарушение мозгового кровообращения в данную госпитализацию Acute cerebrovascular accident in this hospitalization	34	5,0
Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе A history of acute cerebrovascular accident	48	7,0
Ожирение 3-4-й степени 3-4 degree obesity	20	3,0
Анемия средней степени тяжести (50-70 г/л) Anemia of moderate severity (50-70 g / l)	20	3,0
Двухсторонняя гипостатическая пневмония Bilateral hypostatic pneumoniam	27	4,0
Состоявшееся желудочно-кишечное кровотечение Gastrointestinal bleeding	9	1,3
Хроническая алкогольная интоксикация Chronic alcohol intoxication	27	4,0

(19,1 %) больного, сочетанное поражение бедренно-подколенного и берцово-стопного сегментов диагностировано у 400 (58,4 %) пациентов (рис. 2).

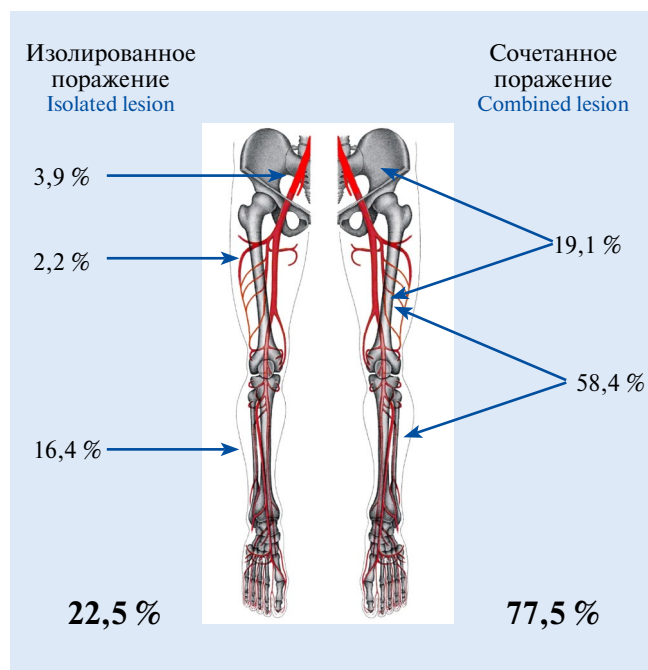


Рис. 2. Характер поражения магистральных артерий нижних конечностей у больных основной группы (n = 685)

Fig. 2. Character of the lower extremities major arteries lesions in the main group patients (n = 685)

Необратимые гнойно-некротические поражения значительной части стопы наблюдали у 189 (27,6 %) больных, стопы и области голеностопного сустава — у 279 (40,7 %) пациентов, стопы и голени в том или ином объеме — у 217 (31,7 %) человек (см. табл. 1; рис. 3).

Таким образом, все пациенты основной группы имели:

- абсолютные показания к высокой ампутации пораженной нижней конечности по характеру и объему гнойно-некротического процесса;
- поражение магистральных артерий нижних конечностей в стадии критической ишемии;
- тяжелое и крайне тяжелое общее состояние, связанное либо с инфекционно-токсическим шоком, либо с декомпенсацией соматических заболеваний.

Перед нами стояли задачи:

1) быстро, с минимальными травматичностью и кровопотерей избавить пациента от гнойно-некротического очага;

2) вывести пациента из тяжелого состояния;

3) подготовить больного к плановой реампутации.

В зависимости от клинической ситуации хирургическое лечение пациентов проводили в один или в несколько этапов. В случаях, когда тяжесть общего



Рис. 3. Необратимые изменения тканей стопы (а), культи стопы и области голеностопного сустава (б), стопы и голени (с), являющиеся показанием к высокой ампутации пораженной конечности

Fig. 3. Irreversible changes in the tissues of the foot (a), stump of the foot and ankle joint (b), foot and shin (c), which are indications for high amputation of the affected limb

состояния больных определялась только декомпенсацией соматических заболеваний, после кратковременной предоперационной подготовки и при стабильном общем состоянии пациентов выполнили первичные высокие ампутации с формированием культи нижней конечности на том или ином уровне у 380 (55,5 %) больных. Ампутация на уровне верхней трети голени проведена в 91 (13,3 %) случае, на уровне средней трети бедра — у 289 (42,2 %) человек (см. табл. 2). Ампутацию на уровне верхней трети голени проводили миопластическим способом по Бюржесу в модификации, предложенной В. А. Митишом и соавт., с экстирпацией камбаловидной мышцы [11]. Показанием к ее выполнению служили гнойно-некротические поражения стопы и/или нижней трети голени, проходящая глубокая артерия бедра по данным дуплексного ангиосканирования, отсутствие контрактуры коленного сустава и наличие неповрежденных покровных тканей на задней поверхности голени в верхней и средней трети, за счет которых формируется культя. Ампутацию на уровне средней трети бедра выполняли классическим миопластическим способом.

В ситуациях, когда на тяжесть состояния пациента первостепенное влияние оказывал гнойно-некротический процесс на пораженной конечности, ее усечение выполняли в два или несколько этапов — 146 (21,3 %) больных. На первом этапе ампутацию пораженной конечности проводили наиболее простым и быстрым способом без формирования культи и без закрытия раневой поверхности.

При гнойно-некротическом поражении стопы у 246 (35,9 %) человек выполнили гильотинную ампутацию на уровне нижней трети голени, при поражении стопы и голени — экзартикуляцию голени (у 53 (7,7 %) пациентов) (см. табл. 2). В 6 (0,9 %) наблюдениях первым этапом хирургического лечения провели гильотинно-лоскутную ампутацию голени в средней трети с открытым послеоперационным ведением раны (см. табл. 2). Показаниями к выполнению указанных операций служили наличие гнойно-некротического поражения стопы и/или нижней трети голени при проходимой глубокой артерии бедра по данным дуплексного ангиосканирования, наличие неповрежденных покровных тканей, за счет которых можно сформировать культю голени, отсутствие контрактуры коленного сустава. От первичного формирования культи у этих пациентов воздерживались из-за тяжести общего состояния больных, когда по причине высокого анестезиологического риска стремились к сокращению времени операции и объема интраоперационной кровопотери, а также вследствие наличия отека голени и перифокального воспаления тканей культи, которые могли стать причиной ранних послеоперационных осложнений. В послеоперационном периоде проводили местное лечение раны культи (растворы йодоформов, мази на

полиэтиленгликолевой основе) и многокомпонентную интенсивную терапию. Длительность этого этапа колебалась от 14 до 56 суток, составляя в среднем $29,3 \pm 3,2$ суток. Это время было необходимо для нормализации основных параметров гомеостаза, коррекции волевых и электролитных нарушений, купирования синдрома системной реакции организма на длительное предшествующее наличие очага инфекции.

Результатом первого этапа хирургического лечения являлись:

- стабилизация общего состояния;
- восстановление структуры и продолжительности сна;
- возможность консервативного и хирургического лечения ведущих сопутствующих заболеваний (например, ангиопластики коронарных артерий);
- ликвидация отека и перифокального воспаления тканей культи нижней конечности;
- возможность определения истинной границы жизнеспособности и адекватности кровоснабжения тканей культи нижней конечности в плановом порядке: клинически (по динамике течения раневого процесса) и инструментально (дуплексное ангиосканирование, транскутанная оксиметрия);
- принятие решения о возможности проведения в плановом порядке следующего этапа хирургического лечения — реампутации культи конечности на оптимальном уровне;
- продолжение консервативного лечения и реабилитации пациентов (при наличии противопоказаний к реампутации).

Реампутацию с окончательным формированием культи проводили в плановом порядке после стабилизации состояния пациентов и при уверенности в жизнеспособности тканей, которые войдут в ее состав. Операцию проводили с обязательной экстирпацией камбаловидной мышцы. Данная операция выполнена 87 (12,7 %) больным. Их доля среди пациентов с гильотинной ампутацией голени составила 35,4 %, что еще раз подчеркивает тяжесть состояния и сложность лечения данной категории больных.

Показаниями к проведению реампутации с окончательным формированием культи голени были:

- стабильное общее состояние больного;
- нормальные (или близкие к физиологическим) значения уровней общего белка и его фракций, гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, СОЭ, СРБ, глюкозы и др.;
- компенсация сопутствующих хронических заболеваний;
- отсутствие отека, воспаления и ишемии на предполагаемом уровне формирования культи конечности.

Из 246 пациентов с гильотинными ампутациями в нижней трети голени 159 (64,6 %) заключительный этап хирургического лечения (реампутация с

окончательным формированием культи) не выполнен по следующим причинам:

- противопоказания, связанные с тяжестью сопутствующих заболеваний и невозможностью их стабильной коррекции, когда риск для жизни пациента превосходит ожидаемый результат операции – 82 (51,6 %) человека;
- отказ пациента от дальнейшего хирургического лечения – 49 (30,8 %) человек;
- смерть в послеоперационном периоде – 28 (17,6 %) человек.

Среди этих 159 пациентов продолженную гангрену культи диагностировали лишь в 13 (8,1 %) наблюдениях, остальные 118 (74,2 %) пациентов выписаны с небольшой гранулирующей раной, которая заживала вторичным натяжением в амбулаторном порядке на фоне местного лечения (рис. 4).

У 53 (7,7 %) больных первым этапом хирургического лечения выполнили экзартикуляцию голени. Показаниями к этой операции были:

- окклюзия глубокой артерии бедра при невозможности восстановления ее проходимости;
- распространенный гнойно-некротический процесс на голени, захватывающий более 75,0 % площади тканей;
- отек бедра и невозможность выполнения первичной ампутации на уровне бедра.



Рис. 4. Вид культи после гильотинной ампутации голени в нижней трети (а), заживление вторичным натяжением (б)

Fig. 4. Stump after guillotine amputation view (a), healing by secondary intention (b)

Таблица 4. Структура послеоперационных гнойных осложнений и летальности больных основной группы

Table 4. The structure of postoperative purulent complications and mortality in patients of the main group

Показатель Index		Гнойные осложнения (n = 685)		Летальность (n = 685)	
		Абс. / Abs.	%	Абс. / Abs.	%
Ампутация на уровне голени Below-knee amputation	Ампутация на уровне голени с первичным формированием культи Below-knee amputation with primary stump formation	6	0,9	7	1,0
	Гильотинная ампутация + реампутация на уровне голени Guillotine amputation + below-knee re-amputation	3	0,4	4	0,6
	Гильотинно-лоскутная ампутация голени + реампутация на уровне голени Shin guillotine-flap amputation + below-knee re-amputation	—	—	—	—
	Гильотинная ампутация без последующей реампутации Guillotine amputation without subsequent re-amputation	8	1,2	28	4,1
Ампутация на уровне бедра Above-knee amputation	Ампутация на уровне бедра с первичным формированием культи Above-knee amputation with primary stump formation	9	1,3	76	11,1
	Экзартикуляция голени + реампутация на уровне бедра Shin exarticulation + above-knee re-amputation	6	0,9	11	1,6
Всего Total		32	4,7	126	18,4

После экзартикуляции голени и стабилизации пациента в послеоперационном периоде в плановом порядке выполняли реампутацию на уровне средней трети бедра миопластическим способом.

Всего у больных основной группы из 685 выполненных ампутаций гнойные осложнения отмечены у 32 (4,7 %) человек, а общая летальность составила 126 (18,4 %) случаев (табл. 4).

Результаты, представленные в табл. 4, демонстрируют, что, применяя индивидуальный подход к разработке стратегии высоких ампутаций нижних конечностей, можно существенно снизить количество гнойных осложнений и летальность. Но даже при этом самые высокие цифры осложнений и летальности наблюдаются среди пациентов, перенесших ампутацию на уровне бедра (см. табл. 4, рис. 1).

Заключение

Таким образом, у пациентов с ишемической гангреной крайне важным является разработка индивидуальной стратегии хирургического лечения (учитывающей тяжесть общего состояния больных, распространенность гнойно-некротического процесса на нижней конечности, характер и степень

периферической макроангиопатии). Она позволяет достоверно и значимо снизить количество ампутаций на уровне бедра (на 46,2 %), а также летальность после выполнения высоких ампутаций нижних конечностей (на 17,1 %) даже условиях больницы скорой медицинской помощи. Среди способов снижения летальности следует отметить особую роль и значимость гильотинных ампутаций и экзартикуляций голени в качестве промежуточного этапа лечения, направленного на быструю ликвидацию гнойного очага с минимальными рисками и скорейшую стабилизацию общего состояния пациента, истощенного и ослабленного развивающейся гангреной. Несмотря на то, что описываемая в статье стратегия неоднократно опубликована и широко пропагандируется нами уже много лет, существенных изменений как в снижении процента ампутаций на уровне бедра, так и в изменении пропорции голень/бедро в сторону голени не наблюдается. Лишь единичные клиники внедрили предлагаемую в статье стратегию в свою рутинную клиническую практику.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Степанов Н. Г. Ампутация нижних конечностей: Дис. ... докт. мед. наук. СПб., 2005. 300 с. [Stepanov N. G. Amputation of the lower extremities = Stepanov N. G. Amputatsiya nizhnikh konechnostey: Dis. ... dokt. med. nauk. SPb., 2005. 300 s. (In Russ.)]
2. Шор Н. А. Хирургическая тактика при диабетической ангиопатии нижних конечностей с гнойно-некротическими поражениями. Хирургия. 2001; 6: 29–33. [Shor N. A. Surgical tactics for diabetic angiopathy of the lower extremities with purulent-necrotic lesions = Shor N. A. Khirurgicheskaya takтика pri diabeticheskoy angiopatii nizhnikh konechnostey s gnoyno-nekroticheskimi porazheniyami. Khirurgiya. 2001; 6: 29–33. (In Russ.)]
3. Trautner C., Haastert B., Spraul M., et al. Unchanged incidence of lower-limb amputations in a German city, 1990–1998. Diabetes Care. 2001; 24 (5): 855–859.
4. Воробихина Н. В., Зеленина Т. А., Петрова Т. М. Влияние метода оперативного лечения больных с гнойно-некротическими формами синдрома диабетической стопы на частоту рецидивирования, риск повторных ампутаций и выживаемость. Инфекции в хирургии. 2009; 4: 41–46. [Vorobikhina N. V., Zelenina T. A., Petrova T. M. Influence of the method of surgical treatment of patients with purulent-necrotic forms of diabetic foot syndrome on the recurrence rate, the risk of repeated amputations and survival = Vorobikhina N. V., Zelenina T. A., Petrova T. M. Vliyaniye metoda operativnogo lecheniya bol'nykh s gnoyno-nekroticheskimi formami sindroma diabeticheskoy stopy na chastotu retsidi-virovaniya, risk povtornykh amputatsiy i vyzhivayemost'. Infektsii v khirurgii. 2009; 4: 41–46. (In Russ.)]
5. Леманев В. Л., Михайлов И. П., Жулин Д. В., Иофик В. В. Хирургическое лечение больных старших возрастных групп с критической ишемией нижних конечностей при окклюзионных поражениях аорты и подвздошных артерий. Хирургия. 2002; 6: 52–56. [Lemenov V. L., Mikhailov I. P., Zhulin D. V., Iofik V. V. Surgical treatment of patients of older age groups with critical ischemia of the lower extremities in occlusive lesions of the aorta and iliac arteries = Lemenov V. L., Mikhaylov I. P., Zhulin D. V., Iofik V. V. Khirurgicheskoye lecheniye bol'nykh starshikh vrazhnnykh grupp s kriticheskoy ishemiyey nizhnikh konechnostey pri okklyuzionnykh porazheniyakh aorty i podvzdoshnykh arteriy. Khirurgiya. 2002; 6: 52–56. (In Russ.)]
6. Сосудистая хирургия по Хаймовичу: руководство в 2-х т.; пер. с англ. / под ред. А. В. Покровского. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. Т. 2: Ампутации нижних конечностей: основные положения. С. 496–507. [Vascular surgery according to Haimovich = Sosudistaya khirurgiya po Khaymovichu: rukovodstvo v 2-kh t.; per. s angl. / pod red. A. V. Pokrovskogo. M.: BINOM. Laboratoriya znaniy, 2010. T. 2: Amputatsii nizhnikh konechnostey: osnovnyye polozheniya. S. 496–507. (In Russ.)]
7. De Godoy J. M. P., de Godoy M. F., Batigalia F., et al. Lower-extremity amputation: a 6-year follow up in Brazil. J Orthopaed Surg (Hong Kong). 2005; 13 (2): 164–165.
8. Eskelinen E., Lepantalo M., Hietala E. M., et al. Lower limb amputations in southern Finland in 2000 and trends up to 2001. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2004; 27 (2): 193–200.
9. Ploeg A. J., Lardenoye J. W., Vranken P. M., et al. Contemporary series of morbidity and mortality after lower limb amputation. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2005; 29 (6): 633–637.
10. Гаибов А. Д., Калмыков Е. Л., Камолов А. Н. Ампутации нижних конечностей при их хронической критической ишемии. Обзор литературы. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2009; 2: 40–46. [Gaibov A. D., Kalmykov E. L., Kamolov A. N. Amputations of the lower extremities in their chronic critical ischemia = Gaibov A. D., Kalmykov Ye. L., Kamolov A. N. Amputatsii nizhnikh konechnostey pri ikh khronicheskoy kriticheskoy ishemii. Obzor literatury. Kardiologiya i serdechno-sosudistaya khirurgiya. 2009; 2: 40–46. (In Russ.)]
11. Митиш В. А., Светухин А. М., Чупин А. В. Способ ампутации голени в условиях критической ишемии нижних конечностей. Ангиология и сосудистая хирургия. 1997; 4: 96–102. [Mitish V. A., Svetukhin A. M., Chupin A. V. A method of amputation of the lower leg in conditions of critical ischemia of the lower extremities = Mitish V. A., Svetukhin A. M., Chupin A. V. Sposob amputatsii goleni v usloviyakh kriticheskoy ishemii nizhnikh konechnostey. Angiologiya i sosudistaya khirurgiya. 1997; 4: 96–102. (In Russ.)]