

**ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОГНОСТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА ПРИ
ВЕДЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ НИЖНИХ
КОНЕЧНОСТЕЙ, ПЕРЕНЕСШИХ ВЫСОКУЮ АМПУТАЦИЮ.**

Рязанов А.Н., Нохрин С.П., Сорока В.В., Петровский С.В., Белоусов Е.Ю.

Отделение сосудистой хирургии ГБУ СПб НИИ скорой помощи им. И.И.Джанелидзе,
г.Санкт- Петербург, ул.Будапештская, д.3.

Рязанов Алексей Николаевич. Тел: 8 (921) 590 76 27; e-mail: aryazanov@mail.ru

Резюме. Статья посвящена актуальной проблеме лечения пациентов с критической ишемией нижних конечностей, подвергшихся высокой ампутации. На базе отделения сосудистой хирургии НИИ скорой помощи им.И.И.Джанелидзе разработан лечебно-прогностический алгоритм, позволяющий своевременно вносить коррекцию лечения в послеоперационном периоде у данной категории пациентов. В результатах проведенного исследования доказано, что предложенная тактика позволяет достоверно улучшить результаты (снижение осложнений и летальности) как в раннем послеоперационном, так и в отдаленных периодах.

Ключевые слова: атеросклероз, критическая ишемия нижних конечностей, ампутация нижней конечности, прогнозирование, синдром системного воспалительного ответа.

**THE APPLICATION OF THE PROGNOSTIC AND THERAPEUTIC ALGORITHM IN
THE MANAGEMENT OF PATIENTS WITH CRITICAL LIMB ISCHEMIA WHO
UNDERWENT HIGH AMPUTATION.**

Ryazanov A.N., Nohrin S.P., Soroka V.V., Petrivskiy S.V., Belousov E.Y.

Djanelidze Research Institute of Emergency Medicine, Saint Petersburg, Russia.

Abstract. The article is devoted the problem of treatment of patients with critical limb ischemia subjected to high amputation. On the basis of the Department of vascular surgery Institute of emergency care named.And.And.Janelidze developed therapeutic and prognostic algorithm to make timely correction of treatment in the postoperative period in these patients. The results of the study proved that the suggested tactics allows us to improve outcomes (reduction of morbidity and mortality) in the early postoperative and remote periods.

Key words: atherosclerosis, critical limb ischemia, amputation of extremity, prognosis, systemic inflammatory response syndrome.

Введение. Заболевание периферических артерий представляет собой распространенное проявление системного атеросклероза, связанное с высоким риском развития сердечно-сосудистых осложнений и смертельных исходов и ведущее к существенному ограничению физической активности больных и снижению качества их жизни [Молер Э.Р., 2010]. Известно, что 3% населения страдает хроническими облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей и у 5% из них в течение 5 лет может развиваться КИНК. Развитие критической ишемии, как причина полной декомпенсации кровообращения, встречается с частотой 400–1000 на 1 млн. населения в год или у 15–20% больных с окклюзирующими заболеваниями сосудов нижних конечностей и по прогнозам ВОЗ в ближайшие годы будет возрастать на 5–7% [Гавриленко А.В. и др., 2002]. При этом в лечении данного контингента больных сразу встает ряд трудноразрешимых проблем: большинство пациентов имеет многоэтажное поражение артериального русла нижних конечностей, что ставит под сомнение возможность и эффективность реконструктивных операций на артериях нижних конечностей. Достаточно часто атеросклероз артерий нижних конечностей сочетается с выраженным поражением других артериальных бассейнов (чаще – коронарного и церебрального), что проявляется тяжелой сопутствующей патологией и резко увеличивает риск оперативного вмешательства для жизни больного [Рифель А.В. и др., 2006, Савельев В.С. и др., 2010, Johannesson A. et al., 2009]. Критическая ишемия представляет угрозу не только в отношении потери конечности, но и в целом для всего организма. Именно поэтому рабочая группа Трансатлантического соглашения сопоставила прогноз критической ишемии конечности с таковым при злокачественных онкологических заболеваниях [TASC II, 2007]. По данным научных источников ожидаемая смертность пациентов с КИНК увеличивается от 25% в течение первого года развития синдрома до 60–70% [Гавриленко А.В., 2002, Weitz J.I. et al., 1996, Biamino G. et al., 2004, TASC II, 2007]. Согласно сведениям TASC II частота ампутаций за последние 25 лет не уменьшается. По данным большинства авторов основной причиной ампутаций нижних конечностей являются тромбоблитерирующие заболевания сосудов [Белов Ю.В. и др., 1997, Гаيبов А.Д. и др., 2001, Eskelinen E. et al., 2006]. Несмотря на множество современных хирургических методов лечения КИНК, ампутация конечности остается единственным способом сохранить жизнь значительному числу больных.

К большому сожалению, частота ампутаций при критической ишемии нижних конечностей не имеет тенденции к снижению и выполняется у 25% больных с облитерирующими заболеваниями сосудов [Золоев Г.К., 2004, Stone P.A. et al., 2001, Wrobel J.S. et al., 2003]. Нуждаемость в высокой ампутации достигает уровня 52–95% в течение 3 лет от начала развития КИНК [Biamino G. et al., 2004] и сопровождается общей смертностью от 10–40% до 71% [Ouriel K., 2001] в течение ближайших 2–3 лет. По сводным данным ряда авторов летальность в периоперационном периоде после ампутаций колеблется от 15 до 43,7%, а в некоторых возрастных категориях превышает 50% [Барбараш Л.С. и др., 2010, TASC II, 2007]. Высокий процент смертности обусловлен в первую очередь гнойно-некротическими и сердечно-сосудистыми осложнениями, возникающими после ампутаций [Бурлева Е.П., 2002, Ray R.L., 2000]. Так, число послеоперационных гнойно-некротических осложнений со стороны ампутационной культы конечности достигает угрожающих размеров – 20–65% [Абышов Н.С., 2005, Aulivola B. et al., 2004, Hasanadka R. et al., 2011]. Даже высокая ампутация на уровне верхней трети или средней трети бедра сопровождается чрезвычайно высоким уровнем гнойно-некротических осложнений, которые, в свою очередь, существенно увеличивают послеоперационную летальность, длительность стационарного и последующего амбулаторного лечения и связанные с этим материальные затраты [Aragón-Sánchez J. et al., 2010, Hasanadka R. et al., 2011]. В настоящее время не существует единой эффективной системы прогнозирования клинического течения послеоперационного периода у пациентов, перенесших ампутации нижних конечностей [Гаибов А.Д., 2009, Калмыков Е.Л., 2011, Ткаченко А.Н., 2011].

В последние годы все чаще многими авторами развитие критической ишемии нижних конечностей рассматривается с позиции системного воспаления (System Inflammatory Response Syndrome – SIRS), как ответа на повреждающее воздействие. Наряду с точной диагностикой заболевания, прогнозирование клинического исхода является залогом успешного лечения [Ерехин И.А. и др., 2002, Авдеева М.Г., 2003, Ostanin A.A., 2000, Castelli G., 2004]. В клинике сосудистой хирургии НИИ скорой помощи им.И.И.Джanelидзе разработана концепция прогнозирования клинических исходов у пациентов с критической ишемией на основании глубокого изучения синдрома системного воспалительного ответа (SIRS) [Нохрин С.П., 2007]. Несмотря на многолетнюю историю хирургии, большое количество научных исследований, лечение больных с критической ишемией конечностей, подвергшихся высокой ампутации,

остается чрезвычайно актуальной не только медицинской, но и социальной проблемой [Баумгартнер Р., 2002, Царев О.А., 2011].

Цель исследования. Улучшение результатов лечения больных, перенесших высокую ампутацию нижней конечности по поводу критической ишемии, за счет оптимизации терапии в послеоперационном периоде.

Материалы и методы. В основе работы использован опыт отделения сосудистой хирургии НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе. Всего за период с 1999 по 2014 год было проведено обследование и лечение 1274 пациентов с критической ишемией нижних конечностей, которым была выполнена высокая ампутация (на уровне бедра, голени). Степень ишемии у пациентов определяли по классификации стадий хронической артериальной недостаточности нижних конечностей по Fontaine R. (1954) в модификации А.В. Покровского. Мужчин было 938 человек (73,6%), женщин – 336 (26,4%). Средний возраст пациентов составил $68,1 \pm 4,2$ лет (от 34 до 91). Длительность заболевания составила от 1 года до 19 лет. Причиной, приведшей к развитию терминальной стадии КИНК, в преобладающем большинстве случаев явился облитерирующий атеросклероз. Однако у ряда больных был выявлен облитерирующий эндартериит и диабетическая ангиопатия. Первичная (первая операция по поводу данного заболевания: без предшествующих артериальных реконструктивных вмешательств) ампутация выполнена 469 больным (36,8%). Вторичная ампутация (после предварительно перенесенных операций по реваскуляризации конечности) – 805 больным (63,2%). В 13,7% случаев вторичная ампутация выполнялась без выписки больных из стационара. Проведение реваскуляризирующих операций у пациентов с КИНК в большинстве случаев выполнялась методом открытой и полужакрой эндартерэктомии с использованием набора петель Vollmar. Шунтирующие методы операции производились у каждого 3 пациента. При невозможности выполнения прямых методов реваскуляризации использовался метод поясничной симпатэктомии. Показаниями к ампутации нижних конечностей являлись: влажная гангрена; некупирующийся болевой синдром при бесперспективности выполнения реконструктивной сосудистой операции по данным ультразвуковых методов исследования и ангиографии (тотальное и распространенное поражение периферических сосудов с отсутствием дистального русла); наличие ишемической контрактуры конечности с язвенно-некротическим поражением стопы, сопровождающейся болевым синдромом; прогрессирование ишемии после выполнения

прямой реваскуляризации, поясничной симпатэктомии и/или консервативной терапии. Для определения уровня ампутации выполнялись следующие методы обследования: ультразвуковое дуплексное ангиосканирование, лазерная доплеровская флоуметрия, рентгенконтрастная ангиография. Синдром системного воспалительного ответа (SIRS) является ключевым звеном в развитии финальной стадии атеросклеротического поражения артерий-критической ишемии нижних конечностей. Классическими признаками SIRS по Bone R.C. являются (лейкоцитоз, гипертермия, тахипноэ, тахикардия). Наряду с ними, хорошо известны и другие клинические проявления системного и локального воспаления. У больных с критической ишемией нижних конечностей присутствуют боли покоя, гиперемия кожи голени и стопы, отек, трофические нарушения, субфебрильная температура тела (то есть не превышающая 38°C). Помимо клинических признаков, существуют и лабораторные маркеры системного и локального воспаления (наличие С-реактивного белка, повышение содержания фибриногена (более 3 г/л), молочной кислоты – лактата (более 1,75 ммоль/л)). Несмотря на то, что они не описаны как стандартные критерии SIRS, нельзя не признать, что их наличие свидетельствует об активном системном воспалительном процессе. Изучение проявлений системного воспаления у пациентов с КИНК показало, что те или иные признаки системного воспалительного ответа имеются у абсолютного большинства больных, однако частота их встречаемости различна. При анализе Классические признаки Bone R. были обозначены, как «большие». Остальные показатели были проанализированы и определены, как «малые» признаки SIRS. Значимость каждого признака и степень его вклада в формирование заключения о наличии SIRS была различна. Для стандартизации диагностики данного синдрома использовали балльную систему оценки критериев, позволяющую описывать тот или иной признак числовым значением. Каждому из признаков присваивалась балльная оценка в зависимости от степени их значимости. Для «больших» признаков: 1 балл. Для «малых» признаков: 0,5 балла или 0,2 балла. Совокупность баллов отражает тяжесть системного воспаления пациента, которое, в конечном счете, влияет на исход заболевания. Для более детальной оценки SIRS у больных с критической ишемией на базе отделения сосудистой хирургии НИИ скорой помощи им. И.И.Джанелидзе была разработана унифицированная таблица диагностики системного воспалительного ответа у больных с КИНК с присвоением балльной оценки каждому признаку. В таблице 1 представлена Унифицированная таблица диагностики

SIRS у больных с КИНК. Патент на изобретение № 2323680 от 10.05.2008 г. [Нохрин С.П., 2007].

Таблица 1 – Унифицированная таблица диагностики SIRS у больных с КИНК

"Большие" признаки	"Малые" признаки	
1 балл	0,5 балла	0,2 балла
• Температура тела ($> 38^{\circ}\text{C}$ или $<36^{\circ}\text{C}$) • Тахикардия • Тахипноэ • Количество лейкоцитов ($>12 \cdot 10^9/\text{л}$ или $<4 \cdot 10^9/\text{л}$)	• Лихорадка ($37,0\text{--}38,0^{\circ}\text{C}$) • Лейкоцитоз ($9\text{--}12 \cdot 10^9/\text{л}$) • Лейкоцитарный сдвиг ($>6\%$ молодых форм) • Наличие трофических изменений • Наличие СРБ • Повышение уровня фибриногена	• Боли покоя в голени и стопе • Отек голени и стопы • Гиперемия кожных покровов голени и стопы • Гиперлактатемия

Принцип использования таблицы заключается в суммировании баллов имеющихся признаков. Результирующий коэффициент, равный или превышающий 2 балла, позволяет расценивать состояние пациента как проявление системного воспаления. Особенностью клинической картины SIRS у больных с КИНК является преобладание субклинических и лабораторных проявлений воспалительного процесса: субфебрилитета, умеренного лейкоцитоза, лейкоцитарного регенераторного сдвига, повышение уровня провоспалительных маркеров сыворотки крови. Исходя из этого, для диагностики SIRS у пациентов с КИНК целесообразным является применение предложенного алгоритма, позволяющего оценить как традиционные критерии, так и малые признаки системного воспаления. Основными преимуществами данной таблицы являются: простота применения, оценка динамики и глубины патогенетического процесса, персонификация для каждого больного в отдельности. оценка результатов производилась в день госпитализации, на 3 и 7 дни наблюдения в стационаре. Применение такой диагностической тактики позволяет более точно выявлять пациентов с системным воспалительным ответом, а значит, принципиально изменить лечебный подход к данной

категории больных. В дальнейшем путем многошагового статистического анализа были вычислены клинические исходы у пациентов с КИНК, а также их степень вероятности (табл. 8). Если суммационный оценочный балл больного находится в пределах 5,2-8,56 балла, то с вероятностью в 70% можно утверждать, что больного ожидает выздоровление. Если суммационный оценочный балл больного находится в пределах 8,6-13,55 балла, то с вероятностью в 70 % можно утверждать, что у больного разовьются осложнения. Если суммационный оценочный балл больше 13,55 балла, то можно сказать, что с вероятностью более 70% больного ожидает летальный исход. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Клинические исходы у пациентов с КИНК

Клинический исход	Сумма баллов	Степень вероятности
Выздоровление	5,2 – 8,6	70 %
Осложнения	8,6 – 13,5	70 %
Летальный исход	$\geq 13,5$	70 %

Проведенная оценка состояния больных с КИНК на основании анализа признаков SIRS (в баллах) показывает, что чем выше сумма баллов, тем неблагоприятнее прогноз. Данный подход позволяет не только оценить тяжесть состояния пациента, но и подойти к важнейшему показателю лечения любого больного – определению возможности наступления у пациента неблагоприятного исхода и, соответственно, его «шансов» на выздоровление. Таким образом, коррекция SIRS должна стать неотъемлемой частью в комплексе лечебных мероприятий у больных с критической ишемией нижних конечностей.

Результаты исследования. В соответствии с целями и задачами исследования было проведено обследование и лечение 1274 больных с критической ишемией нижних конечностей, которым была выполнена высокая ампутация, находившихся на лечении в отделении сосудистой хирургии НИИ скорой помощи им.И.И.Джанелидзе. Все пациенты с критической ишемией нижних конечностей, перенесшие высокую ампутацию, включенные в исследование, рандомизационным методом были разделены на две группы: контрольную и основную. При поступлении в стационар всем больным проводился осмотр, сбор анамнеза, общеклинические и специальные, в том числе инструментальные методы исследования. Исследование состояло из двух частей: ретроспективной и

проспективной. На первом этапе для оценки частоты и характера ранних послеоперационных осложнений проводился расчет показателей системного воспалительного ответа в баллах на основании вышеуказанной прогностической таблицы. Был проведен ретроспективный анализ результатов ампутаций нижних конечностей за период с 1999 по 2008 года. Эта группа пациентов была обозначена как контрольная и составляла 61,7% (n=786). Им до операции и в послеоперационном периоде назначали традиционное «базисное» лечение [Савельев В.С. и др., 1997, TASC, 2000]. Вторая часть исследования проводилась с 2009 по 2014 года и заключалась в применении того же прогностического алгоритма, как и в контрольной группе, но с применением персонализированной лечебной тактики. Эта группа пациентов составляла 38,3 % (n=488), обозначена как основная. В последующем проводилась проспективная оценка связи результатов данного исследования и ранних послеоперационных осложнений и летальности. Обе группы пациентов были статистически сопоставимы по полу, возрасту, анамнезу заболевания. Всем пациентам основной и контрольной групп производилась оценка провоспалительного статуса по унифицированной таблице. Выраженность того или иного признака оценивали в баллах. Оценка параметров производилась в день операции, а также в динамике: на 3 и 7 сутки после высокой ампутации. В последующем выполнялся подсчет суммы набранных баллов. В результате их подсчета были получены индивидуализированные суммы баллов для каждого больного. В последующем нами была адаптирована таблица 2 по клиническим исходам у больных с критической ишемией к задачам настоящего исследования. Для проведения статистического сравнительного анализа пациенты были разделены не по клиническому исходу, а по подгруппам риска. В зависимости от суммы баллов пациенты разделялись на 3 различные прогностические подгруппы: подгруппу низкого риска, подгруппу повышенного риска, подгруппу высокого риска, что в свою очередь предопределяло с 70%-ой вероятностью клинический исход. Данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Подгруппы риска у пациентов с критической ишемией, перенесших высокую ампутацию

Подгруппа риска	Клинический исход	Сумма баллов	Степень вероятности
Подгруппа низкого риска	Выздоровление	5,2 – 8,6	70 %
Подгруппа повышенного риска	Осложнения	8,6 – 13,5	70 %
Подгруппа высокого риска	Летальный исход	≥ 13,5	70 %

Всем пациентам контрольной группы вне зависимости от подгруппы риска в послеоперационном периоде проводился курс «базисной» консервативной терапии

1. Обезболивающая терапия.

При болевом синдроме пациентам выполнялось обезболивание нестероидными противовоспалительными средствами (анальгин, кеторол, индометацин, кетонал).

2. Антиагрегантная терапия.

Все пациенты получали курсы антиагрегантной терапии в дозировке 100мг 1 раз в день (тромбо АСС, кардиомагнил, аспирин кардио).

3. Антикоагулянтная терапия.

Для профилактики тромбоэмболических осложнений в послеоперационном периоде (гепарин подкожно по 2500 МЕ в сутки, с интервалами в 8 – 12 ч, клексан подкожно по 40 мг 1 раз в сутки).

4. Антибактериальная терапия.

5. Пациенты получали антибактериальную терапию согласно Российским национальным рекомендациям о хирургических инфекциях кожи и мягких тканей [Савельев В.С, 2009]. Антибиотикотерапия начиналась за сутки до ампутации, продолжалась интраоперационно и в послеоперационном периоде. Противомикробные средства назначались эмпирически. При возникновении гнойных осложнений, проводилось бактериологическое исследование с определением чувствительности микроорганизмов. В последующем терапию корригировали по результатам динамического микробиологического исследования отделяемого гнойно-некротического очага. Сложность выбора антибиотиков была связана с ростом антибиотикорезистентности патогенной флоры.

6. Адекватное лечение сопутствующих соматических заболеваний, а также полноценное сбалансированное питание.

Для определения наиболее значимых факторов в подгруппах риска, влияющих на лечение, использован метод многофакторной оценки – построение многомерного шагового уравнения линейной регрессии. В результате проведенного анализа были выделены наиболее значимые критерии лечения. Данные объединены в единую таблицу и

распределены по подгруппам риска. Пациентам основной группы наряду с «базисной терапией» в зависимости от риска назначали персонифицированную схему лечения, которая представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Схема лечения пациентов основной группы

Подгруппа низкого риска	Подгруппа повышенного риска	Подгруппа высокого риска
Обезболивающая	Обезболивающая	Обезболивающая
Антиагрегантная	Антиагрегантная	Антиагрегантная
Антикоагулянтная	Антикоагулянтная	Антикоагулянтная
Противовоспалительная	Противовоспалительная	Противовоспалительная
Антибактериальная	Двойная антибактериальная терапия	Двойная антибактериальная Терапия
		Целевая малообъемная гемоперфузия
		Лейкоцитарный фильтр

1. Обезболивающая, антиагрегантная и антикоагулянтная терапия проводилась в основной группе пациентов так же, как и в контрольной.

2. У пациентов основной группы лечение дополнялось противовоспалительными препаратами группы ибупрофена (бурана, нурофен по 1200 мг/сут).

3. Антибактериальное лечение было различным в зависимости от групп риска. В группе низкого риска проводилось лечение цефалоспорины 1 – 2 поколения, амоксициллином. В группе повышенного и высокого риска проводилась двойная антибактериальная терапия, которая включала в себя цефалоспорины 3 поколения, фторхинолоны, метронидазол.

4. Пациентам высокого риска проводились курсы целевой малообъемной гемоперфузии, регионарного малообъемного лейкофереза [Кузнецов С.И. и др., 2004, Патент № 2233178].

Оценка результатов. Прогнозирование течения заболевания и его исхода всегда было одной из самых важных целей каждого врача для достижения положительного результата лечения. Использование таких методов может быть подспорьем, как начинающему врачу, так и хирургу с большим клиническим опытом. На основании набранного материала нами проанализированы результаты лечения больных с критической ишемией, которым была выполнена высокая ампутация. Обобщая полученные данные, был разработан лечебно-прогностический алгоритм. Он обеспечивал дифференцированный подход к каждому пациенту и вместе с тем способствовал стандартизации лечебно-тактических аспектов лечения. В зависимости от прогнозирования предполагаемого клинического исхода пациенты контрольной и основной групп были разделены на 3 подгруппы: низкого риска, повышенного риска, высокого риска. В контрольной группе проводилась базисная консервативная терапия. В послеоперационном периоде в каждой подгруппе риска проводилось персонализированное лечение пациентов. Благоприятным исходом операции считали первичное заживление раны культи, протекавшее без осложнений. В ряде случаев возникали различные осложнения, приводившие к нарушению заживления, а также летальный исход.

Характеристика местных послеоперационных осложнений. Анализ частоты и характера ранних послеоперационных осложнений. Заживление раны ампутационной культи первичным натяжением отметили у 67,4% (n=329) пациентов основной группы и у 53,8% (n=423) контрольной группы. Как правило, у пациентов с первичным заживлением культи все кожные швы снимались на 10–12 сутки. В остальных случаях у 32,6% (n=159) основной группы и у 46,2% (n=363) контрольной возникали различные осложнения, приводившие к нарушению заживления послеоперационной раны культи или ухудшению общего состояния больных. Все осложнения были распределены на 2 группы: местные и общие. Местные осложнения составляли 61,4% (n=98) в основной группе и 78,2% (n=284) в контрольной от общего количества осложнений. Характеристика местных осложнений представлена в таблице 5. Среди них выделили нагноение операционной раны, некроз мягких тканей культи, образование гематомы, тромбоз глубоких вен культи.

Таблица 5 – Характеристика местных осложнений

Причины осложнений	Основная группа (n=98)	Контрольная группа (n=284)	Уровень p
Нагноение культи	18,2% (n=18)	27,6% (n=78)	p=0,008
Ишемический некроз	16,8% (n=17)	25,1% (n=71)	p=0,021
Флеботромбоз культи	48,1% (n=47)	35,9% (n=102)	p=0,042
Гематома культи	16,9% (n=17)	11,4% (n=32)	p=0,036

Анализируя структуру послеоперационных местных раневых осложнений, можно отметить более значимое снижение частоты нагноения культи и ишемических некрозов мягких тканей в основной группе по сравнению с группой контроля. Часто один тип осложнений сопровождал другим. Нарушения заживления ран путем нагноения в контрольной группе мы отметили у 27,6% пациентов, которое проявлялось расхождением кожных краев кожи. Развитие некрозов мягких тканей послеоперационной раны имело место у 25,1%, что ухудшало состояние больных и удлиняло сроки стационарного лечения. Среди основной группы подобные осложнения были выявлены у меньшего количества пациентов. Так, нагноения отмечены у 18,2% больных. Причем, проявления этих осложнений были менее выраженными. Некрозы мягких тканей возникали у 16,8%. Таким образом, можно сказать, что персонифицированный подход к лечению позволил снизить частоту возникновения местных гнойных осложнений на 9,4%, а также частоту ишемических некрозов на 8,3%.

Характеристика общих послеоперационных осложнений. Тяжелые местные осложнения, такие как некроз мышц культи, обширные нагноения раны, неизменно сопровождалась и способствовали развитию общих осложнений, которые, в свою очередь, крайне негативно сказывались на результатах лечения больных. Общие осложнения отмечены у 38,6% (n=61) пациентов основной группы и 46,2% (n=168) контрольной. Общие осложнения включали в себя развитие острой сердечно-сосудистой недостаточности, острого инфаркта миокарда, острого нарушения мозгового кровообращения, тромбоэмболии легочной артерии, острой почечной недостаточности, пневмонии, полиорганной недостаточности, сепсиса. Структура общих осложнений представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Характеристика общих осложнений

Причины осложнений	Основная группа (n=61)	Контрольная группа (n=168)	Уровень p
ОССН	21,5% (n=13)	25,2% (n=42)	p=0,042
ТЭЛА	16,3% (n=10)	24,7% (n=42)	p=0,019
ОИМ	12,4% (n=8)	13,9% (n=23)	p=0,061
ОНМК	11,6% (n=7)	12,5% (n=21)	p=0,057
Сепсис	10,7% (n=7)	20,3% (n=34)	p=0,003
Пневмония	9,4% (n=6)	15,2% (n=26)	p=0,027
Желудочно-кишечное кровотечение	5,6% (n=3)	6,1% (n=10)	p=0,629
ОПН	6,3% (n=3)	5,8% (n=10)	p=0,841
Перфорация полого органа	5,1% (n=3)	5,4% (n=9)	p=0,335

Полученные данные демонстрируют различия в структуре ранних послеоперационных осложнений у пациентов с КИНК после ампутации. Как видно из таблицы, самыми частыми, и в то же время наиболее тяжелыми из ранних послеоперационных осложнений являлись сердечно-сосудистая недостаточность, тромбоэмболия легочной артерии, инфаркт миокарда. Было выявлено достоверное снижение таких осложнений, как сепсис на 9,6%, ТЭЛА на 8,4%, пневмония на 5,8%. Наиболее часто они приходились на группу повышенного и высокого риска. Это неудивительно, если учитывать их изначальную тяжесть системного поражения. Таким образом, ретроспективный анализ результатов хирургического лечения больных с КИНК, перенесших высокую ампутацию, показал значительное количество, как местных послеоперационных осложнений, так и общих, в сравнении с проспективной группой.

Длительность послеоперационного лечения. Неоспорим тот факт, что развитие послеоперационных осложнений приводит к увеличению сроков госпитализации. Ко всему прочему длительное лечение, а также трудность реабилитации пациентов компенсируются продолжающимся дорогостоящим лечением, что выводит ранние

осложнения ампутации на уровень важнейшей медико-социальной проблемы, которая требует комплексного подхода и разработки новых методов лечения. У выписанных из стационара пациентов 73,5% (n=936) в зависимости от особенностей заживления раны ампутационной культи существенным образом отличалась и длительность послеоперационного периода. Данные представлены на рисунке 1.

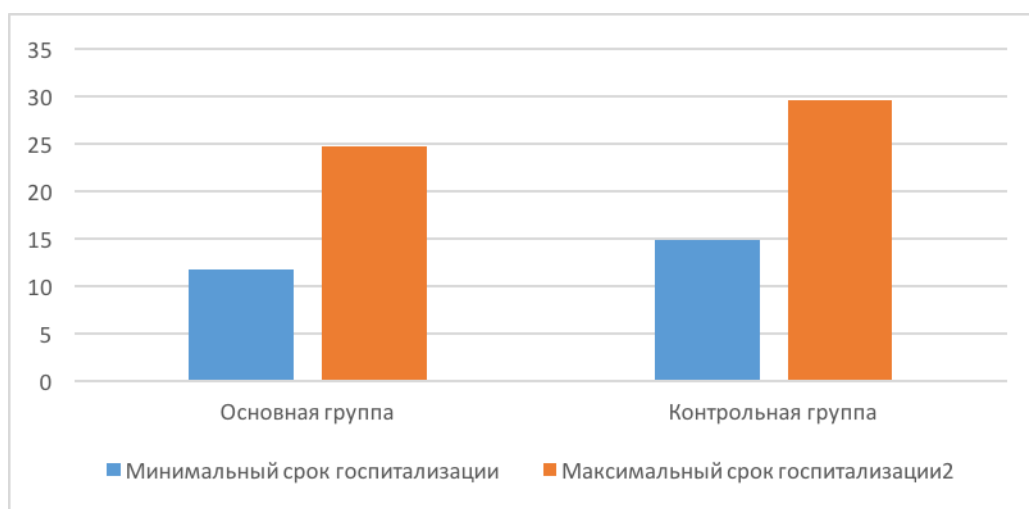


Рисунок 1 – Показатели длительности послеоперационного лечения.

Заживление раны первичным натяжением в основной группе составляло в среднем $11,7 \pm 2,1$ суток, а при осложнениях со стороны культи продолжительность стационарного лечения в послеоперационном периоде существенно увеличивалась в среднем до $24,8 \pm 2,6$. При этом средняя продолжительность послеоперационного периода составляла – $15,9 \pm 1,3$ суток. Для сравнения в контрольной группе эти цифры были гораздо выше ($p < 0,05$). При благоприятном развитии – $14,8 \pm 2,9$, а при развитии осложнений увеличивалось до $29,6 \pm 3,5$ суток. Соответственно средняя продолжительность лечения составляла – $19,6 \pm 2,7$ суток, что, конечно же, удлиняло сроки лечения и увеличивало его стоимость. Основным результатом, применения разработанного нами индивидуализированного лечебно-прогностического алгоритма, явилось снижение числа послеоперационных гнойно-некротических осложнений со стороны культи в основной группе пациентов по сравнению с контрольной. Кроме того, снизилась послеоперационная летальность, сократилась продолжительность послеоперационного периода стационарного лечения.

Анализ летальности в раннем послеоперационном периоде. Результаты лечения больных, перенесших ампутацию конечности, до сих пор ни у кого не вызывают оптимизма. В структуре послеоперационной летальности основное место занимают

следующие патологии: острая сердечно-сосудистая недостаточность, тромбоэмболия легочной артерии, острое нарушение мозгового кровообращения. Изначально тяжелое состояние пациентов, большой объем и травматичность операции, выключение из кровообращения значительной части сосудистого русла, длительная изнуряющая эндогенная интоксикация, приводят к истощению и декомпенсации функции сердечной мышцы и как следствие к неминуемой гибели. Так, общая послеоперационная летальность в основной группе пациентов составила 11,6% (n=57) и 21,8% (n=171) в контрольной. Ниже, в таблице 7, приведена структура причин летальных исходов в сравниваемых группах.

Таблица 7 – Причины летальных исходов

Причина смерти	Основная группа (n=57)	Контрольная группа (n=171)	Уровень p
ОССН	21,5% (n=12)	26,7% (n=46)	p=0,004
ОИМ	16,3% (n=9)	19,1% (n=32)	p=0,028
ПОН	12,6% (n=8)	17,9% (n=31)	p=0,047
ТЭЛА	13,2% (n=8)	15,8% (n=27)	p=0,481
ОНМК	11,4% (n=7)	14,6% (n=25)	p=0,737
Мезентеральный тромбоз	5,3% (n=3)	5,9% (n=10)	p=0,087

Основными причинами ранних (до 7 суток после операции) летальных исходов были острая сердечно-сосудистая недостаточность, тромбоэмболия легочной артерии, острый инфаркт миокарда и острое нарушение мозгового кровообращения. Наиболее частой причиной смерти позже 7 суток после ампутации стала полиорганная недостаточность, связанная с интоксикацией, сепсисом, обусловленными распространенным гнойно-некротическим процессом в области культи. Безусловно, если говорить в общем о летальных исходах, то их главной первопричиной был и остается генерализованный атеросклероз с его осложнениями.

Анализ летальности в отдаленные сроки. После выписки из стационара оценка состояния пациентов осуществлялась посредством телефонных опросов и периодически проводимых консультативных осмотров. Результаты изучения смертности в общей выборке показали, что среди пациентов с КИНК, перенесших ампутации, наблюдается

неуклонный рост летальности с течением времени. Одним из основных критериев оценки отдаленных результатов после ампутации конечности является продолжительность жизни пациента. Нами были прослежены и проанализированы отдаленные результаты операций. Изучение данных проводилось у 838 пациентов, 392 пациента основной группы и 446 контрольной группы, в сроки от 1 года с момента выписки из стационара до 9 лет. Для оценки вероятности наступления летального исхода после проведенной операции в разные периоды использовали таблицы времени жизни, метод оценки Каплана-Мейера. Наши наблюдения делили на полные (нецензурированные) и неполные (цензурированные). Наблюдения от момента операции до летального исхода считали полными. В случае если исход неизвестен, но известен интервал времени от момента операции и до включения пациента в исследование, или пациент жив до настоящего времени, эти наблюдения могли быть отнесены к неполным или цензурированным. Данная функция выживания состояла из произведения нескольких сомножителей. По оси ординат обозначена кумулятивная выживаемость в процентах, а по оси абсцисс – время жизни пациентов в месяцах. Результаты изучения смертности в общей выборке пациентов, представлены на рисунке 2.

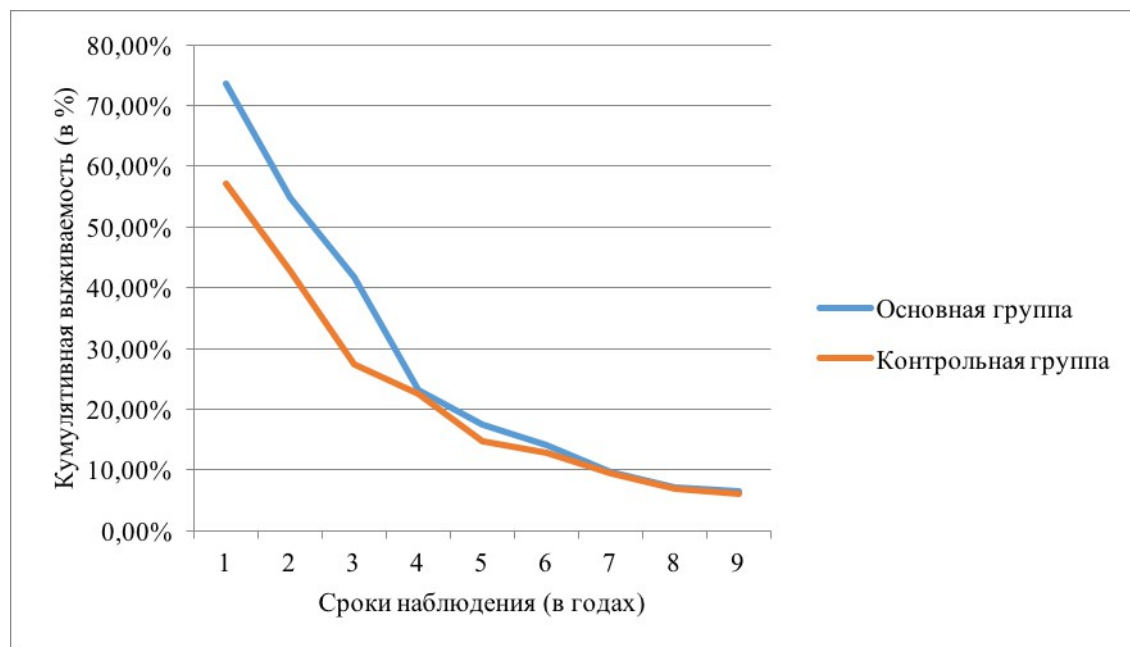


Рисунок 2 – Общая выживаемость больных с КИНК, перенесших ампутацию.

При сравнении кумулятивной выживаемости после ампутаций, статистически показано, что частота летальных исходов была значительно выше в контрольной группе. Обращает на себе внимание различие в показателях выживаемости уже к концу первого

года наблюдения, достигающая 16,3%. В основной группе – $73,5\% \pm 4,7$ и $57,2\% \pm 8,5$ – в контрольной ($p < 0,05$). Наибольшее число летальных исходов у пациентов, которым выполнены ампутации нижних конечностей на различных уровнях, отмечено в первые 3 года после проведения операции. К концу третьего года основная группа составляла $41,7\% \pm 4,2$, контрольная $27,3\% \pm 7,1$. В последующем эти различия не были столь значимыми относительно друг друга. Через 5 лет количество умерших в группе пациентов основной группы составило 17,4%, а в контрольной группе – 14,8%. К 9 году наблюдения 6,4% против 6,1% в контрольной группе. Выживаемость больных с облитерирующим поражением сосудов нижних конечностей в отдаленном периоде в основном определялась кардиальными и мозговыми осложнениями атеросклеротического генеза. Одна из основных причин высокой смертности в отдаленном периоде, безусловно, связана с последствиями системной воспалительной реакции у больных генерализованным атеросклерозом.

Таким образом, можно говорить о том, что применение прогностического и индивидуального лечебного алгоритма способствовало достоверному снижению осложнений и летальных исходов в основной группе как в ближайшем, так и в отдаленном послеоперационном периоде.

Выводы.

1. Критическая ишемия нижних конечностей при заболеваниях периферических артерий является актуальной проблемой современного здравоохранения, так как у 14% пациентов требуется выполнение высокой ампутации, что в последующем снижает качество и продолжительность жизни.
2. Развитие критической ишемии нижних конечностей сопровождается проявлениями синдрома системного воспалительного ответа различной степени тяжести, что влияет на исход заболевания.
3. Предлагаемый прогностический алгоритм течения воспалительной реакции позволяет с 70% долей вероятности объективно оценить возможный клинический исход у конкретного больного и предусмотреть оптимальный объем терапии в послеоперационном периоде.
4. Применение в клинической практике лечебно-прогностического алгоритма позволило снизить частоту осложнений на 13,6%, из них местных на 16,8%, за счет

гнойно-некротических осложнений, общих на 12,1%, а также летальность на 10,2% по сравнению с больными, которые получали стандартную «базисную» терапию.

5. Индивидуальный подход к выбору объема проводимого лечения в послеоперационном периоде сказывается на сроках лечения и на прослеженных отдаленных результатах. После 1 года летальность снизилась на 14,6%, после 2 года – на 12,8% по сравнению с контрольной группой пациентов.

Литература.

1. Абышов Н.С. Ближайшие результаты «больших» ампутаций у больных с окклюзионными заболеваниями артерий нижних конечностей / Н.С. Абышов, Э.Д. Закирджаяев // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2005. – №11. – С.15 – 19.

2. Авдеева М.Г. Патогенетические механизмы инициации синдрома системного воспалительного ответа (обзор литературы) / М.Г. Авдеева, М.Г. Шубич // Клиническая лабораторная диагностика. – 2003. – №6. – С. 3 – 10.

3. Багненко С.Ф. Лечение критической ишемии нижних конечностей методом целевой малообъемной гемоперфузии: методические рекомендации / С.Ф. Багненко и др. // СПб. – 2003. – 7 с.

4. Барбараш Л.С. Динамика показателей числа больших ампутаций и летальности при заболеваниях артерий конечностей в период с 1993-2007 годы. Результаты популяционного исследования / Л.С. Барбараш и др. // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2010. – Т.16. – №3. – С. 20 – 25.

5. Баумгартнер Р. Ампутации и протезирование нижних конечностей / Р. Баумгартнер, П. Бота // М.: Медицина. – 2002. – 486 с.

6. Белов Ю.В. Хирургическое лечение больных хронической критической ишемией атеросклеротической этиологии / Ю.В. Белов и др. // Хирургия. – 1997. – №2. – С. 45 – 51.

7. Гавриленко А.В. Сравнительный анализ результатов хирургического лечения больных «молодого» и «старшего» возраста с поражением артерий в

инфраингвинальном сегменте / А.В. Гавриленко и др. // Сердечно – сосудистые заболевания. – 2002. – Т.3. – №11. – С. 138.

8. Бурлева Е.П. Значение клинико – эпидемиологического и экономического анализа для организации помощи пациентам с хронической артериальной недостаточностью нижних конечностей// Ангиология и сосудистая хирургия. – 2002. – №4. – С. 15 – 19.

9. Гаибов А.Д. Ампутации нижних конечностей при их хронической критической ишемии / А.Д. Гаибов, Е.Л. Калмыков, А.Н. Камолов // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2009. – №2. – С. 40 – 46.

10. Ерюхин И.А. Сепсис в хирургической клинике / И.А. Ерюхин, А.М. Светухин, С.А. Шляпников // Инфекции и антимикробная терапия. – 2002. – Т. 4. – №1. – С. 7 – 11.

11. Золоев Г.К. Облитерирующие заболевания артерий. Хирургическое лечение и реабилитация больных с утратой конечности / Г.К. Золоев // М.: Медицина. – 2004. – 432 с.

12. Калмыков Е.Л. Ампутации нижних конечностей у больных с облитерирующими заболеваниями сосудов // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Душанбе. – 2011. – 22 с.

13. Молер, Э.Р. Заболевания периферических артерий / Э.Р.Молер, Джаффа М.Р. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 224 с.

14. Нохрин С.П. Оптимизация диагностики и лечения критической ишемии нижних конечностей у больных с высоким хирургическим риском // Дис. ... доктора. мед. наук / С.П. Нохрин. – СПб. – 2007. – 244 с.

15. Покровский А.В. Перспективы и действительность в лечении атеросклеротических поражений аорты / А.В. Покровский, А.Е. Зотиков // М.: Медицина. – 1996. – 192 с.

16. Рифель А.В. Мультифокальный атеросклероз как причина высоких ампутаций нижних конечностей / А.В. Рифель, А.А. Фокин // Украшський медичний часопис. – 2006. – Т.52. – №2. – С. 68 – 70.

17. Савельев В.С. Патогенез и консервативное лечение тяжелых стадий облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей / В.С. Савельев, В.М. Кошкин, А.В. Каралкин // М.: МИА. – 2010. – 214 с.
18. Ткаченко А.Н. Прогностические критерии летальных исходов при проведении ампутаций нижней конечности у больных пожилого и старческого возраста / А.Н. Ткаченко и др. // Medical Sciences. – 2011. – №9. – С. 304 – 308.
19. Царев О.А. Ампутация конечности у больных с атеросклеротической гангреной / О.А. Царев и др. // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – Т.7. – № 4. – С. 947 – 953.
20. Яковлев С.В. Коррекция синдрома системной воспалительной реакции у больных с критической ишемией нижних конечностей // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб. – 2006. – 22 с.
21. Aragón-Sánchez J. In-hospital complications and mortality following major lower extremity amputations in a series of predominantly diabetic patients / J. Aragón-Sánchez, M.J. Hernández-Herrero, J.L. Lázaro-Martínez // Int. J. Low. Extrem. Wounds. – 2010. – Vol.9. – №1. – P. 16 – 23.
22. Biamino G. Critical limb ischemia: new techniques for complex interventions / G. Biamino et al. // HMP Communication. – 2004. – P. 72.
23. Castelli G. Procalcitonin and C-reactive protein during systemic inflammatory response syndrome, sepsis and organ dysfunction / G. Castelli et al. // Critical Care. – 2004. – Vol. 8. – P. 234 – 242.
24. Dormandy J.A. Major amputations / J.A. Dormandy et al. // Semin Vasc. Surg. – 1999. – Vol. 73. – P. 321.
25. Johannesson A. Incidence of lower-limb amputation in the diabetic and nondiabetic general population / A. Johannesson et al. // Diabetes Care. – 2009. – Vol.32. – №2. – P. 275 – 280.
26. Hasanadka R. Predictors of wound complications following major amputation for critical limb ischemia / R. Hasanadka et al. // J. Vasc. Surg. 2011. – Vol.54. – №5. – P.1374 – 1382.

27. Ostanin A.A. Immunological Markers of the Major Systemic Inflammatory Syndromes (SIRS, MARS, CARS) in Patients with Surgical Infections / A.A. Ostanin et al. // Russian Journal of Immunology. – 2000. – Vol.5. – №3. – P. 290 – 300.
28. Ouriel K. Peripheral arterial disease / K. Ouriel // Lancet. – 2001. – Vol.358. – №9289. – P. 1257 – 1264.
29. Stone P.A. Factors affecting perioperative mortality and wound-related complications following major lower extremity amputations / P.A. Stone et al. // Annals of Vascular Surgery. – 2006. – Vol.20. – №2. – P. 209 – 216.
30. TASC Working Group Trans-Atlantic Inter-Society Consensus Management of Peripheral Arterial Disease // International Angiology. – 2000. – Vol. 19. – № 1. – Suppl. 1. – P. 1 – 304.
31. TASC Working Group Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arteria disease // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. – 2007. – Vol. 33. – Suppl. 1. – P. 1 – 431.
32. Weitz J.I. Diagnosis and treatment of chronic arterial insufficiency of the lower extremities: a critical review / J.I. Weitz et al. // Circulation. – 1996. – Vol. 94. – P. 3026 – 3049.
33. Wrobel J.S. Geographic variation of lower extremity major amputation in individuals with and without diabetes in the medicare population / J.S. Wrobel, J.A. Mayfield, G.E. Reiber // Diabetes Care. 2005. – Vol.24. – №5. – P. 860 – 864.