

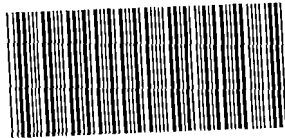
На правах рукописи

Шанавазов Камиль Анварович

**АРГОНО-ПЛАЗМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ
ОБЛИТЕРИРУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ
АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ В
СТАДИИ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ
ПОРАЖЕНИЙ**

14.01.17 - Хирургия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук



005550163

26 ИЮН 2014

Москва - 2014

**Работа выполнена в ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный
медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства
здравоохранения Российской Федерации**

Научный руководитель: доктор медицинских наук, профессор
Османов Эльхан Гаджихан оглы

Официальные оппоненты: **Дибиров Магомед Дибирович,**
доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой хирургических болезней и
клинической ангиологии ГБОУ ВПО «МГМСУ
имени А.И. Евдокимова».

Митиш Валерий Афанасьевич,
доцент, кандидат медицинских наук,
руководитель отдела ран и раневых инфекций
ФГБУ «Институт хирургии имени
А.В. Вишневского».

Ведущее учреждение: ГБОУ ВПО «Российский национальный
исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава
России

Защита диссертации состоится «8» 09 2014г. в 14⁰⁰ часов на
заседании Диссертационного совета Д.208.040.03 при ГБОУ ВПО «Первый
Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова»
Минздрава России (119991, Москва, ул. Трубецкая д.8, стр.2).

С диссертацией можно ознакомиться в Центральной научной медицинской
библиотеке ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский
университет имени И.М. Сеченова» Минздрава России по адресу: 117998,
Москва, Нахимовский проспект д.49. и на сайте Первого МГМУ имени
И.М. Сеченова www.mma.ru

Автореферат разослан «14» 06 2014 г.

**Ученый секретарь
Диссертационного совета**
доктор медицинских наук, профессор

Шулутко Александр Михайлович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Значимость проблемы лечения облитерирующих заболеваний артерий нижних конечностей (ОЗАНК) связана с их широкой распространенностью и неуклонным прогрессированием, что ведет к временной или стойкой потере трудоспособности, преждевременной смерти от гнойно-некротических осложнений. Пациенты с ОЗАНК составляют 2-3% населения и до 10-12% в пожилом возрасте, при этом недиагностированных случаев наблюдается в 3-4 раза больше (В.С.Савельев с соавт., 2010; А.В.Покровский, 2004; М.Д.Дибиров с соавт., 2007). Подъем уровня заболеваемости в значительной степени обусловлен стремительным «омоложением» облитерирующего атеросклероза (самой частой формы ОЗАНК), малоподвижным образом жизни, курением табака, нерациональным питанием. Немаловажную роль в этом деле также играет отсутствие должного амбулаторно-поликлинического "надзора", доступной широким слоям населения квалифицированной ангиохирургической помощи, эффективных мер профилактики (Н.Г.Степанов, 2003; Абышев с соавт., 2005). Больных данной категории в конечном итоге госпитализируют в стационары гнойной хирургии с клинической картиной прогрессирующей критической ишемии нижних конечностей (КИНК) или гангрены стопы, когда остается единственный выход - высокое усечение пораженной конечности в качестве жизнеспасающей меры.

Среди лиц с терминальной стадией ОЗАНК, перенесших высокую ампутацию, нередко отмечаются раневые осложнения и летальный исход. Эта проблема имеет большое значение для современного здравоохранения во всем мире, поскольку операция является весьма травматичной, калечащей и представляющей опасность для жизни больных (А.А.Фоменко, 2007). По данным разных авторов, смертность в течение 30 дней после высокой АНК достигает 27-32%, в течение 2 лет – 25-46%, а через 5 лет - 50-84% (В.А.Митиш с соавт., 2012 В.Н.Чернов с соавт., 2009). Наиболее частыми ее причинами являются сепсис, острая сердечно-сосудистая недостаточность, тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА), эмболия мезентеральных и мозговых сосудов. Немаловажным

фактором, усугубляющим и без того тяжелое состояние больных данной категории (как правило, это лица преклонного возраста с "букетом" тяжелых соматических заболеваний, в первую очередь, кардиологического профиля), считаются частые раневые осложнения (до 65%): нагноения раны (9-44,8%), некрозы (3-18%) и гематомы культи (5-15%) (В.И.Кулаков с соавт., 2000). Почти все они, способствуя прогрессированию системной воспалительной реакции организма (SIRS) и полиорганной недостаточности (ПОН), заметно утяжеляют и без того незавидное состояние страдающих, ухудшают общий прогноз; они же являются причиной повторных вмешательств - этапных некрэктомий культи и реампутаций конечности в 12-35% наблюдений (Н.С.Абышев, 2005; W.B.Campbell, 2001). Крайне неблагоприятное влияние в данной обстановке оказывают следующие факторы: высокая резистентность возбудителей раневой инфекции к большинству антибиотиков и антисептиков, низкая эффективность физических способов воздействия на рану в условиях хронической гипоксии тканей.

Таким образом, высокое усечение нижней конечности (НК) при ишемической гангрене - очевидная неизбежность и единственный способ спасения пациента с запущенной стадией ОЗАНК. С учетом всех вышеперечисленных нюансов по-прежнему актуальна необходимость оптимизации и разработки более совершенных оперативных пособий, в которых эффективные приемы классической техники ампутации бедра (голени) рационально сочетались бы с принципиально иными хирургическими энергиями, к числу которых относятся аргоно-плазменная технология.

Большое количество научных публикаций, посвященных ее применению в хирургии, свидетельствуют о следующих преимуществах: быстрое и бескровное рассечение мягких тканей; гемостаз и стерилизация области вмешательства, раневой поверхности; создание оптимальных условий для последующей регенерации тканевого субстрата. Несмотря на очевидные преимущества, плазменная хирургия еще находится на пути своего становления. Малоизучена и пока не получила должного обоснования возможность использования данного вида хирургической энергии в ходе высокой АНК у пациентов с терминальной

стадией ОЗАНК, что и послужило основанием для выполнения данной научной работы.

Целью исследования является улучшение непосредственных результатов высоких ампутаций у пациентов с ОЗАНК в стадии гнойно-некротических поражений за счет использования аргоно-плазменной технологии. В соответствии с этим были поставлены следующие **задачи**:

1. С учетом новейших литературных данных оценить ситуацию, связанную с оказанием квалифицированной помощи пациентам с терминальной стадией ОЗАНК;
2. Проанализировать результаты классических высоких ампутаций, выполненных по поводу влажной гангрены на фоне необратимого поражения магистральных артерий НК;
3. Изучить особенности течения послеоперационного периода у пациентов с ОЗАНК в стадии гнойно-некротических поражений, оперированных с применением аргоно-плазменной технологии в различных режимах;
4. Оценить возможность сочетанного использования различных средств термической энергии, таких как АПП и высокочастотная электрохирургия, в данной клинической категории;
5. Провести сравнительный анализ летальности и послеоперационных осложнений после высоких АНК, выполненных по традиционному способу, а также с использованием аргоно-плазменной обработки в различных режимах;

Научная новизна:

- Впервые на большом клиническом материале проведено исследование эффективности АПП в различных режимах в ходе высоких ампутации у пациентов с ишемической гангреной НК;
- Выполнена комплексная сравнительная оценка непосредственных результатов комбинированных АНК при ОЗАНК;
- Установлено, что АПП в режиме резки и коагуляции хорошо дополняет традиционную технику АНК, достоверно уменьшая при этом

интраоперационную кровопотерю, частоту послеоперационных раневых осложнений и выраженность болевого синдрома;

- Выявлены дополнительные преимущества сочетанного применения различных хирургических энергий - аргоно-плазменной технологии и биполярного электрохирургического инструментария на основе диоксида циркония - в ходе проведения вышеуказанных вмешательств у пациентов с ОЗАНК;
- Разработан оптимальный алгоритм применения аргоно-плазменной технологии в ходе высоких АНК. Технологически отработана методика комбинированного использования различных режимов плазменной энергии в сочетании с высокочастотной электрохирургией - в условиях ишемической гангрены НК.

Практическая значимость работы:

При проведении комплексной сравнительной оценки результатов лечения двух клинических групп пациентов, разработанная в клинике методика высокой АНК с использованием плазменной энергии в различных режимах позволит, уменьшая частоту раневых осложнений:

1. Улучшить непосредственные результаты лечения пациентов с осложненным течением ОЗАНК;
2. Уменьшить частоту повторных вмешательств (реампутаций НК);
3. Сократить летальность и сроки пребывания лиц с терминальной стадией ОЗАНК в стационаре.

Внедрение результатов исследования в практику:

Результаты диссертационной работы успешно внедрены в практику хирургического отделений ГКБ №61 г.Москвы. Основные положения диссертационной работы используются в учебном процессе на кафедре факультетской хирургии №2 лечебного факультета ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова.

Личный вклад автора

Автор проводил сбор материалов исследования (анализ истории болезней, ультразвуковых, лабораторных, инструментальных данных), создал электронную базу данных, оформлял карты тематических пациентов. Лечение пациентов с терминальной стадией ОЗАНК с применением АПП проводил совместно с сотрудниками III хирургического отделения ГKB №61 г.Москвы и под руководством проф. Османова Э.Г. Автором лично выполнена статистическая обработка полученных данных и анализ результатов исследования

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Подавляющее большинство пациентов с терминальной стадией ОЗАНК госпитализируются в отделение гнойной хирургии в септическом состоянии, ранее не обследованные, тяжелые сопутствующие заболевания наблюдались практически у всех лиц;
2. Для повышения эффективности лечения у пациентов с ишемической гангреной НК показано использование аргоно-плазменной технологии как во время выполнения ампутации на уровне голени (бедро), так и в послеоперационном периоде;
3. Применение АПП различных режимах (диссекция, коагуляция, терапия) на всех этапах комплексного хирургического лечения пациентов с ОЗАНК в стадии гнойно-некротических осложнений эффективно и безопасно, позволяет снизить частоту раневых осложнений по сравнению с традиционной операцией;
4. Комбинированное вмешательство с использованием аргоно-плазменной технологии способствует улучшению конечных результатов лечения данной категории пациентов

Апробация работы:

Основные положения и результаты диссертационной работы доложены на:

- Клинической конференции кафедры факультетской хирургии №2 Первого МГМУ им И.М.Сеченова (Москва, 07.02.2014г., протокол апробации №15);

- I международном конгрессе "Раны и раневые инфекции", посвященном 90-летию проф. Б.М.Костюченка (Москва, 11-13.10.2012г.);
- Всероссийском симпозиуме молодых ученых на тему "Современные проблемы хирургии и хирургической онкологии" (Москва, 29-30.10.2012г.);
- Международном научно-практическом конгрессе «Сахарный диабет и хирургические инфекции», посвященного 40-летию Отдела ран и раневых инфекций Института хирургии им. А.В.Вишневского (Москва, 14-17.10.2013г.).

Публикации:

По теме кандидатской диссертации опубликовано 14 научных работ, в т.ч. 3 статьи в центральных медицинских изданиях, входящих в перечень ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации.

Объем и структура диссертации:

Диссертация изложена на 142 страницах машинописного текста и состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов и практических рекомендаций. Список литературы включает 78 отечественных и 40 иностранных источников. Материал иллюстрирован 34 таблицами и 22 рисунками. Базой для выполнения научной работы послужили кафедра факультетской хирургии №2 лечебного факультета ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова (заведующий кафедрой – д.м.н., профессор Шулуток А.М.) и III хирургическое отделение Городской клинической больницы №61 г.Москвы (главный врач - Габриелян А.Р.), сотрудником которых автор выражает свою признательность за помощь и содействие при проведении данного исследования.

Диссертации соответствует паспорту научной специальности 14.01.17 – хирургия и решает проблему улучшения непосредственных результатов лечения пациентов с осложненным течением ОЗАНК.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1.Характеристика клинического материала

В работе обобщен опыт комплексного лечения 192 пациентов с гангреной дистальных отделов НК, развившейся на фоне ОЗАНК за период с 2010 по 2013гг. После предоперационной подготовки и обследования во всех наблюдениях выполнялась АНК на уровне бедра или верхней трети голени. По ходу проспективного исследования без предварительного отбора были сформированы две клинические группы:

- I группа (контрольная) - 88 (45,8%) пациентов, среди которых 53 (60,2%) мужчины и 35 (39,8%) женщины, оперированные по традиционному способу;
- II группа (основная) - 104 (54,2%) пациента, из них 64 (61,5%) мужчины и 40 (38,5%) женщин. В данной клинической категории высокая ампутация выполнялась с применением аргоно-плазменной технологии в различных режимах воздействия.

Обе группы репрезентативны, и не имели статистически значимых различий по ведущим демографическим показателям; большинство составляли мужчины: 117 пациентов из 192, что составило 60,9% (табл. 1). Возраст пациентов варьировал от 48 до 86 лет (в среднем $69,1 \pm 2,0$), лица преклонного возраста составили более 4/5 от общего количества в общей выборке, средний возраст у мужчин был ниже, чем у женщин на 6,3 года.

Таблица 1

Распределение всех наблюдений ОЗАНК по возрасту и полу

Группы пациентов с ОЗАНК	Всего	Пол		Возрастной диапазон	Средний возраст (M±m)
		Муж.	Жен.		
Контрольная (I)	88 (45,8%)	53 (60,2%)	35 (39,8%)	48 - 86 лет	67,5±2,3 лет
Основная (II)	104 (54,2%)	64 (61,5%)	40 (38,5%)	52 - 83 лет	70,8±1,9 лет
ИТОГО	192 (100%)	117 (60,9%)	75 (39,1%)	48 - 86 лет	69,1±2,0 лет

По социальному статусу преобладали инвалиды: 110 из 192-х, что составило 57,3%. Самой частой нозологической формой ОЗАНК как причина развития ишемической гангрены НК являлся облитерирующий атеросклероз (ОА) в "изолированном варианте". Он отмечен всего у 133 пациента из 192-ти, что составило почти 70%. Далее по частоте встречаемости: сочетание ОА и сахарного диабета (СД) (27,6%), острая непроходимость магистральных артерий НК (2,1%) и, наконец, единичные наблюдения облитерирующего тромбангиита (1,0%).

Таблица 2

Распределение наблюдений по характеру основного заболевания

Характер поражения магистральных артерий НК	I группа (n=88)	II группа (n=104)	Всего (N=192)
ОА	60 (68,2%)	73 (70,1%)	133 (69,2%)
ОА + диабетическая микро- и макроангиопатия НК	25 (28,4%)	28 (26,9%)	53 (27,6%)
Острый тромбоз (эмболия) магистральных артерий на фоне ОА	3 (3,5%)	1 (0,96%)	4 (2,1%)
ОТ	0	2 (92,1%)	2 (1,0%)

В процентном соотношении частота развития ишемической гангрены НК справа и слева была примерно одинаковой. В табл. 3. систематизированы все наблюдения с учетом анатомической локализации зоны окклюзии магистральных артерий НК. Необходимая для этого информация была получена в ходе ультразвукового исследования.

Таблица 3

Распределение по уровню окклюзии магистральных артерий НК

Пораженный сегмент артериального русла	I группа (n=88)	II группа (n=104)	Всего (N=192)
Аорто-подвздошный сегмент	1 (1,1%)	0	1 (0,5%)
Бедренно-подколенный сегмент	5 (5,6%)	9 (8,6%)	14 (7,3%)
Берцово-стопный сегмент	35 (39,8%)	26 (25%)	61 (31,8%)
Многоуровневая окклюзия с вовлечение берцовых артерий	47 (53,4%)	69 (66,3%)	116 (60,4%)

В 60,4% наблюдений клиничко-сонографические данные указывали на многоуровневое поражение по типу сочетанной окклюзии бедренно-

подколенного и берцово-стопного сегментов. Все больные СД-ассоциированной ангиопатией входили в данную категорию. Наименьший процент составляли лица со стено-окклюдизирующим атеросклерозом арто-подвздошного сегмента (0,5%).

В ходе комплексного обследования пациентов с ОЗАНК выявляли сразу несколько тяжелых соматических болезней. В 43,7% случаях отмечены как минимум три сопутствующих заболевания, требовавшие безотлагательной медикаментозной коррекции. Ведущее место занимали СД и сердечно-сосудистые заболевания как другие проявления мультифокального атеросклероза. Продолжающееся на момент госпитализации табакокурение (давностью более 20 лет) имело место в 138 (71,8%) наблюдениях.

2. Методы лечения в клинических группах

Общее лечение ОЗАНК в обеих группах было идентичным и включало, дезагрегантную, антибактериальную и дезинтоксикационную терапию, препараты метаболического действия, ангиопротекторы, адекватное лечение соматических заболеваний а также полноценное сбалансированное питание, отказ от курения и пр. Все 88 человек I группы оперированы по традиционной методике с помощью стандартного хирургического инструментария и монополярной электрокоагуляции. Из них АНК на уровне бедра - 84 (95,5%), в/3 голени - 4 (4,5%) пациентов, билатеральные трансфеморальные ампутации - 1 (1,1%).

Во всех наблюдениях II группы в ходе выполнения основных оперативных приемов (пересечение мышечных массивов и фасций, коагуляция мелких сосудов, обработка крупных нервных стволов) мы использовали аргоноплазменную технологию в режиме резки и коагуляции. Генерация АПП осуществлялась с помощью современных плазменных установок (табл. 4). Далее, на всех этапах формирования культи голени (бедра) операционная рана дополнительно обрабатывали АПП в терапевтическом режиме. Процедуры осуществляли линейно сканирующими или спиралевидными движениями

плазматронов. Аргано-плазменная стимуляция (АПС) далее продолжалась в послеоперационном периоде ежедневно - до выписки из стационара. Основываясь на результатах ранее выполненных сотрудниками кафедры факультетской хирургии №2 Первого МГМУ им. И.М.Сеченова исследований (А.М.Шулутко с соавт., 2006, 2008), определяли оптимальную продолжительность одного сеанса АПС из расчета не более 15 секунд на участок раневой поверхности площадью 1см².

Таблица 4

Характеристика средств аргано-плазменной технологии

Основные показатели	Скальпель плазменный "СП-ЦПТ"	Система "PlasmaJet"
Максимальная мощность	2,5кВт	350Вт
Рабочий газ	Аргон, гелий (особо чистый)	Аргон (особо чистый)
Максимальный расход рабочего газа	4 л/мин	до 0,8л/мин
T-ра _{max} АПП	15000С ⁰	12000°С
Основные режимы обработки	Диссекция, коагуляция, терапия	Диссекция, коагуляция, терапия
Страна производитель	Россия	Великобритания
Количество пациентов (n=104)	68 (65,3%)	36 (34,7%)
Количество операций	70	36

В ходе трансфemorальной ампутации 31 (29,8%) пациенту II группы, наряду аргано-плазменной обработкой, использовали набор биполярных электрохирургических ножниц со специальным покрытием из кристаллов наноструктурированного, частично стабилизированного диоксида циркония (НЧСДЦ), обеспечивающими высокую эксплуатационную и функциональную надежность режущих лезвий. Последние показали свою эффективность при прецизионной обработке бедренных сосудов и крупных лимфатических коллекторов, а также при пересечении мышечно-апоневротических структуры и сухожильных перемычек.

Комбинированные т АНК на уровне бедра выполнены всего в 99 (95,2%), на уровне верхней трети голени в 5 (4,8%), билатеральные трансфemorальные

ампутации - в 1 (1,1%) наблюдении. У всех больных АНК завершали активным дренированием культы бедра (голени) по Редону.

3. Методы исследования

Предварительно был разработан протокол диссертационного исследования, одобренный локальным этическим комитетом. Для объективизации результатов и сравнительного анализа полученных данных использовали критерии включения и исключения пациентов. На всех этапах лечения лиц с гнойно-некротическими осложнениями ОЗАНК применялся комплекс клинических, лабораторных и инструментальных методов исследования. Все диагностические мероприятия соответствовали рекомендациям Российского консенсуса по диагностике и лечению пациентов с КИНК (2001) и международному протоколу TASC II (2007). При самостоятельной оценке пациентами болевого синдрома в покое применялась визуально-аналоговая 10-балльная шкала (B.Fishman et al., 1987). После выполненной высокой ампутации учитывали состояние раны культы НК, характер раневого отделяемого по дренажу и его количество, тип заживления раны и выраженность перифокальной воспалительной реакции).

Объективные критерии оценки включали изучение температурной реакции организма в динамике, показателей общего и биохимического анализов крови, анализа мочи; оценку общего статуса, выраженности SIRS и степени ПОН с помощью интегральной шкалы SOFA. Наряду с определением уровня глюкозы крови, кетоновых тел и ацетона в моче, у всех пациентов с СД проводили суточное мониторирование гликемического профиля, концентрации сахара в моче. Для исключения исходной костно-суставной патологии выполнялась рентгенография пораженной НК. В комплекс инструментальных методов входили рентгенография грудной клетки, ЭКГ и ЭХО-кардиография.

У всех пациентов с ОА важнейшим этапом предоперационного обследования являлась комплексная оценка степени поражения (окклюзия, критический стеноз; уровень поражения) магистральных артерий НК. Ее осуществляли последовательно в 2 этапа:

1).Пальпация и аускультация общей бедренной артерии, поверхностной бедренной артерии, подколенной артерии, а также задней и передней большеберцовой артерий на голени и стопе;

2).Проведение ультразвукового триплексного ангиосканирование (УЗТАС) магистральных артерий НК, которое включало в себя В-режим, цветовое картирование потоков, а также импульсную доплерографию потоков. Исследование осуществлялось на многофункциональном аппарате экспертного класса TOSHIBA APLIO MX (Япония).

Статистический анализ проспективно полученных результатов осуществляли на персональном компьютере с использованием пакетов "EXCEL", "Statistica 6.0" и "Biostat". Определяли среднее арифметическое значение (M), стандартное отклонение (σ). Степень статистической различимости (достоверности) определяли с помощью t-критерия "Student" и критерия « χ^2 ». Межгрупповые различия считали достоверными при уровне значимости $p < 0,05$ (Glanz S., 1999).

4. Результаты лечения и их сравнительный анализ

При оценке целого ряда клинических показателей были выявлены очевидные преимущества использования аргоно-плазменной технологии у пациентов с терминальной стадией ОЗАНК (табл. 5):

Таблица 5

Характеристика клинических данных при различных методиках высокой АНК

Параметры (усредненные значения)	Контрольная группа (n=88)	Основная группа (n=104)	«P»
Объем интраоперационная кровопотеря (мл)	240±30	135±20	<0,05
Количество лигатур, наложенных во время операции с целью гемостаза	9,2±2,1	4,7±1,5	<0,05
Длительность операции (мин.)	55,9±5,6	62,7±3,1	<0,05
Раневое отделяемое по дренажу на I сутки (мл)	85±5,0	50,0±5,0	<0,05
Сроки купирования лихорадки (сут.)	3,7±0,1	2,8±0,5	>0,05
Сроки купирования болевого синдрома (сут.)	15,5±0,6	10,4±0,3	<0,05
Сроки стационарного лечения (сут.)	27,2±1,0	18,1±2,4	<0,05

АПП в режиме резки-коагуляции позволил сократить интраоперационную кровопотерю примерно в 1,8 раза и, как результат, существенное сокращение сброса отделяемого по дренажу Редона. Этому способствовала надежная термокоагуляция мелких сосудов (диаметром до 1,5мм) с формированием прочной однородной углеродной пленки на поверхности операционной раны культи бедра (голени) в зоне приложения "высоких" энергий, что было наиболее характерно при сочетании плазменной обработки с электродиссекцией. Существенных различий при воздействии различными по источнику АПП установками в хирургическом режиме нами не отмечено.

Немаловажным преимуществом аргоно-плазменной технологии считаем достоверно меньшее количество инородных тел (лигатур, скоб и пр.) в зоне комбинированного вмешательства; в ряде случаев отказ от прошивания и наложения лигатур (табл. 5). В условиях хронического перфузионного дефицита культи на фоне ОЗАНК позитивно влияло на ход репаративных процессов в раневой зоне. Включение АПП в арсенал оператора увеличивало время операции. Увеличение продолжительности комбинированной ампутации шло за счет дополнительной обработки операционной раны в режиме АПС.

Очевидный анальгезирующий эффект аргоно-плазменной обработки с меньшей выраженностью послеоперационного фантомно-болевого синдрома связываем не только с амортизирующим действием защитного термокоагуляционного слоя, но и возможной демиелинизацией терминальных нервных волокон, разрушением синапсов. Возможно, что регулярная санация в режиме АПС (тепловое излучение, ультрафиолетовое излучение и высокая концентрация озона и пр.) содействовала вышесказанному за счет стимулирующего воздействия на процессы раневой репарации и ускоренного купирования паравульнарного воспаления. Средние сроки стационарного лечения также достоверно различались в пользу основной группы (табл. 5).

Все послеоперационные осложнения были разделены на неспецифические и специфические (местные). К последним относили любой вариант неблагоприятного течения регенераторных процессов в культе НК (в табл. 6).

Таблица 6

Характеристика послеоперационных раневых осложнений

Вариант осложнения после высокой АНК	I группа (n=88)	II группа (n=104)
Нагноение послеоперационной раны	18 (20,4%)	11 (10,6%)
Прогрессирующий некроз культи НК	4 (4,5%)	4 (3,8%)
Гематома культи НК	7 (7,9%)	4 (3,8%)
Раневая серома	5 (5,6%)	2 (1,9%)
Краевой некроз кожных лоскутов	2 (2,3%)	1 (0,9%)
Воспалительный инфильтрат культи	1 (1,1%)	0
Рожа культи НК	0	1 (0,9%)
Лимфорея из послеоперационной раны	1 (1,1%)	0
ВСЕГО	38 (43,1%)	23 (22,1%)
Сочетание нескольких осложнений	27 (30,6%)	19 (18,2%)

Раневые осложнения после больших ампутаций отмечены в 61 (31,8%) наблюдении (n=192): в I группе у 38 (43,1%) пациентов из 88-ми, во II группе у 23-х (22,1%) среди 104-х. После традиционных АНК наиболее часто наблюдалось нагноение послеоперационной раны и гематомы культи НК, что связано с очевидной травматичностью стандартной техники ампутации. Снижение числа наблюдений серомы, раневой лимфорей во II группе обусловлено надежной термокоагуляцией мелких кровеносных и лимфатических сосудов. Прогрессирование некроза мягких тканей культи НК ишемического генеза в обеих группах встречалось примерно одинаково. Возможно, это обусловлено неадекватной оценкой степени исходного кровоснабжения пораженной НК и неправильным выбором уровня ее усечения. В целом, благодаря рациональному применению аргоно-плазменной технологии в различных режимах в ходе больших ампутаций у пациентов с ОЗАНК, осложнившейся развитием влажной гангрены, нам удалось снизить общую частоту раневых осложнений на 21%, а случаев нагноения более чем в 2 раза ($p < 0,05$). Это обеспечивало успешное заживление послеоперационной раны культи НК у большинства лиц II группы.

К неудовлетворительным результатам лечения мы относили летальный исход (независимо от его причины) и все случаи реампутации в связи с прогрессированием гнойно-некротического процесса в культе НК. Таковых 26

наблюдений в I и 20 во II клинических группах (табл. 7). Как «удовлетворительный» конечный результат хирургического лечения пациентов с терминальной стадией ОЗАНК расценен всего у 146 (76,1%) пациентов из 192-х.

Таблица 7

**Общая оценка непосредственных результатов высоких ампутаций
у пациентов с ОЗАНК**

Результаты лечения	I группа (n=88)	II группа (n=104)	Всего (N=192)
Удовлетворительные	62 (70,4%)	84 (80,7%)	146 (76,1%)
Неудовлетворительные	26 (29,6%)	20 (19,3%)	46 (23,9%)

Сепсис (3 и более установленных признаков SIRS), сопровождавшийся декомпенсацией тяжелых сопутствующих заболеваний (в первую очередь, кардио-респираторных), а также прогрессированием ПОН стали причиной смерти всего 36 (18,7%) человек (табл. 8). Среди них в контрольной группе умерло 19 (21,6%) человек, в основной группе 17 (16,3%).

Таблица 8

Основные причины неудовлетворительных результатов лечения

Пациенты	Летальный исход	Реампутация НК	Всего
I группа (n=88)	19 (21,6%)	7 (7,9%)	26 (29,5%)
II (n=104)	17 (16,3%)	3 (2,8%)	20 (19,2%)
ИТОГО, N=192	36 (18,7%)	10 (5,2%)	46 (23,9%)

Несмотря на минимальные межгрупповые различия ($p > 0,05$), за счет использования аргоно-плазменной технологии на всех этапах комплексного лечения нам удалось снизить общую летальность на 5,3%. Следует отметить, что выживаемость пациентов последовательно снижалась с увеличением возраста ($p < 0,05$). Продолжительность основного заболевания (ОЗАНК) в группе умерших больных составила в среднем 10,5 лет (от 7 до 16 лет); средний возраст составил 76,8 года (от 57 до 86 лет), а средняя продолжительность жизни в условиях стационара - 6,5 суток (от 1 до 18 суток). Сроки наступления и причины летальных исходов не имели достоверных межгрупповых отличий. Из 36 умерших в течение первых 3-х суток послеоперационного периода

скончалось 7 (19,4%) человек из которых 3 пациента в контрольной группе и 4 в основной группе. Ведущей причиной летальности были острые события в коронарном и брахицефальном сосудистых бассейнах и ТЭЛА. Остальные (29) умерли в сроки от 4 до 18 суток, в среднем 11,7 суток.

В 10 (5,2%) наблюдениях из 192-х пришлось выполнить повторное вмешательство - реампутацию НК на уровне верхней трети бедра. Среди них 7 (7,9%) в I и 3 (2,8%) во II группах. Необходимость реампутации была продиктована неуклонно прогрессирующим течением гнойно-некротического процесса. В этой категории оказались все лица с тотальным некрозом культи ишемического генеза. Каких-либо негативных последствий, непосредственно обусловленных воздействием аргоно-плазменной технологии на организм пациентов с ОЗАНК, нами не выявлено как по клиническим, так и лабораторно-инструментальным данным.

В табл. 9 и 10 представлены непосредственные результаты лечения с учетом тяжести SIRS и органо-системных расстройств на момент госпитализации.

Таблица 9

Непосредственные результаты лечения с учетом тяжести SIRS

SIRS при поступлении пациента в стационар (ACCP/SCCM - Chicago, 1991)		Результаты лечения	
		Удовл.	Неудовл.
SIRS ₂	I группа (n=2)	1 (50%)	1 (50%)
	II группа (n=4)	4 (100%)	0
SIRS ₃	I группа (n=67)	57 (85,1%)	10 (14,9%)
	II группа (n=72)	69 (95,8%)	3 (4,2%)
SIRS ₄	I группа (n=18)	3 (16,7%)	15 (83,3%)
	II группа (n=27)	10 (37,1%)	17 (62,9%)
Всего	I группа (N=88)	61 (69,3%)	26 (30,7%)
	II группа (N=104)	83 (79,8%)	20 (20,2%)

Частота благополучных исходов лечения среди пациентов, входивших в основную группу, была на порядок выше, чем в контрольной. В то же время количество неудовлетворительных исходов была ниже по сравнению с таковой в I группе. Межгрупповые различия отмечены среди лиц, госпитализированных с признаками умеренно выраженной ПОН: 1-3 балла по шкале SOFA ($p < 0,05$) (табл. 10).

Конечные результаты лечения с учетом исходной ПОН

Шкала SOFA, баллы	Группы пациентов	Результаты лечения	
		Удовл.	Неудовл.
0*	I группа (n=48)	35 (72,9%)	13 (27,1%)
	II группа (n=51)	45 (88,2%)	6 (11,8%)
1-3	I группа (n=37)	27 (72,7%)	10 (27,3%)
	II группа (n=49)	39 (79,6%)	10 (20,4%)
≥4	I группа (n=3)	0	3 (100%)
	II группа (n=4)	0	4 (100%)

*отсутствие органо-системной дисфункции

Таким образом, использование аргоно-плазменной технологии в различных режимах в ходе хирургического лечения у пациентов с ОЗАНК в стадии гнойно-некротических осложнений эффективно, безопасно и позволяет достоверно улучшить непосредственные результаты по сравнению с традиционной операцией. На основании анализа и обобщения достигнутых результатов нами предложена рациональная тактика и алгоритм комплексного лечения пациентов с терминальной стадией ОЗАНК с использованием аргоно-плазменной технологии (рис. 1).

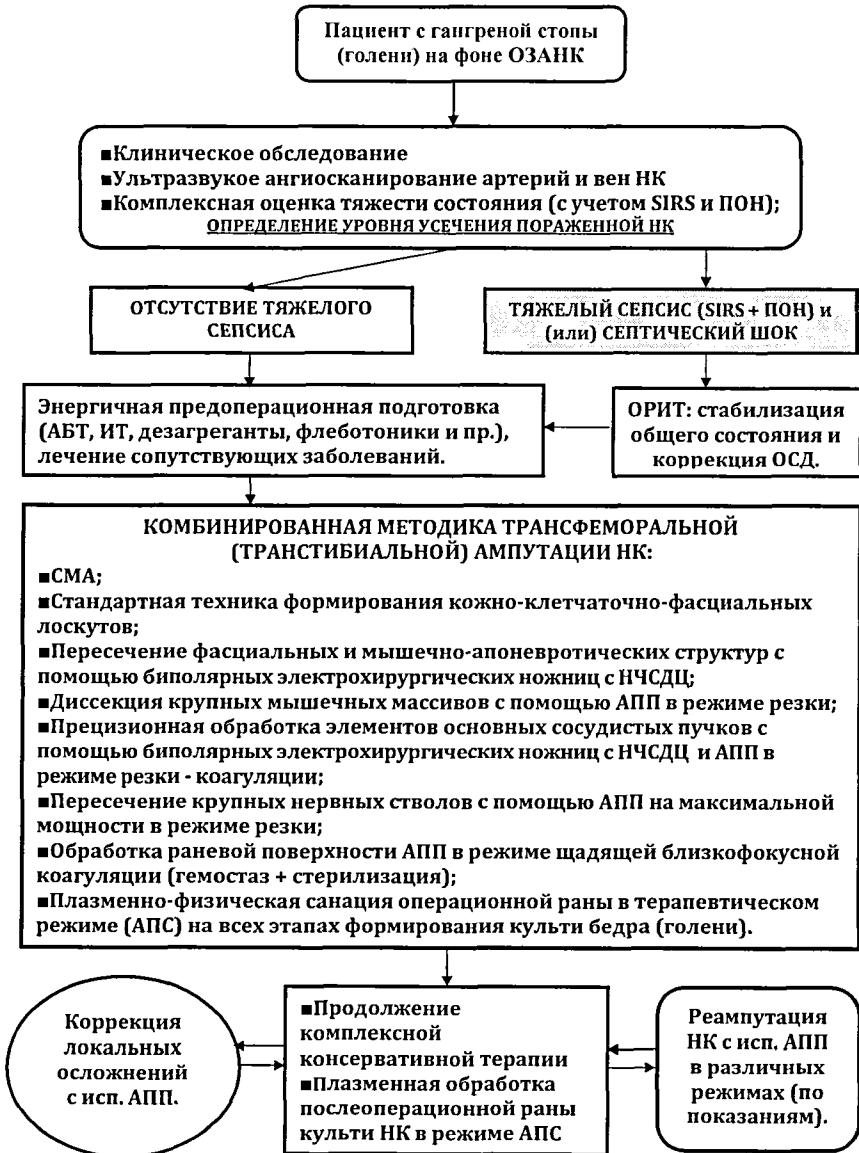


Рис.1. Алгоритм применения аргоно-плазменной технологии при гнойно-некротических осложнениях ОЗАНК.

ВЫВОДЫ

1. Основной причиной нетравматической ампутаций голени и бедра в условиях мирного времени является облитерирующий атеросклероз магистральных артерий нижних конечностей, как в изолированном варианте (69,2%), так и в сочетании с диабетической макроангиопатией (27,6%).
2. Большинство пациентов с ОЗАНК в стадии гнойно-некротических поражений ранее не наблюдалось у сосудистого хирурга. Как правило, они госпитализируются в отделение гнойной хирургии в тяжелом состоянии, с прогрессирующей влажной гангреной дистальных отделов НК и признаками органо-системных дисфункций.
3. Большие ампутации по общепринятой методике при осложненном течении ОЗАНК сопровождаются высокой частотой послеоперационных раневых осложнений (43,1%), летального исхода (21,6%) и реампутации культи НК (7,9%).
4. Аргоно-плазменный поток – это современная, высокоэффективная бесконтактная и малотравматичная хирургическая технология, успешно сочетающаяся как с традиционными интервенциями, так и другими видами дополнительного физико-химического воздействия на раневой процесс на всех этапах комплексного лечения пациентов с гнойно-некротическими осложнениями ОЗАНК.
5. Применение АПП у пациентов с ишемической гангреной НК в различных режимах позволило достоверно уменьшить частоту раневых осложнений на более чем 21%, сократить средние сроки стационарного лечения лиц с ишемической гангреной НК примерно в 1,5 раза, а общую летальность снизить до 16,3%.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Использование аргоно-плазменной технологии целесообразно при выполнении трансфemorальных (транстибиальных) ампутаций по поводу гангрены на фоне ОЗАНК, как интраоперационно, так и в послеоперационном периоде. Противопоказания к ее применению не выявлены.

2. В ходе высокой АНК наиболее эффективным и безопасным считаем высокоэнергетическое воздействие в режиме резки-коагуляции со следующими параметрами АПП: длина струи 3мм, расстояние до операционной раны 2-4мм, скорость перемещения плазматрона 0,5-0,7см/сек под углом до 70-80° к раневой поверхности.
3. При диссекции крупных мышечных массивов, прецизионной обработке магистральных сосудов и лимфатических коллекторов оптимальным является комбинированное воздействие "высокими" энергиями: АПП в режиме резки-коагуляции и биполярного электрохирургического инструментария с покрытием рабочих частей НЧСДЦ.
4. На всех этапах формирования культи бедра (голени) операционную рану целесообразно дополнительно обработать с помощью АПП в терапевтическом режиме (АПС) при экспозиции 10-15 секунд на 1см² раневой поверхности под углом 50-60° с расстояния 2,5-3см. Процедуры осуществляли спиралевидными движениями манипулятора. Желательно использование специального физиотерапевтического плазматрона.
5. Всем пациентам с ОЗАНК, перенесшим высокую ампутацию, наряду комбинированной дезагрегантной терапией и АПС, показано назначение флеботропных препаратов, улучшающих лимфоток в культе бедра (голени).
6. Разработан и предложен в клиническую практику оптимальный алгоритм применения аргоно-плазменной технологии при ОЗАНК в стадии гнойно-некротических поражений.

СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Шулутко А.М., Османов Э.Г., Скопинцев В.Б., Антропова Н.В., Шанавазов К.А., Новикова И.В. Перспективы использования аргоноплазменных установок при больших ампутациях нижних конечностей. // **Московский хирургический журнал**. - 2012. - №5(27). – С.25-29.

2. Шулутко А.М., Османов Э.Г., Антропова Н.В., Новикова И.В., **Шанавазов К.А.** Применение плазменного потока в комплексном лечении некротизирующего фасциита у наркоманов. Материалы I Международного конгресса - Москва, 11-13 октября 2012г. // Раны и раневые инфекции – 2012г. – С.360-362.
3. Шулутко А.М., Османов Э.Г., Антропова Н.В., **Шанавазов К.А.** Применение системы «PLASMAJET» при выполнении высоких ампутаций нижних конечностей. Материалы I Международного конгресса - Москва, 11-13 октября 2012г. // Раны и раневые инфекции – 2012г. – С.362-363.
4. Шулутко А.М., Османов Э.Г., Антропова Н.В., **Шанавазов К.А.** Роль лечебной физкультуры в комплексном лечении облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей. Материалы I Международного конгресса - Москва, 11-13 октября 2012г. // Раны и раневые инфекции – 2012г. – С.362-363.
5. Шулутко А.М., Османов Э.Г., Антропова Н.В., **Шанавазов К.А.** Применение воздушно-плазменного аппарата «ПЛАЗОН» при выполнении высоких ампутаций нижних конечностей. Материалы I Международного конгресса - Москва, 11-13 октября 2012г. // Раны и раневые инфекции – 2012г. – С.363-364.
6. **Шанавазов К.А.**, Османов Э.Г., Горбачева О.Ю. Пути оптимизации высоких ампутаций нижних конечностей // Всероссийский симпозиум молодых ученых «Современные проблемы хирургии и хирургической онкологии»: сборник научных трудов. – Москва, 29-30.11.2012г. – С.106.
7. **Шанавазов К.А.**, Османов Э.Г., Доронина А.В. Пути уменьшения фантомно-болевого синдрома после высоких ампутаций нижних конечностей // Всероссийский симпозиум молодых ученых «Современные проблемы хирургии и хирургической онкологии»: сборник научных трудов. – Москва, 29-30.11.2012г. – С.107.
8. Шулутко А.М., Османов Э.Г., Антропова Н.В., Качикин А.С., Новикова К.А., **Шанавазов К.А.** Применение плазменной системы «PlasmaJet» при выполнении высоких ампутаций нижних конечностей. // **Российский медицинский журнал.** - 2013. - №1. – С.22-25.

9. **Шанавазов К.А.**, Шулутко А.М., Османов Э.Г., Скопинцев В.Б., Спиридонова В.М. Профилактика стрессовых гастродуоденальных язв после высокой ампутации нижней конечности. V Конгресс Московских Хирургов., Москва, 21-22 мая 2013г. // Неотложная и специализированная хирургическая помощь – 2013г.- С.253.
10. Шулутко А.М., Османов Э.Г., **Шанавазов К.А.**, Туркия С.З. Возможности инновационного электрохирургического инструментария при комбинированной флэбэктомии. // Материалы III съезда хирургов юга России Астрахань, 18-20 сентября 2013 г. – С.16.
11. Османов Э.Г., Шулутко А.М., **Шанавазов К.А.**, Доронина А.В. Пути оптимизации технологии высоких ампутаций нижних конечностей // Материалы III съезда хирургов юга России Астрахань, 18-20 сентября 2013 г. – С.79.
12. Османов Э.Г., Шулутко А.М., **Шанавазов К.А.**, С.З. Туркия. Эффективность системы «PlasmaJet» при критической ишемии нижних конечностей // Материалы III съезда хирургов юга России Астрахань, 18-20 сентября 2013 г. – С.80.
13. Шулутко А.М., Османов Э.Г., Антропова Н.В., **Шанавазов К.А.**, Горбачева О.Ю. Насиров Ф.Н. Применение «Высоких энергий» при трансфеморальных ампутациях у больных сахарным диабетом. Материалы Международного научно-практического конгресса, 14-17 октября 2013г. Москва. // Сахарный диабет и Хирургические инфекции – 2013.- С.157.
14. Шулутко А.М., Османов Э.Г., Белов С.В., **Шанавазов К.А.** Применение электрохирургических средств нового поколения при больших ампутациях нижних конечностей // **Московский хирургический журнал.** - 2013. - №6. – С.4-8.

Список сокращений

АБТ - антибактериальная терапия
АНК - ампутация нижней конечности
АПП - аргоно-плазменный поток
АПС - аргоно-плазменная стимуляция
ИТ - инфузионная терапия
КИНК - критическая ишемия нижних конечностей
КСН - компактный слой некроза
НК - нижняя конечность
НЧСДЦ - наноструктурированный частично стабилизированный диоксид циркония
ОА - облитерирующий атеросклероз
ОЗАНК - облитерирующие заболевания артерий нижних конечностей
ОРИТ - отделение реанимации и интенсивной терапии
ОСД - органо-системная дисфункция
ПОН - полиорганная недостаточность
ПП - плазменный поток
ПХ - перемежающая хромота
СД - сахарный диабет
СМА - спинномозговая анестезия
СШ - септический шок
УЗТАС - ультразвуковое триплексное ангиосканирование
SIRS - systemic inflammatory response syndrom
SOFA - sepsis oriented failure assessment

Подписано в печать: 11.06.14
Объем: 1,0 п.л.
Тираж: 100 экз. Заказ № 535
Отпечатано в типографии «Реглет»
г. Москва, Ленинский проспект, д. 2
(495) 978-66-63, www.reglet.ru