

На правах рукописи

НАЛБАНДЯН Рубен Тигранович

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ГНОЙНО-
НЕКРОТИЧЕСКИХ РАН РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ**

14.01.19. – Детская хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

МОСКВА – 2018

Работа выполнена в государственном бюджетном учреждении здравоохранения «Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии» Департамента здравоохранения города Москвы

Научный руководитель:

кандидат медицинских наук, доцент

Митиш Валерий Афанасьевич

Научный консультант:

доктор медицинских наук, профессор

Белобородова Наталья Владимировна

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела реконструктивно-пластической хирургии и комбустиологии «НИИ хирургии детского возраста» ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

Будкевич Людмила Иасоновна

доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры факультетской хирургии №2 лечебного факультета ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

Османов Эльхан Гаджихан оглы

Ведущая организация: Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области "Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского" (ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф.Владимирского)

Защита диссертации состоится « ____ » _____ 2018 г. в ____ часов на заседании диссертационного совета Д 001.023.01 на базе федерального государственного автономного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 119991, Россия, г. Москва, Ломоносовский проспект, 2, стр.1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке федерального государственного автономного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 119991, Россия, г. Москва, Ломоносовский проспект, 2, стр.1 и на сайте организации www.nczd.ru.

Автореферат разослан « ____ » _____ 2018 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета,

доктор медицинских наук, профессор РАН

Винярская И.В.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность

Одной из актуальных проблем в современной хирургии является лечение ран и различных гнойно-воспалительных осложнений раневого процесса. В Российской Федерации ежегодно регистрируется более 12 млн. случаев травм, и почти 18% жителей ежегодно получают случайные или операционные травмы (С.А. Щетинин, 2015). Анализ статистических данных свидетельствует о значительном росте детского травматизма. В России доля открытых повреждений составляет 16,7% (Т.М. Андреева, 2010, И.В. Гречухин, 2012, Д.И. Лаврова, 2017), по данным мировой статистики – 12,3% (ВОЗ, 2013). С позиции выбора лечения и прогноза открытые повреждения конечностей считаются одними из самых тяжелых видов травм и составляют от 21% до 30% от всех повреждений (В.Э. Дубров с соавт., 2012; П.А. Селиверстов с соавт., 2013).

Частыми осложнениями (от 12,5% до 33,4%) открытых повреждений мягких тканей и костей в детском возрасте остаются раневая инфекция, интоксикация, замедленная консолидация костей и рубцовые деформации мягких тканей (В.Н. Меркулов, 2009, В.В. Агаджанян, 2014).

Прослеживается прямая зависимость уровня гнойных осложнений от степени тяжести открытого перелома. Данные литературы показывают, что при переломах I типа (по классификации Gustilo-Anderson) гнойные осложнения наблюдаются в 0-2% случаев, II типа - в 2-7%, при повреждениях IIIA типа осложнения достигают 7%, IIIB типа – 10-50% и IIIC типа – 25-50% (R.V. Gustilo, R.L. Merkow, 1990, Е.Ю. Шибяев, 2014, В.А. Самарцев, 2015).

У ослабленных больных при продолжительном малоподвижном положении (в кровати, на кресле) и отсутствии должного ухода развиваются глубокие пролежни. В молодом возрасте пролежни встречаются чаще всего у больных с неврологической патологией (Ю.К. Абаев, 2000, Т.Т. Батышева, 2015). Заболеваемость в детском возрасте составляет 0,47% (M. Kathleen, 1998).

Лечение гнойно-некротических ран требует решения целого ряда организационных, тактических и лечебных проблем, среди которых: хирургическая обработка (ХО); выбор метода остеосинтеза; подготовка ран к пластическому закрытию. Общеизвестно, что операция «хирургическая обработка раны» является первым и важнейшим этапом лечения. Основной этап операции - тщательное иссечение и удаление всех нежизнеспособных тканей. В большинстве случаев полностью превратить гнойную рану в асептическую не удастся, что приводит к необходимости выполнять

повторные хирургические обработки и к увеличению количества хирургических вмешательств. Повышение эффективности хирургической обработки ран может ускорить решение актуальной задачи хирургии - сокращение сроков и улучшение результатов лечения гнойных ран (М.И. Кузин, Б.М. Костюченко, 1981). Несмотря на то, что в последние десятилетия были внедрены новые методы лечения ран, посттравматический период тяжелых травм часто (до 74% случаев) сопровождается развитием осложнений, что обуславливает необходимость разработки и внедрения новых подходов к ведению открытых повреждений мягких тканей и костей (В.А. Митиш, 2009).

Для улучшения качества хирургической обработки ран компания HidroCision в 2003 году разработала гидрохирургическую систему «Versajet».

Степень разработанности темы

Первые результаты использования гидрохирургической системы в клинической практике свидетельствуют о ее перспективности (R. Gurunluoglu и соавт., 2006; M.S. Granick и соавт., 2007; А.Б. Акименко и соавт., 2008). В настоящее время данная система сертифицирована и применяется в хирургическом лечении ожоговых ран у взрослых и детей (Л.И. Будкевич и соавт., 2007). Работы, посвященные усовершенствованию хирургической обработки гнойно-некротических ран различного генеза у детей, в отечественной литературе отсутствуют, и данная проблема остается открытой для практического здравоохранения.

Цель исследования

Улучшение результатов хирургического лечения гнойно-некротических ран у детей путем совершенствования выполнения операции «хирургическая обработка раны».

Задачи исследования

1. Модифицировать стратегию хирургического лечения ран с учетом применения гидрохирургических технологий.
2. Изучить характер микробной колонизации ран и влияние использования метода гидрохирургической обработки на динамику раневой инфекции на основании современных методов микробиологического мониторинга.
3. Провести сравнительный анализ результатов хирургического лечения ран с использованием гидрохирургических технологий и без них.
4. Определить показания и противопоказания к применению гидрохирургической системы у детей.

Научная новизна

1. Модифицирована стратегия лечения пациентов детского возраста с тяжелыми повреждениями и гнойно-некротическими поражениями мягких тканей с учетом применения для обработки ран гидрохирургической системы.
2. С помощью ПЦР-диагностики проведена оценка эффективности лечения ран гидрохирургической системой у детей.
3. Впервые предложен основанный на количественном определении ДНК бактерий в ране (патент РФ № 2612147 от 02.03.17.) способ оценки готовности раневой поверхности к пластическому закрытию.
4. Впервые разработаны методические рекомендации по применению гидрохирургических технологий у детей, где усовершенствована техника применения гидрохирургической системы.

Практическая значимость

Использование гидрохирургической обработки дает возможность максимально эффективно выполнять операцию «хирургическая обработка раны» и, тем самым, предупреждать послеоперационные осложнения. Усовершенствование хирургической обработки позволило сохранить значительную часть мягких тканей с обратимыми изменениями и создать оптимальные условия проведения заключительного этапа хирургического лечения – пластического закрытия раны.

Методология и методы исследования

При поступлении и в процессе лечения всем больным проводилось комплексное клиническое, лабораторное и инструментальное обследование.

Обязательные исследования:

1. Клинический осмотр, сбор анамнеза.
2. Общеклинические методы обследования. В клинической лабораторной диагностике использовались единицы СИ.
3. Микробиологические исследования: классические микробиологические посевы раневого отделяемого; количественное определение проблемных микроорганизмов методом полимеразной цепной реакции.
4. Цитологическое исследование мазков-отпечатков ран.
5. Инструментальные методы обследования: рентгенологическое обследование выполнялось больным с открытыми переломами конечностей.

Дополнительные исследования:

1. Ультразвуковое дуплексное сканирование выполнялось для оценки кровотока в магистральных артериях нижних и верхних конечностей.
2. Компьютерная томография с контрастированием выполнялась с целью оценки объема поражения и кровоснабжения мягких тканей при обширных

повреждениях. Также возможности компьютерной томографии использовались для диагностики поражения костной ткани.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Применение метода гидрохирургической обработки улучшает результаты лечения гнойно-некротических ран различной этиологии.
2. Использование ПЦР диагностики позволяет обнаружить ДНК микроорганизмов в течение нескольких часов (1-6 часов) с момента взятия биоматериала на исследование. Использование метода ПЦР-диагностики при оценке готовности раневой поверхности к пластическому закрытию снижает риск развития осложнений в послеоперационном периоде.
3. Широкое внедрение гидрохирургических технологий у детей демонстрирует хорошие результаты лечения ран и позволяет снизить количество повторных хирургических обработок.

Степень достоверности результатов

Достоверность результатов диссертационного исследования обеспечивается использованием достаточного количества наблюдений, современных методов объективизации, а также методов статистической обработки данных.

Апробация диссертации

Основные положения диссертации представлены на II международном конгрессе «Раны и раневые инфекции с конференцией: проблемы анестезии и интенсивной терапии раневых инфекций», посвященному 70-летию института хирургии им. А.В. Вишневского (2014 г., Москва); на международной научно-практической конференции «Хирургическая обработка ран и гнойно-некротических очагов у детей и взрослых» (2014 г., Москва); на заседании общества детских хирургов Москвы и Московской области № 562 от 28 января 2016 года; на международной научно-практической конференции «Хирургические инфекции кожи и мягких тканей у детей и взрослых», посвященной 140-летию со дня рождения профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого (2017 г., Симферополь).

Апробация работы состоялась на объединенной научной конференции Ученого совета ГБУЗ «НИИ неотложной детской хирургии и травматологии» ДЗ г. Москвы, отдела ран и раневой инфекции ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В.Вишневского» Минздрава России и кафедры медицины катастроф ФГАОУ ВО «Российского университета дружбы народов» от 26 сентября 2016 года.

Внедрение результатов в практику здравоохранения

Результаты исследования внедрены в работу следующих учреждений: 2го хирургического отделения ГБУЗ «Научно-исследовательский институт

неотложной детской хирургии и травматологии» Департамента здравоохранения города Москвы; 3го отделения травматологии и ортопедии ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира» Департамента здравоохранения города Москвы; центра ран и раневых инфекций ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В.Вишневского» Минздрава России.

Личный вклад автора

Автором подготовлен обзор данных отечественных и зарубежных источников литературы по теме исследования, сформулированы цель и задачи диссертационной работы. Выполнен весь объем обследования и лечения больных с первично-инфицированными и гнойно-некротическими ранами. Проведен анализ результатов работы, по которым опубликованы статьи, тезисы и написана диссертация. Предложены и опубликованы методические рекомендации по применению гидрохирургической системы в комплексном лечении ран различной этиологии и локализации у детей.

Публикации по теме работы

По материалам диссертации опубликовано 9 печатных работ: 6 статей, из них 3 статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикаций основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, 2 тезисов международных конференций. Получен патент РФ «Способ оценки готовности раневой поверхности к пластическому закрытию», № 2612147 от 02.03.17.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 138 страницах машинописного текста, иллюстрирована 19 таблицами и 55 рисунками, состоит из введения, обзора литературы, объема и методов исследования, 2 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, включающего 74 отечественных и 56 иностранных источников.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ ОБЪЕМ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данное исследование основано на результатах обследования и лечения 98 детей с ранами различной этиологии. Пациенты находились на лечении в государственном бюджетном учреждении здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии» Департамента здравоохранения города Москвы в период с 2009 по 2016г.г. Основную группу (I группа) составили 52 больных, у которых изучена эффективность обработки ран с применением гидрохирургической системы. Группу сравнения (II группа) составили 46 больных, которым

выполнялась хирургическая обработка ран традиционным способом с использованием стандартного хирургического набора инструментов (скальпель, ножницы, ложка Фолькмана и т.д.). Среди обследованных в обеих группах преобладали мальчики – 62 (63,3%) пациента. Возраст детей составил от 2 до 18 лет, из них большинство - 36 (36,7%) - в I группе и 28 (28,5 %) во II группе - составили дети старшего школьного возраста. В зависимости от нозологической формы заболевания больные распределены на пациентов с первично-инфицированными ранами и пациентов с гнойно-некротическими ранами (табл. 1). Среди пациентов с гнойно-некротическими ранами самую многочисленную группу составили больные с осложненными посттравматическими ранами, 37 (37,8%) детей. Около 30% детей получили повреждения сочетанного характера (включая черепно-мозговую травму, травму живота, груди и др.), что было обусловлено высокоэнергетическим механизмом травмы (автотравма, железнодорожная травма, кататравма).

Изучение локализации повреждений у больных основной группы и группы сравнения показало, что наиболее часто были травмированы нижние конечности, причем область бедра и голени практически в равной степени (27,5% и 33,7%, соответственно).

Таблица 1

Распределение больных по нозологической форме заболевания

Нозологические формы		Количество больных (n=98; 100,0%)			
		I группа (основная) абс., (%)	II группа (сравнения) абс., (%)	Итого абс., (%)	
Первично-инфицированные раны	Обширные посттравматические раны и открытые переломы	12 (12,2)	8 (8,2)	20	20,4
Гнойно-некротические раны	Осложненные посттравматические раны	19 (19,4)	18 (18,4)	37	37,8
	Осложненные открытые переломы	10 (10,2)	9 (9,2)	19	19,4
	Нагноившиеся послеоперационные раны	2 (2)	2 (2)	4	4,0
	Раны после лечения острых гнойных заболеваний (флегмоны, абсцессы...)	3 (3,1)	4 (4,1)	7	7,2
	Пролежни	6 (6,1)	5 (5,1)	11	11,2
Итого		52	46	98	100,0

Чаще всего (40,8%) площадь ран составляла от 100 до 200 см². Реже встречались раны более 200 см² (11,4%) (табл. 2). Представленные группы сопоставимы по возрасту, полу, тяжести травмы, объему и характеру повреждений. Однородность исследуемых групп позволяет осуществить их сравнение. Всем детям был проведен современный комплекс диагностики и лечения, который включал: обследование; предоперационную базисную подготовку больного (антибактериальная, противовоспалительная, десенсибилизирующая терапия и т.д.); активную хирургическую тактику (радикальная хирургическая обработка раны); лечение мазями на водорастворимой основе и современными многокомпонентными повязками; раннее закрытие раневых поверхностей с использованием элементов пластической и реконструктивной хирургии. Во всех случаях хирургическая обработка ран у детей проводилась под общей анестезией. Хирургическая обработка ран в основной группе выполнялась с использованием гидрохирургической системы «Versajet».

Таблица 2

Распределение больных по площади ран

Исследуемые группы	Площадь ран в см ²				Итого, абс., (%)
	До 50	50-100	100-200	Более 200	
I группа абс., (%)	16 (16,3)	8 (8,2)	22 (22,4)	6 (6,1)	52 (53,1)
II группа абс., (%)	13 (13,3)	9 (9,2)	19 (19,4)	5 (5,1)	46 (46,9)
Всего, абс., (%)	29 (29,6)	17 (17,4)	41 (41,8)	11 (11,2)	98 (100)

Система состоит из управляющей консоли с педальным приводом, манипулятора - одноразового рабочего наконечника (с различными углами рабочей поверхности 15° и 45° и шириной операционного окна 8 и 14 мм) и системы трубок, соединенных с емкостью для подачи стерильного раствора и емкостью для сбора аспирируемого материала (рис. 1). В системе используется струя стерильного физиологического раствора, подающаяся под высоким давлением и со скоростью до 1000 км/ч на раневую поверхность через операционное окно рукоятки. При этом создается локальный вакуум, что позволяет удерживать и срезать необходимый слой измененных тканей с одновременной их аспирацией в эвакуационный коллектор.

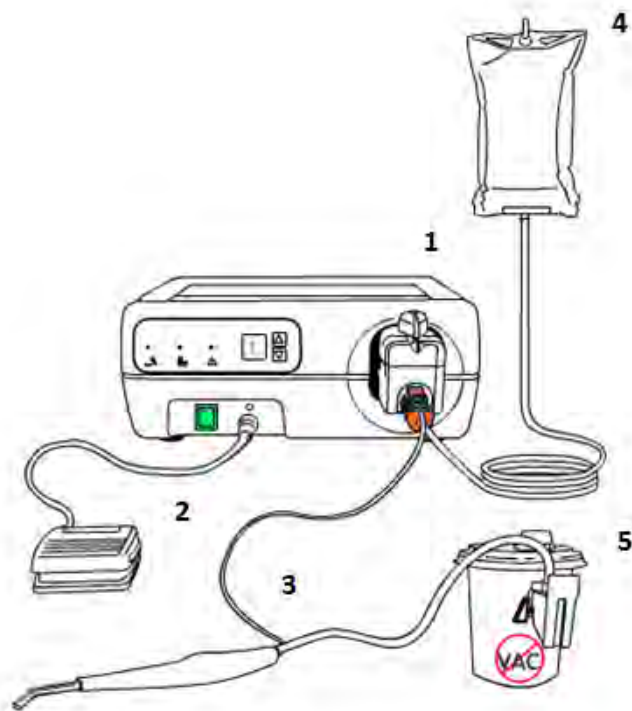


Рис. 1. Схема гидрохирургической системы «Versajet» (из руководства по использованию аппаратуры, www.smith-nephew.com): 1. Блок управления (консоль); 2. Ножной педальный привод; 3. Манипулятор; 4. Стерильный физиологический раствор; 5. Аспирационная емкость

Таким образом, хирургическая обработка обеспечивает simultанность воздействия одним инструментом – захват, срезание и удаление тканей (одномоментно). Мощность воздействия регулируется на аппарате 10 уровнями. Длительность манипуляции составила от 20 до 30 минут.

Для объективизации результатов лечения пациентов выполнялись: измерение общей температурной реакции организма, динамическое наблюдение за наиболее значимыми лабораторными показателями в анализах крови до и после обработки (на следующий день), оценка клинического течения раневого процесса (учитывались средние сроки лечения раны, количество операций, длительность операций и время, необходимое для подготовки раны к пластическому закрытию). Кроме того учитывались результаты микробиологического мониторинга. Микробиологические посеы раневого отделяемого выполнялись до-, сразу после обработки и на 3 сутки. Цитологическое исследование мазков-отпечатков ран проводили до обработки и на следующий день после обработки.

С целью улучшения качества лабораторной диагностики результатов лечения и ускорения сроков объективизации готовности раны к пластическому закрытию использовали метод количественной ПЦР (полимеразная цепная реакция) диагностики, путем расчета копий ДНК

наиболее частых возбудителей раневой инфекции на один мл образца. Использовались праймеры, соответствующие микроорганизмам: St. Aureus (метициллинрезистентного стафилококка - MRSA), St. Epidermidis (метициллин-резистентного коагулазонегативного стафилококка - MRCoNS), Ps. Aeruginosa, Kl. Pneumoniae, E. Coli. Всего методом ПЦР диагностики получено 112 образцов у 56 пациентов (31 пациент основной группы и 25 — группы сравнения). Не требовалась предшествующая инкубация и получение культуры. Количественная оценка микроорганизмов методом ПЦР диагностики выполнялось до-, сразу после обработки, и перед окончательной пластикой раны. Результат получали в течение нескольких часов (1-6 часов) с момента взятия биоматериала на исследование. В динамике фиксировали количество содержания идентифицированного возбудителя и, при значении менее 500 копий/мл, делали вывод о готовности раны к пластическому закрытию.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась при помощи программы StatPlus 2009 Professional. Для каждой совокупности определялась средняя арифметическая величина (M), сумма квадратов отклонений, дисперсия (σ^2), среднеквадратическое отклонение (σ), стандартная ошибка среднего (m). Исходя из средних арифметических и стандартных ошибок среднего первой и второй совокупности для каждого сравниваемого параметра рассчитывался критерий Стьюдента (t). Полученное значение сравнивалось с определяемым по таблице критическим значением критерия Стьюдента для требуемого уровня значимости. Различия между сравниваемыми показателями считались статистически значимыми, если уровень значимости соответствовал условию $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Внутри каждой исследуемой группы была изучена и проанализирована динамика термометрии, лейкоцитарной реакции, изменения параметров С-реактивного белка (СРБ), прокальцитонина (РСТ) и миоглобина в анализах крови до и после операции. Не было выявлено статистически значимых различий при оценке общей температуры тела у пациентов основной группы и группы сравнения. Статистически значимых различий ($p > 0,05$) у пациентов с первично-инфицированными ранами основной группы (I) и группы сравнения (II) для изучаемых показателей выявлено не было. Были выявлены статистически значимые различия у пациентов с гнойно-некротическими ранами в основной группе (I) и группе сравнения (II) при сравнении средних величин показателей СРБ и миоглобина в равной степени ($p < 0,05$). Так, у

пациентов основной группы была выявлена положительная динамика в виде снижения маркера воспаления (СРБ) в 1,5-2 раза и снижения маркера повреждения мышечной ткани (миоглобина) в 2 раза (табл. 3).

Таблица 3
Лабораторные показатели крови до и после (на следующий день) хирургической обработки гнойно-некротических ран в основной группе (I) и группе сравнения (II) (* - P<0,05)

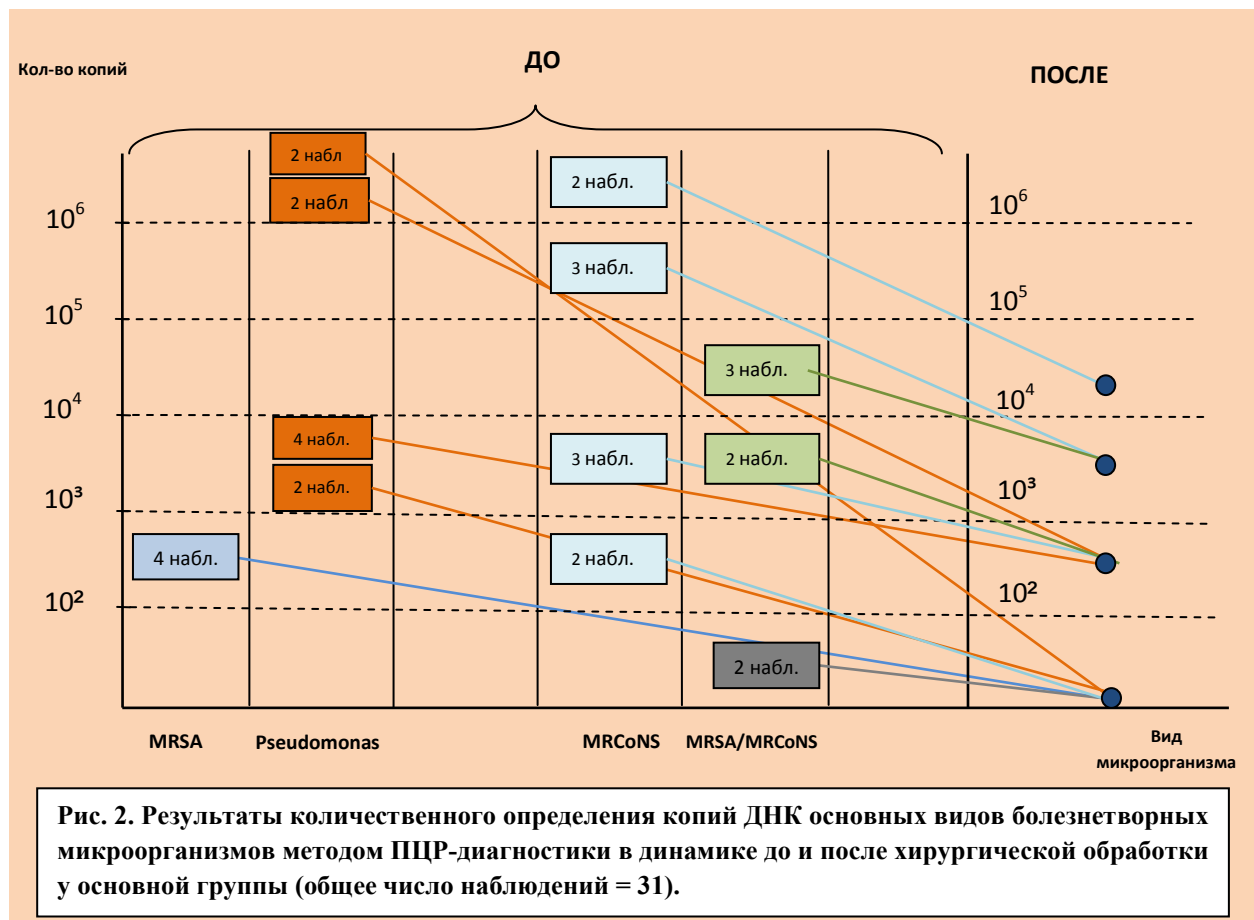
Показатели (единицы измерения) / норма	Основная группа, n=40		Группа сравнения, n=38	
	До ХО M±δ	После ХО M±δ	До ХО M±δ	После ХО M±δ
Лейкоциты (WBC) / 4,0-11,0 (тыс/мкл)	12,3±5,9	9,4±3,2	12,2±5,2	9,2±3,0
ЛИИ <1,6 (%)	3,2±2,3	2,6±2,1	2,9±1,3	2,3±1,0
СОЭ 1-15 (мм/ч)	32,9±17,6	30,4±15,9	37,4±16,8	31,4±12,9
СРБ 0 - 8 (мг/л)	42,2±10,6*	20,7±12,2*	37,4±16,8	38,2±20,8
Миоглобин <80 (мкг/л)	653,6±610,4*	338,5±312,6*	591,7±537,5	456,2±354,4
РСТ < 0,5 (нг/мл)	0,5-< 2	< 0,5	0,5-< 2	0,5-< 2

Результаты сравнительных цитологических исследований раневых отпечатков показали, что в процессе лечения ран с использованием гидрохирургической системы происходит более выраженная регрессия воспалительной реакции (уменьшение количества дегенеративно измененных нейтрофилов в 3,8 раза, p<0,05). Об активной динамике репаративных и регенерационных процессов в ране можно судить по увеличению количества полибластов в 2,5 раза, p<0,05 (табл. 4).

Таблица 4
Показатели цитограммы до и после (на следующий день) хирургической обработки гнойно-некротических ран в основной группе (I) и группе сравнения (II) (* - P<0,05)

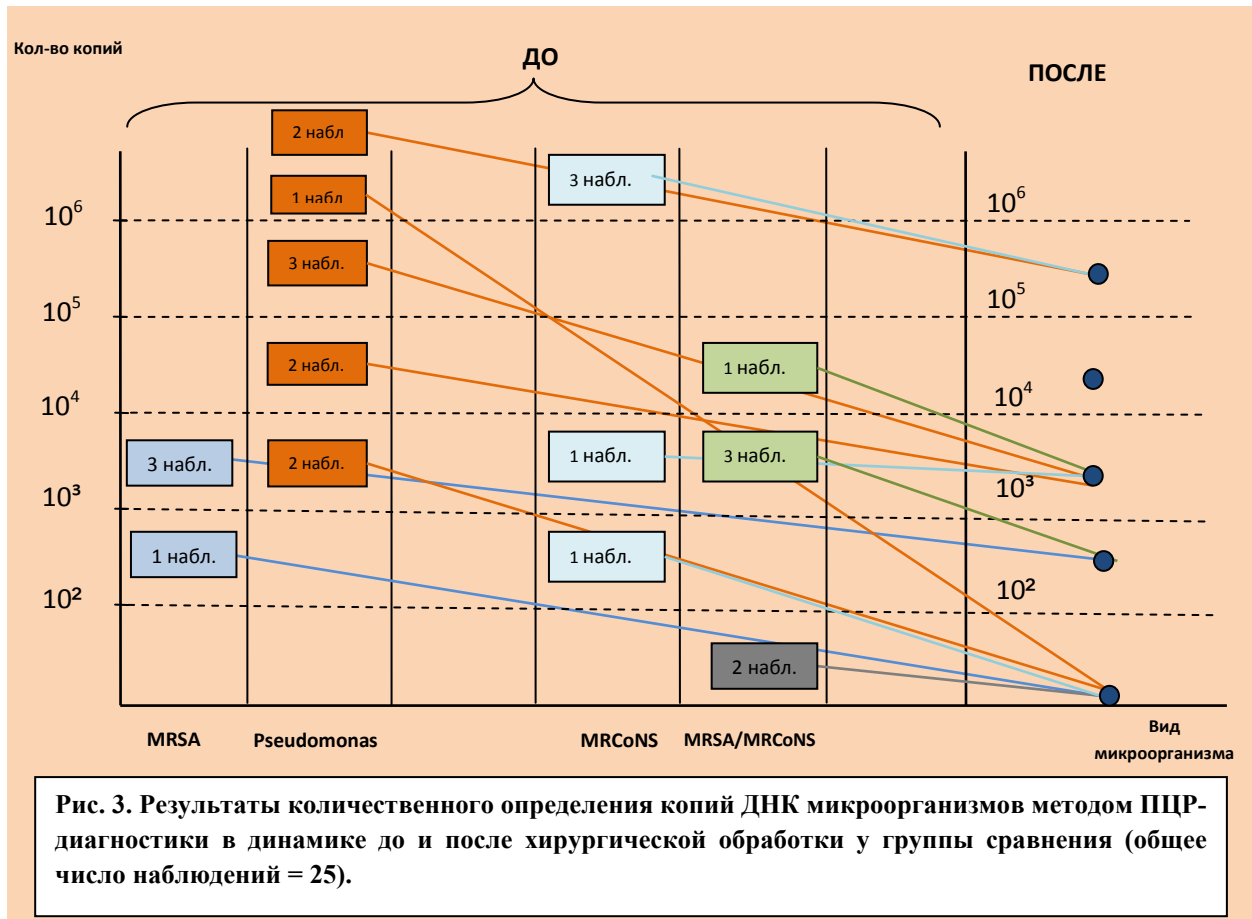
Клеточные элементы	Основная группа, n=40		Группа сравнения, n=38	
	До ХО M±δ	После ХО M±δ	До ХО M±δ	После ХО M±δ
Число лейкоцитов в поле зрения	65±4*	25±5*	70±5	50±6
Нейтрофилы, %	87,9±2,4	78,6±3,2	86,4±3,4	80,6±5,4
сохраненные	8,3±6,6	86,1±3,4	9,6±1,8	36,1±8,4
деструктивные	91,7±2,2*	24,1±3,2*	90,4±4,2	63,9±3,1
Лимфоциты, %	7,0±3,8	19,4±5,4	5,5±6,2	20,8±1,2
Полибласты, %	5,8±1,2*	14,5±1,3*	3,5±2,4	2,0±2,2
Макрофаги, %	7,4±2,1	15,8±2,5	5,2±2,2	10,6±3,1

Микроорганизмы выявляли как в монокультурах, так и в различных микробных ассоциациях. При классических микробиологических исследованиях в основной группе больных после хирургических обработок ран отмечено уменьшение видового состава микроорганизмов и более интенсивное снижение количества микроорганизмов. Снижение количества копий микроорганизмов до минимальных цифр (от 0 до 10^3) в основной группе было выявлено в 41% наблюдений, тогда как в группе сравнения в 23% ($p < 0,05$). Исследования методом ПЦР диагностики привели к следующим результатам (рис. 2 и 3).



В основной группе больных после хирургических обработок ран отмечено более интенсивное снижение количества копий микроорганизмов. Снижение до минимальных цифр (от 0 до 500 копий) в основной группе выявлено в 39% ($p < 0,05$) наблюдений, тогда как в группе сравнения — в 28% ($p < 0,05$).

Результаты клинических исследований показали эффективность хирургической обработки ран при использовании гидрохирургической системы.



В I группе больных по сравнению со II группой использование в лечении ран гидрочирургической системы в 23% случаев позволило уменьшить количество хирургических обработок на одну ($p=0,027$), в 1,2 раза сократить длительность самой операции, ускорить переход раневого процесса во II фазу (регенерации), тем самым, на 2,35 суток ($p=0,032$) сократить время между первой хирургической обработкой и этапом реконструктивных и пластических операций. Средние сроки лечения ран уменьшились на 3,5 суток ($p=0,045$) (табл. 5).

Таблица 5

Результаты клинически значимых показателей исследования

(* - $P=0,027$; ** - $P=0,045$; *** - $P=0,032$)

		Количество больных	Средние сроки лечения ран (сут.) M±δ	Кол-во ХО у 1 пациента M±δ	Максимальная длительность опер (мин.) M±δ	Время между 1 ХО и пластикой (сут.) M±δ
Первично - инфицированные раны	I	12	41,8±13,2 **	1,9±1,0*	64,5±42,0	27,8±6,8***
	II	8	51,0±29,5	2,4±0,7	77,2±37,0	37,4±14,3
Гнойно - некротические раны	I	40	45,0±22,2 **	2,4±0,9 *	67,0±38,5	30,8±10,7***
	II	38	54,8±32,5	3,0±0,9	79,2±34,2	39,1±16,5

Для успешного лечения была модифицирована стратегия хирургической обработки ран различной этиологии с учетом применения гидрохирургических технологий. В зависимости от локализации раны и от типа обрабатываемых тканей изменялась техника обработки и значение параметров уровней мощности обработки гидрохирургической системой.

На рисунке 4 представлена динамика очищения гнойно-некротической раны (пролежня крестцовой области 4 степени) после гидрохирургической её обработки.



Рис. 4. Этапы хирургического лечения пролежня крестцовой области 4 степени: а) гнойно-некротическая рана крестцовой области; б) обработка гидрохирургической системой; в) вид раны после гидрохирургической обработки; г) гранулирующая рана крестцовой области, вид раны через 2 недели после обработки, раневой процесс во второй фазе заживления; д) замещение раневого дефекта ротированным ягодичным кожно-фасциальным лоскутом; е) вид крестцовой области через 3 года.

Нами установлены следующие основные преимущества использования гидрохирургической системы:

1. Простота выполнения манипуляции, что позволило освоить обработку ран гидрохирургической системой за «короткий» промежуток времени.
2. Возможность проводить операции без ассистенции, благодаря наличию «эффекта Вентури», выражающегося в одновременном захвате, срезании и удалении тканей. Кроме этого, постоянное удаление крови и иссеченных тканей, вследствие вакуум-эффекта, обеспечивает «чистоту» рабочего поля во время операции.
3. Гидрохирургическая обработка может являться самостоятельным видом хирургической обработки ран.
4. Прецизионность обработки, выражающаяся в минимальном повреждении тканей. Небольшая режущая поверхность (струя раствора подается через отверстие диаметром 0,127 мм, или 0,005 дюймов) операционного окна гидрохирургической рукоятки и точное управление инструментом позволяют эффективно использовать аппарат в деликатных и легкоранимых областях (кисти рук, область промежности, голова и шея).
5. Возможность радикальной хирургической обработки участков ран любой конфигураций, труднодоступных для хирургического скальпеля. Легкость доступа, как к небольшим, так и глубоким ранам обеспечивал длинный и изогнутый наконечник инструмента.
6. Возможность регулировки уровня мощности воздействия инструмента.
7. С помощью гидрохирургической системы возможно выравнивание раневой поверхности со «сложным рельефом» для подготовки раны к последующей аутодермопластике.
8. Отсутствие вторичного повреждения (ожогов) тканей, так как во время обработки гидрохирургическая система не оказывает термическое воздействие на обрабатываемые ткани.

Правильное использование возможностей гидрохирургической системы, облегчило выполнение операции «хирургическая обработка раны». Применение гидрохирургической обработки ран позволило изменить подходы к следующим этапам операции «хирургическая обработка раны»: осуществление доступа к очагу поражения, радикальность хирургической обработки. При доступе к очагу поражения отпала необходимость выполнения значительных дополнительных разрезов, так как длина и изгиб рабочей части рукоятки гидрохирургической системы обеспечивает доступ ко всем раневым «карманам». Это позволило радикально выполнить хирургическую обработку ран со сложной анатомической конфигурацией, обеспечивая сохранность окружающих тканей и создавая условия для применения всех методов

пластического закрытия ран. Все вышеперечисленное позволяет рекомендовать гидрохирургическую обработку в лечении обширных ран различной этиологии и локализации у детей.

ВЫВОДЫ

1. Модификация стратегии лечения ран выполнена посредством разработки алгоритма хирургической обработки ран с применением гидрохирургических технологий. Использование гидрохирургической обработки в лечении ран различной этиологии позволило сократить длительность оперативных вмешательств в 1,2 раза.
2. При выполнении ПЦР - диагностики раневого отделяемого были выявлены наиболее частые возбудители раневой инфекции: *St. Aureus* (метициллинрезистентный стафилококк - MRSA), *St. Epidermidis* (метициллин-резистентный коагулазонегативный стафилококк - MRCoNS), *Ps. Aeruginosa*. На основании изучения количественной оценки микробной колонизации ран методом ПЦР-диагностики доказано, что использование гидрохирургической обработки в 39% ($p < 0,05$) случаях позволяет уменьшить бактериальную обсемененность на несколько порядков по сравнению с исходным состоянием ран. Используя метод количественного определения копий ДНК бактерий в одном мл образца раневого отделяемого методом полимеразной цепной реакции, при их значении не более 500 копий/мл для каждого обнаруженного микроорганизма, можно судить о гарантированно надежной готовности раны к пластическому закрытию.
3. Использование гидрохирургической системы в лечении больных основной группы позволило уменьшить количество операций на одну в каждом наблюдении ($p = 0,027$), ускорить переход раневого процесса во II фазу (регенерации), тем самым, на 2,35 суток ($p = 0,032$) сократить время между первой хирургической обработкой и этапом реконструктивных и пластических операций. Средние сроки лечения ран уменьшились на 3,5 суток ($p = 0,045$).
4. В результате проведенной работы были определены следующие **показания к применению** гидрохирургической обработки ран различной этиологии и локализации: обработка первично-инфицированных ран с рваными и размозженными мягкими тканями без манифестации хирургической инфекции; обработка гнойно-некротических ран различной этиологии; обработка пролежней; обработка осложненных хирургической инфекцией открытых переломов; подготовка гранулирующих раневых поверхностей к пластическому закрытию. **Противопоказаниями** к

проведению гидрохирургической обработки ран являются: крайне тяжелое общее состояние больного (оценивается по шкалам APACHE, ISS); наличие геморрагического шока; наличие раны, граничащей с внутренними органами (брюшная, грудная полости), наличие раны головы при открытой черепно-мозговой травме.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для лабораторного мониторинга бактериальной обсемененности отдавать предпочтение современным лабораторным тестам. Использование ПЦР диагностики позволяет обнаружить ДНК микроорганизмов намного быстрее и с более высокой чувствительностью. Не требуется предшествующая инкубация и получение культуры. Результат можно получить в течение нескольких часов (1-6 часов) с момента взятия биоматериала на исследование. Применение метода ПЦР для количественной оценки копий ДНК клинически-значимых видов микроорганизмов объективно отражает течение раневого процесса, и по результатам диагностики можно оценивать готовность раны к пластическому закрытию. По результатам исследования определен уровень числа копий микроорганизмов (500 копий), при котором отсутствовали осложнения после пластического закрытия.
2. При лечении ран различной этиологии и локализации придерживаться разработанного алгоритма выполнения операции «хирургическая обработка раны», включающего в себя применение гидрохирургической системы.
3. При наличии тяжелого общего состояния больного, кровотечения на фоне анемии или сопутствующих заболеваний, когда риск для жизни превосходит ожидаемый результат, от оперативного вмешательства с использованием гидрохирургической системы нужно воздержаться.
4. Гидрохирургическую обработку ран лучше начинать с низких параметров уровня мощности (2–3) и, постепенно адаптируясь, переводить мощность на более высокие уровни.
5. При массивной травматической отслойке и отрыве кожи с размозжением подкожно-жировой клетчатки гидрохирургический метод можно использовать для обработки кожного трансплантата по Красовитову.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Ruben Nalbandyan, Valery Mitish, Pavel Medinskiy, Andrey Nikonov. Wound debridement in children's practice // 23rd Conference of European Wound Management Association, Copenhagen, Denmark. 2013. Abstracts. P. 36.

2. Ruben Nalbandyan, Valery Mitish, Pavel Medinskiy. Debridement in children's practice at the stage of specialized aid // 18th World Congress on Disaster and Emergency Medicine, Manchester, UK. 2013. Abstracts , s41.

3. Белобородова Н.В., Шабанов А.К., Черневская Е.А., Налбандян Р.Т., Сергеев А.А. Ранние маркеры инфекционных осложнений у пострадавших с сочетанной травмой // Неотложная медицина. Медицинский алфавит. 2013. 4(26): 33-37.

4. Рошаль Л.М., Митиш В.А., Налбандян Р.Т., Мединский П.В., Белобородова Н.В. Применение гидрохирургических технологий в лечении обширных ран у детей. Методические рекомендации // Раны и раневые инфекции. 2014. 1(2): 59-70.

5. Митиш В.А., Мединский П.В., Налбандян Р.Т., Никонов А.В. Хирургическое лечение первично-инфицированных ран у детей // Неотложная медицина. Медицинский алфавит. 2014. 2(9): 38-41.

6. Митиш В.А., Мединский П.В., Налбандян Р.Т., Никонов А.В., Иванова Т.Ф., Горохов Д.В., Багаев В.Г., Сергеева В.В. Результаты многоэтапного хирургического лечения ребенка с обширными скальпированными ранами с разможением мягких тканей и отрывом наружных половых органов. Демонстрация клинического случая // Заседание общества детских хирургов Москвы и Московской области № 549 от 23 октября 2014 г. Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2015. 5(1): 132-133.

7. Налбандян Р.Т., Митиш В.А., Мединский П.В., Никонов А.В. Гидрохирургическая обработка ран. Обзор литературы // Детская хирургия. 2016. 20(3): 160-163.

8. Налбандян Р.Т., Митиш В.А., Белобородова Н.В., Мединский П.В., Васильева И.В. Гидрохирургическая обработка обширных ран различной этиологии у детей // Детская хирургия. 2017. 21(2): 84-88.

9. Патент: «Способ оценки готовности раневой поверхности к пластическому закрытию», № 2612147 от 02.03.17.

СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ВОЗ	- всемирная организация здравоохранения
ГХО	- гидрохирургическая обработка
ГХС	- гидрохирургическая система
ЛИИ	- лейкоцитарный индекс интоксикации
ПХО	- первичная хирургическая обработка
ПЦР	- полимеразная цепная реакция
СРБ	- С-реактивный белок
ХО	- хирургическая обработка
APACHE	- Acute Physiology and Chronic Health Evaluation
ISS	- Injury Severity Score