

Будкевич Л.И., Мирзоян Г.В., Розинов В.М.

ПОТЕНЦИАЛ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ДЕФЕКТАМИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ

Научно-исследовательский институт хирургии детского возраста РНИМУ им. Н.И. Пирогова, г. Москва;
ГБУЗ «Детская городская клиническая больница № 9 им. Г.Н. Сперанского», г. Москва

Budkevich L.I., Mirzoyan G.V., Rozinov V.M.

THE POTENTIAL OF ULTRASOUND TECHNOLOGIES IN SURGICAL TREATMENT IN CHILDREN WITH SOFT TISSUE DEFECTS

The Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow; G.N. Speransky Children's City Clinical Hospital № 9, Moscow

Резюме

Статья посвящена актуальной проблеме детской хирургии – лечению больных с инфицированными ранами на этапах восстановления кожного покрова. Авторы на анализе результатов лечения пациентов с ранами различной этиологии продемонстрировали в сравнительном аспекте эффективность использования ультразвуковой кавитации и диссекции как метода подготовки раневой поверхности к кожно-пластическому закрытию.

Ключевые слова: дети, раны, ультразвуковая обработка

Abstract

The article is devoted to an actual problem of pediatric surgery – the treatment of patients with infected wounds on the stages of the skin recovery. The authors analyzed the results of treatment of patients with wounds of various etiologies and demonstrate the efficiency of the use of ultrasonic cavitation and dissection in comparison as a method of preparation of the wound surface to plastic skin closure.

Key words: children, wounds, ultrasonic sanitation

Проблема лечения пациентов с глубокими инфицированными раневыми дефектами мягких тканей сложной конфигурации сохраняет свою актуальность на всех этапах развития гнойной хирургии. Современный спектр технических возможностей выполнения оперативного пособия наряду с механическим воздействием включает реализацию различных видов энергии.

Сейчас в специальной литературе достаточно много публикаций, посвященных эффективному использованию ультразвуковой кавитации при хирургическом лечении взрослых больных.

Цели настоящего исследования – оценка потенциала данной технологии в сравнительном аспекте при лечении детей с глубокими инфицированными раневыми дефектами мягких тканей, обоснование показаний, а также установление ограничений к ультразвуковой кавитации и диссекции как метода подготовки раневой поверхности к кожно-пластическому закрытию.

В настоящем сообщении представлен опыт применения ультразвукового аппарата «Sonoca®185» (Германия) при лечении 5 пациентов для этапной санации глубоких инфицированных раневых дефектов мягких тканей. Возраст больных варьировал от 7 мес до 16 лет. Этиопатогенез в двух клинических наблюдениях был обусловлен минно-взрывной травмой, у 3 детей имелись термические поражения.

В структуре минно-взрывных травм были идентифицированы множественные комбинированные повреждения различных областей тела и внутренних органов, обусловленные действием ударной волны, осколочными ранениями, термическим агентом, включая глубокие тканевые дефекты мягких тканей головы и нижних конечностей.

Повреждающими агентами у пациентов с термическими поражениями были горячая жидкость, пламя, а также комбинированное воздействие электрическим током и пламенем вольтовой

дуги. Площадь повреждения тканей варьировала от 50 до 80% поверхности тела.

Ультразвуковой дебридмент посттравматических раневых дефектов у каждого больного осуществляли в комплексе с механическими и гидрохирургическими технологиями очищения ран, включая их первичную и вторичную хирургическую обработку.

Управляемый микропроцессором ультразвуковой генератор позволял создать ультразвуковой сигнал частотой 25 кГц, который преобразуется (пьезостриктивный принцип) в механические колебания, излучаемые рабочей поверхностью инструмента. Нужно значение мощности воздействия на раневую поверхность устанавливали на панели управления аппарата в зависимости от массива девитализированных тканей либо гнойно-фибринозных напластований.

Кратность использования ультразвукового аппарата варьировала от одного до четырех раз, при этом во всех клинических наблюдениях санация проводилась в условиях развившихся гнойно-воспалительных осложнений. Временной диапазон применения «Sonoca® 185» колебался от 7 до 37 сут после травмы. Площадь одномоментно обрабатываемой раневой поверхности варьировала от 8 до 50% поверхности тела (п.т.).

В качестве ирригационной жидкости использовали 0,85%-ный физиологический раствор, в который для усиления деконтаминирующего эффекта добавляли раствор прontosана в соотношении 1:10. Надо отметить, что формирование многокомпонентного состава ирригационной жидкости не противоречит рекомендациям фирмы-изготовителя прибора.

Спектр рабочих наконечников (зонотродов), различающихся формой, позволял адаптировать их к индивидуальным особенностям раневой поверхности: при работе в условиях глубоких раневых дефектов сложной конфигурации с гнойными карманами использовали «шарик», при менее сложных по рельефу обширных ожоговых ранах предпочтение отдавали «копытцу».

Учитывая возраст пациентов и существенную площадь обрабатываемой раневой поверхности, ультразвуковую кавитацию и диссекцию проводили под общим обезболиванием.

Суждение об эффективности ультразвукового дебридмента посттравматических раневых дефек-

тов основывалось на сопоставлении интраоперационных результатов его применения с опытом механической и гидрохирургической обработки ран. В качестве критериев эффективности мы рассматривали три аспекта, имеющих первостепенное оперативно-техническое значение при выполнении вмешательств у данного контингента больных: угол операционного действия, скорость обработки ран и кровопотеря, сопровождающая дебридмент.

Наиболее существенным преимуществом ультразвуковой технологии у пациентов с глубокими раневыми дефектами мягких тканей сложной конфигурации являлся большой угол операционного действия, позволяющий обеспечить санацию различных карманов и гнойных затеков. Указанное преимущество обеспечивалось шаровидной формой волновода аппарата с распространением энергии ультразвуковых колебаний ирригационной жидкости в секторе, достигающем 360° от рабочего наконечника. Данное положение подтверждалось тем, что во время проведения манипуляции вымывались фибринозные наложения из труднодоступных участков раны, находящихся вне зоны визуального контроля.

По скорости обработки ран ультразвуковая технология превосходила гидрохирургическую, однако уступала темпам механического очищения. Следует учитывать, что данное преимущество могло быть реализовано в условиях этапных хирургических обработок ран, когда грануляционная ткань выполняла раневой дефект.

Ультразвуковая диссекция некротизированных и жизнеспособных тканей в наших наблюдениях не сопровождалась клинически значимой кровоточивостью обрабатываемых поверхностей, что позволило одномоментно готовить ожоговую рану на площади 50% поверхности тела. Необходимо указать, что интраоперационное кровотечение, возникающее в процессе механической либо гидрохирургической обработки ожоговой раны, является фактором, лимитирующим возможность радикального иссечения некротизированных тканей и подготовки раневой поверхности к последующим реконструктивно-пластическим вмешательствам.

Ограничение потенциала ультразвуковой обработки раны в наших наблюдениях было связано прежде всего с неэффективностью технологии при попытках иссечения сухого полнослойного кожного

струпа у пациентов с термическими травмами. Возможно, данное обстоятельство было обусловлено использованием наименее мощного изделия из существующей линейки аппаратуры «Sonosa».

Пациент Б., 1 год 1 мес, находился на лечении в нашей клинике по поводу тяжелой термической травмы. При поступлении диагностирован ожог пламенем III степени головы, шеи, обеих верхних и нижних конечностей, туловища площадью 60% п.т. Термоингаляционное поражение. Ребенку в 2 этапа была выполнена хирургическая некрэктомия на общей площади 55% п.т. Течение ожоговой травмы осложнилось развитием тяжелого сепсиса, септического шока, полиорганной недостаточностью. Имело место осложненное течение раневого процесса, обусловленное контаминацией ран ассоциацией полирезистентной грамотрицательной микрофлоры (*Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* sp., *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter* sp.) и грибковой флоры (*Candida* sp., плесневые грибы).

Процедура ультразвуковой диссекции ожоговых ран у пациента была выполнена четырежды на площади от 20 до 50% п.т. Первая процедура проведена на 13-е сутки пребывания в клинике во время перевязки для санации ран (удаление биологической пленки микробных клеток). Общая площадь обработки составила около 35%

Таким образом использование ультразвуковой диссекции у данного больного способствовало созданию благоприятных условий для фиксации кожных трансплантатов и полной эпителизации гранулирующих ран.

Многообразие клинико-морфологических характеристик глубоких инфицированных раневых дефектов мягких тканей сложной конфигурации определяет

Иллюстрирует эффективное использование ультразвуковой кавитации и диссекции как метода подготовки раневой поверхности к кожно-пластическому закрытию следующий клинический пример.

п.т. Состояние ребенка было крайне тяжелым, проводилась продленная вено-венозная гемофильтрация. Достоинством процедуры являлось отсутствие кровоточивости тканей во время проведения диссекции, несмотря на то, что гемофильтрация требует введения антикоагулянтов. Три последующие процедуры проведены на 16-е, 30-е и 37-е сутки.

Непосредственно после ультразвуковой диссекции ран каждый раз выполняли аутодермопластику. Необходимо отметить, что после первой аутодермопластики на площади 6% п.т., проведенной на третьи сутки пребывания в клинике, пересаженные трансплантаты не прижились, лизировались. В остальных случаях, когда аутодермопластике предшествовали ультразвуковая кавитация и диссекция, в послеоперационном периоде перфорированные трансплантаты фиксировались к дну ран.

В бактериологических исследованиях отделяемого из ран различной локализации в динамике в последних анализах отмечено отсутствие роста ассоциаций микрофлоры.

целесообразность использования при их хирургической обработке различных видов энергии, предназначенных для диссекции и иссечения некротизированных структур. Наличие в арсенале ультразвуковых аппаратов Sonosa создает дополнительные преимущества, позволяющие в определенных клинических ситуациях снизить травматичность хирургических вмешательств и сократить длительность их выполнения.

Список литературы

1. Алексеев А.А., Крутиков М.Г., Бобровников А.Э. Ультразвуковая обработка ожоговых ран.// Методическая разработка. – М., 2009. С. 24.
2. Любенко Д.Л. Применение ультразвука в медицине // Лечебное дело. 2004. №3–4. С. 25–27.
3. Липатов К.В., Сопрамадзе М.А., Шехтер А.Б., Руденко Т.Г., Емельянов А.Ю. Комбинированная озono-ультразвуковая терапия в лечении гнойных ран // Хирургия. 2002. № 1. С. 36–39.

4. Слесаренко С.С., Франкфурт Л.А. Применение ультразвуковой кавитации и специфической аппликационной терапии в комплексном лечении гнойных ран // Хирургия. 1998. №8. С. 25–26.
5. Чаплинский В.В., Бик В.Г. Применение ультразвука и лазера при местном лечении глубоких ожогов // Клиническая хирургия. 1985. №3. С. 7–9.
6. Чаплинский В.В., Липкин М.Е., Яковлев В.С. Ультразвуковая обработка гнойных ран // Хирургия. 1976. №6. С. 64–68.
7. Храмлилин В.Н. Метод ультразвуковой кавитации в комплексной терапии хронических ран нижних конечностей у больных сахарным диабетом // Вестник РГМУ. 2004. №6 (37). С. 32–37.
8. Худяков В.В. Хирургическая обработка гранулирующих ожоговых ран: дис. канд. мед. наук. 2005.

Авторы

РОЗИНОВ Владимир Михайлович	Доктор медицинских наук, профессор, директор НИИ хирургии детского возраста Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова
БУДКЕВИЧ Людмила Иасоновна	Доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделения термических поражений НИИ хирургии детского возраста Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова, заведующая вторым ожоговым отделением ДГКБ №9 им. Г. Н Сперанского, г. Москва 123317, Шмитовский проезд д. 29. E-mail: mila-budkevich@yandex.ru
МИРЗОЯН Гаянэ Владимировна	Детский хирург высшей категории, хирург второго ожогового отделения ДГКБ №9 им. Г.Н. Сперанского, г. Москва 123317, Шмитовский проезд, д. 29. E-mail: gayanemirzoyan@mail.ru