



ГБУЗ «НИИ неотложной детской хирургии и травматологии» ДЗМ

Методики аппаратной физиотерапии в комплексном лечении хронических ран



Соловьева Е.Р.,
зав. отделения физиотерапии ГБУЗ «НИИ
НДХ и Т», врач-физиотерапевт, врач ФРМ,
научный сотрудник, к.м.н.

Международная научно-практическая конференция

Хронические раны у детей и взрослых

Москва, 18 мая 2023 г

Хроническая рана

Это рана, существующая **более 4-х недель** и не имеющая тенденции к заживлению

Клиническая характеристика

- наличие некротической ткани
- отсутствие формирующейся грануляционной ткани
- отсутствие спонтанной эпителизации
- наличие инфекции
- признаки нарушения локального кровообращения



Факторы, негативно влияющие на заживление раны

Системные

- иммунодефицитные состояния
- кахексия
- полиневропатия
- нарушение углеводного обмена
- васкулит
- системные заболевания

Локальные

- нарушение кровообращения тканей
- инфекция
- нарушение иннервации
- наличие инородных тел
- постоянное натяжение краев раны

Замедление заживления ран

Причины

DIDN'T HEAL – рана не зажила – wound didn't heal

D – **diabetes** – сахарный диабет

I – **infection** – инфекция

D – **drag** – лекарство (цитостатики, гормоны, мази)

N – **nutrition** – питание – гипопропротеинемия, ферментная недостаточность

T – **tumor** – опухоль

H – **hypoxia** – гипоксия

E – **edge** – край раны – неадекватная

хирургическая обработка

A – **another wound** – другая рана

L – **low temperature** – гипотермия – нарушение кровоснабжения

Система T.I.M.E.
(2003)

T (Tissue) – ткань (некроз, инородные тела)

I (Infection or inflammation) – инфекция, воспаление

M (Moisture imbalance) – неадекватное увлажнение раны – либо избыточная экссудация, либо «сухая» рана

E (edge) – края раны – нарушение эпителизации краев раны

Раневой процесс

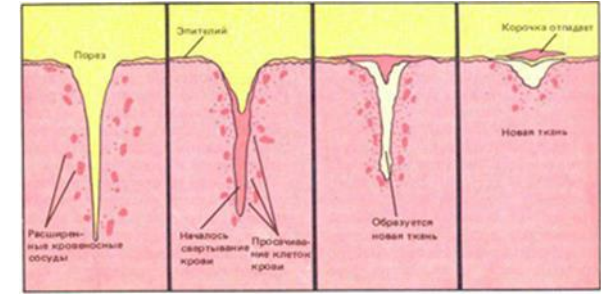
Фаза воспаления - от момента получения раны до 4-5 суток:

- вазоконстрикция
- вазодилатация
- экссудация с выходом в область травмы белков плазмы, форменных элементов крови
- выпадение фибрина с отграничением зоны повреждения, отеком и инфильтрацией окружающих тканей
- фибринолиз с очищением раны от некротизированных тканей и микроорганов лейкоцитов и их ферментов

Фаза регенерации или пролиферации - 2-4 недели:

- миграция фибробластов с образованием коллагена и основного вещества
- уменьшение экссудации, отека
- образование новых кровеносных сосудов
- развитие грануляционной ткани в месте тканевого дефекта

Фаза эпителизации и реорганизации рубца - образование эластических волокон и развитие новой фиброзной сети



Принципы лечения хронических ран

- некрэктомия
- дренирование
- поддержание в ране влажной среды
- использование современных адекватных антисептических средств и перевязочных средств, системная антибиотикотерапия согласно стадиям течения раневого процесса
- V.A.C. – терапия (vacuum assisted closure) – создание герметичной среды в ране и активной аспирации при отрицательном давлении до 250 мм.рт.ст.
- применение дополнительных методов лечения хронических ран:



- ✓ лечение положением
- ✓ ТСП (коляски, костыли)

- ✓ иммобилизация (гипс, полимерные материалы)

- ✓ ортопедические изделия (ортезы)

- ✓ ГБО – системная оксигенация

- ✓ **аппаратная физиотерапия**



Задачи физиотерапии

В фазу воспаления оказать:

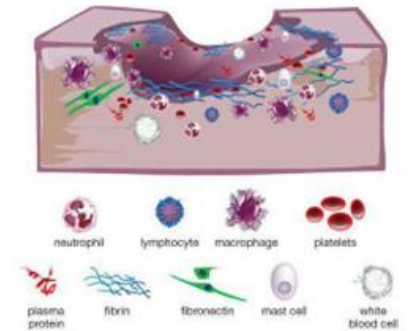
- противовоспалительное
- дегидратирующее
- бактериостатическое и бактерицидное воздействие

В фазу регенерации или пролиферации:

- улучшить кровообращение в ране
- ускорить отторжение некротических тканей

В фазу эпителизации и реорганизации рубца:

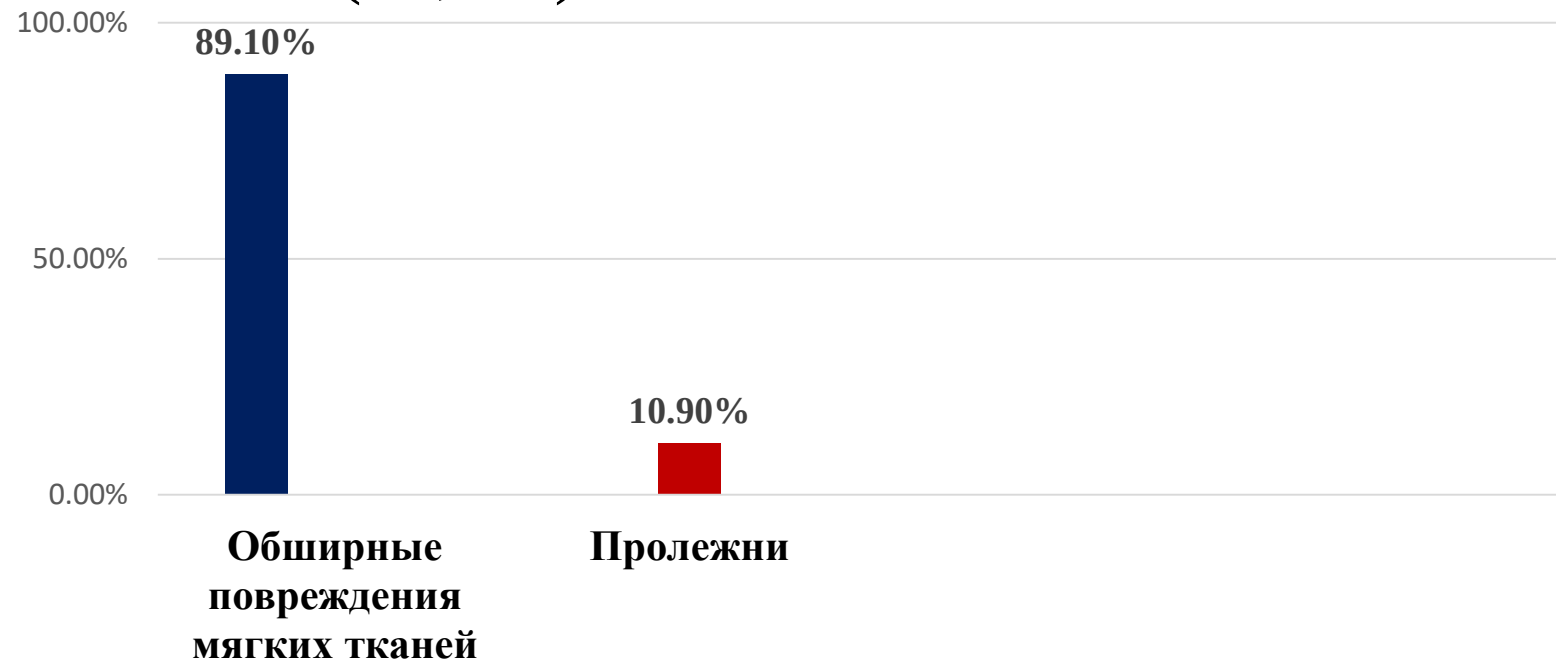
- стимулировать разрастание грануляций и эпителизации
- способствовать разрыхлению фибринозной соединительной ткани



Пациенты (N=37, 2019-2022)

Исследование и лечение в отделении физиотерапии

- Обширные повреждения мягких тканей - 33 (89,1%)
- Пролежни – 4 (10,9%)



Противовоспалительные методы

1. Электрическое поле ультравысокой частоты (ЭП УВЧ) - на область раны через повязку тангенциально или поперечно, доза нетепловая/слаботепловая - 10-40 Вт , 10 минут №8-10- способствует отграничению воспалительного очага
2. УФО раны: СУФ-излучение (280–320 нм) начиная с 4–8 и до 2-3 биодоз через день №5-10. Облучают рану и кожу, окружающую рану на 3–5 см вокруг, что способствует выраженному бактерицидному действию.



Противовоспалительные методы

3. Микроволновая терапия - доза слаботепловая слаботепловая (5–15 Вт), 10 минут №10.

4. Низкоинтенсивная красная лазеротерапия - 0,63 мкм, в непрерывный или импульсный режим, мощность 1–25 мВт, 20 секунд- 3 минуты на поле (до 8-10 минут суммарно) №10.



Бактерицидные методы

1. КУФ (180–280 нм) - начиная с 1 биодозы, прибавляя по $\frac{1}{2}$, доводя до 2 биодоз №5 (6) - высокочувствительны к КУФ стрептококки, стафилококки, грибы и др.

2. Местная аэроионотерапия - электрод располагают на расстоянии 10–15 см от раны, 10-20 минут №10(15) - образующиеся молекулярные ионы O_3 , CO^+ , O_2^- , NO_2^- , взаимодействуя с оболочками микроорганизмов, вызывают их разрыв и гибель.



Репаративные методы

1. Низкоинтенсивная лазеротерапия инфракрасного диапазона – 0,89 мкм, в непрерывном или импульсном (10–1 500 Гц) режимах, до 50 мВт, по 2-3 минуты с захватом тканей окружающих рану. Рекомендовано совмещение с воздействием постоянным магнитным полем, повышающим проникающую способность и снижающим коэффициент отражения – магнитолазерная терапия.
2. Надсосудистое воздействие НИЛИ ИК (общесоматическая биостимуляция) на синокаротидные треугольники, подключичные, подколенные ямки, паховые области, на тело грудины 50-80 Гц, 5 Вт, по 30 секунд- 1 минуту на поле №7(10).
3. Полихроматическое поляризованное некогерентное излучение – расстояние от аппарата 10-15 см, по 3-5 минут на поле №10.
4. Ультразвуковая терапия, ультрафонофорез – 0,2-0,4 Вт/см², непрерывный режим, по 3-5 минут на поле №10. Мази: гепариновая 1 %, гидрокортизоновая 1 %, гель контрактубекс 1 %, ферменкол.



Репаративные методы

5. Высокоинтенсивная импульсная магнитная терапия – 400-600 мТл, интервал между импульсами 20 мс, 10-15 минут №10.

6 Синусоидально-модулированные токи – I, III, IV род работы, 80–120 Гц, 75 %, 5-10 мА, 10-15 минут №8(10).



Анальгетические методы

1. Цветоимпульсная стимуляция – комплексное воздействие всех параметров импульсов с помощью очков (цветность, яркость, нарастание, спад, длительность и скважность) в автоматическом режиме по специально разработанным программам на область орбит.
2. Транскраниальная электроанальгезия - процедуры проводят по лобно-затылочной методике, низкочастотный режим воздействия импульсы прямоугольной формы, ток несущей частоты, 10,5 кГц, напряжение до 10 В, частота 60–100 имп.с-1, длительность импульсов 3,5–4 мс, следующими пачками по 20–50 импульсов, 0,3-1 мА, 10-15 минут №10.



Сочетанная физиотерапия терапия хронических ран

1. Низкочастотная магнитотерапия (ПеМП, ПуМП) – индуктор накладывается на повязку, 10-30 мТл, 10-15 минут №10 - выраженное лимфодренирующее (противоотечное) и трофостимулирующее действие. Эффект более выражен, если процедуры проводятся после УВЧ-терапии.
2. Низкочастное импульсное электростатическое поле - вокруг раны, на сегментарную зону, Частота следования импульсов изменяется во время процедуры, например, 200, 150, 100 Гц, 10 минут, №8-10 - приводит к активизации микроциркуляции и стимуляции вегетативных нервных волокон, усиливает трофические процессы в зоне воздействия.
3. Местная дарсонвализация грибовидным электродом, на область, окружающую рану 3–5 минут, на сегмент спинного мозга 1-3 минуты. Обладает выраженным вазостимулирующим воздействием.



Заключение

1. Наиболее эффективными в лечении хронических ран являются:

- ЭП УВЧ
- УФО
- микроволновая терапия
- низкоинтенсивная лазеротерапия красного и инфракрасного диапазона
- полихроматическое поляризованное некогерентное излучение
- высокоинтенсивная импульсная магнитная терапия
- низкочастотное импульсное электростатическое поле

2. Разработка новых методов открывает дальнейшие перспективы в лечении хронических ран.

Благодарю за внимание!

