

ГБУЗ «НИИ неотложной детской хирургии и травматологии» ДЗМ

Комплексный подход в подборе физических факторов у детей с разными видами травм

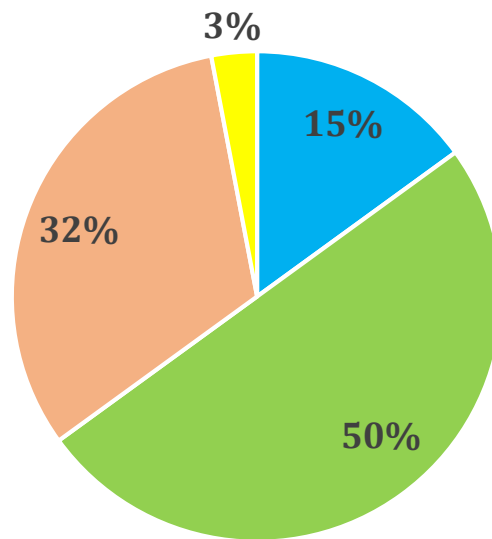


Соловьева Е.Р., Иванова Д.А.

2022

Детский травматизм

- более 3 млн детей ежегодно получают травмы
- в больницы обращается примерно каждый восьмой ребенок в возрасте до 18 лет.
- статистика подтверждает общепринятое мнение о том, что мальчики в большей степени подвержены травмам (60%), девочки (40%).



■ Травмы в школе ■ Бытовые травмы ■ Травмы на улице ■ Прочие

Детский травматизм

Виды травм



Нейротравма у детей

ЧМТ

- составляет 7,3%
- обуславливает высокий уровень заболеваемости и смертности
- в тяжелых случаях развиваются тяжелые неврологические и психические нарушения, требующие длительной реабилитации.

ПСМТ

- составляет 1-5%
- относится к наиболее тяжелым травматическим повреждениям
- обуславливает развитие инвалидности
- пожизненно требуется оказание реабилитационной помощи.

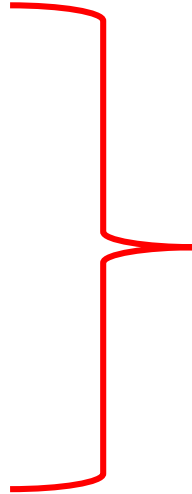
Доля тяжелой нейротравмы колеблется от 12 до 36%, летальность при этом не имеет тенденции к снижению и составляет от 23,8 - 85,0%, с высокой долей утраты трудоспособности и уровня инвалидизации.



Политравма

Повреждений областей тела:

- череп
- шея
- позвоночник
- грудь
- живот
- таз
- верхние конечности
- нижние конечности



Множественные повреждения - повреждение двух и более органов одной полости, двух и более анатомических образований опорно-двигательного аппарата, повреждение магистральных сосудов и нервов в различных анатомических сегментах.

Сочетанные повреждения - повреждение внутренних органов различных полостей, совместные травмы внутренних органов и опорно-двигательной системы, совместная травма опорно-двигательного аппарата и магистральных сосудов и нервов.

Патогенез

- Повреждение тканей
- Кровопотеря
- Болевой синдром
- Централизация кровообращения
- Тканевая гипоксия

Исходы:

- Восстановление перфузии тканей
- Полиорганная дисфункция

Физиотерапия – лечение физическими факторами

- **Физические методы лечения** - это совокупность способов применения физического фактора.
- **Лечебные физические факторы** (различные виды полей, излучений, механические колебания, минеральные воды, лечебные грязи, климатические факторы и др.) определяют лечебный характер воздействия на органы и ткани
- **При травматических повреждениях** применение физиотерапии является *патогенетически* обоснованным, т.к. воздействие физическими факторами на поврежденные органы и ткани способно затормозить скорость развития каскада патологических реакций, развивающихся в первые часы после травмы.

Физиотерапия в детской практике

- ✓ возможность назначения физиотерапии обусловлена анатомо-физиологическими особенностями детского организма;
- ✓ своеобразие возрастной реактивности ребенка требует специального подхода к применению физических факторов;
- ✓ применение физических факторов способствует десенсибилизации, нормализации нейротрофических и иммунобиологических сдвигов;
- ✓ при назначении физиотерапии в детской практике необходимо учитывать особенности строения:
 - *кожи*
 - *нервной системы*
 - *терморегуляции*



Преимущества применения физических факторов у детей

В комплексном лечении заболеваний применение физиотерапии достоверно улучшает результаты лечения при наименьшей нагрузке на организм ребенка, т.к. физические факторы:

- ✓ неинвазивны
 - ✓ патогенетичны
 - ✓ обладают целенаправленностью действия
 - ✓ не вызывают аллергических и токсических влияний на организм
 - ✓ хорошо переносятся пациентами.
- **преимуществом действия физических факторов** является активная мобилизация защитных сил организма, сочетание противовоспалительного действия со стимуляцией процессов неспецифического иммунитета, трофики, обмена веществ, тренирующее влияние на адаптационные возможности нейроэндокринных регулирующих систем;
 - **рационально сочетаясь** с медикаментозными, хирургическими и другими методами лечения повышают их эффективность.



Физиотерапия показана в ранние сроки после получения травмы после стабилизации витальных функций пациента



Влияние физических факторов на патологические изменения при тяжелой травме



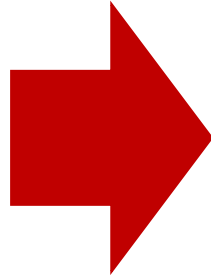
***Комплексный подход* в подборе физических факторов при травме у детей**

- Реализуется с учетом того, что травмированный пациент рассматривается *как единое целое*, т.е. задача заключается в лечении не только поврежденного органа, а организма в целом.
- Для этого используется либо один физический фактор на курс лечения, либо комбинацию, либо сочетание процедур.
- *Комбинированная физиотерапия* - это применение различных физических методов в чередовании их по времени, а *сочетанное воздействие* — совмещение двух процедур и более одновременно или последовательно (одна за другой).

Физиотерапия при скелетной травме

Показаны физические факторы на область травмы, обладающие лечебными эффектами:

- вазоактивным
- противоотечным
- трофическим
- гипокоагулирующим
- местным анальгетическим



Низкочастотная магнитотерапия (МТ), инфракрасная низкоинтенсивная лазеротерапия (ИК НИЛИ), импульсные токи, пеллоидотерапия, парафинотерапия, озокеритотерапия, лекарственный электрофорез, фонофорез лекарственных веществ, сероводородные ванны

- Процедуры назначаются в ранние сроки после получения травмы или проведения операции (1-2 сутки).
- Применение МТ и ИК НИЛИ способствует ускорению консолидации костей в 1,3-1,7 раза чаще, предотвращению воспалительных осложнений в 1,7-1,8 раза.

Последствия тяжелой скелетной травмы с развитием нейропатий

Посттравматические нейропатии (лучевого, срединного, локтевого, седалищного, малоберцового нервов) приводят к:

- возникновению контрактур и рубцовых деформаций суставов
- мышечной гипотрофии и атрофии
- Нарушению различных видов чувствительности
- длительно сохраняющемуся болевому синдрому



Физиотерапия посттравматических нейропатий

- Магнитотерапия и лазеротерапия на поврежденные конечности
- Электрофорез йода 3%, лидазы на суставы; витамина В1, В6, В12 на проекцию поврежденных нервов; кальция 5% на область травмы
- Электростимуляция (импульсными токами, динамическая, вазоактивная) на поврежденные конечности и суставы
- Ультразвук и фонофорез 1% гидрокортизона, лидазы на область суставов
- Парафино-озокеритовые аппликации на конечности и суставы
- Грязь-электрофорез на область травмы
- Йодобромные ванны
- Саляно-хвойные ванны
- Воздушные и солнечные ванны



Легкая черепно-мозговая травма (ЛЧМТ). Физиотерапия

- у большинства пациентов восстановление после ЛЧМТ происходит в течение 1-2 недель.
- у 5-20% развивается *постконтузионный синдром*: физические, когнитивные, эмоциональные и поведенческие расстройства, которые выражаются головной болью, головокружением, тошнотой, нарушением координации, снижением аппетита, сонливостью, нарушениями зрения и слуха, когнитивными и поведенческими расстройствами – быстрой утомляемостью, тревожностью, депрессией, раздражительностью, нарушением памяти, концентрации внимания и трудностями в принятии решений.
- Для предотвращения осложнений в комплексном лечении показаны:
- магнитотерапия на область головы и шейного отдела позвоночника.
- лекарственный электрофорез витаминов группы В, кальция, магния, новокаина, лечебной грязи на воротниковую область.
- гальванизация области позвоночника.

Физиотерапия у детей с тяжелой нейротравмой (1-й и 2-й этап реабилитации)

Основная цель – профилактика и лечение ранних осложнений: ГСО (пневмония, инфекции ЦНС, сепсис, раневая инфекция) тромбозы, язвы ЖКТ, трофические нарушения.

Задачи:

- Противоотечное, трофическое воздействие на область травмы.
- Ликвидация функциональных нарушений:
- противовоспалительное действие на область трахеи, легких ; стимулирующее воздействие на межреберные мышцы и диафрагму для улучшения экскурсии грудной клетки.
- трофическое, стимулирующее воздействие для улучшения моторно-эвакуаторной функции ЖКТ, мочевыводящей системы.
- Антиспастическое либо стимулирующее воздействие на скелетные мышцы для нормализации мышечного тонуса и восстановления двигательной функции конечностей.
- Оказание обезболивающего и спазмолитического воздействия на точки боли.
- Иммуностимулирующее воздействие.

Физические факторы при ТЧМТ

- Низкочастотная магнитотерапия
- Инфракрасная низкоинтенсивная лазеротерапия
- Импульсное низкочастотное электростатическое поле
- Селективная и неселективная хромотерапия (поляризованный свет), ОКУФ
- Цветоимпульсная терапия
- Электромагнитное излучение дециметрового диапазона (ДМВ-терапия)
- Высокоинтенсивная магнитная терапия (магнитная стимуляция)
- Воздействие импульсными токами
- «Дренажный виброжилет»
- Электрофорез и фонофорез лекарственных веществ

Низкочастотная магнитотерапия (импульсное магнитное поле - ИМП) - основной физический фактор при тяжелой нейротравме у детей в ранние сроки реабилитации

Виды магнитных полей:

- Переменное (ПемМП)
- Пульсирующее (ПуМП)
- Бегущее (БеМП)
- Вращающееся (ВрМП)

Под влиянием ИМП в тканях формируются индуцированные электрические токи при воздействии магнитным полем от 0,5 – 5 мТл при частоте 50 Гц и 10-100 мТл при частоте 2,5 Гц.

Портативные магнитотерапевтические аппараты дают возможность проводить процедуры непосредственно у постели пациента в ОРИТ



«Алмаг +»



«Магнитер АМТ-02»



«Полюс-2Д»



«Алмаг-01»



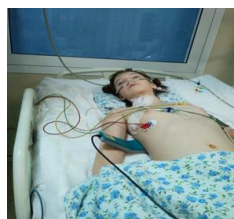
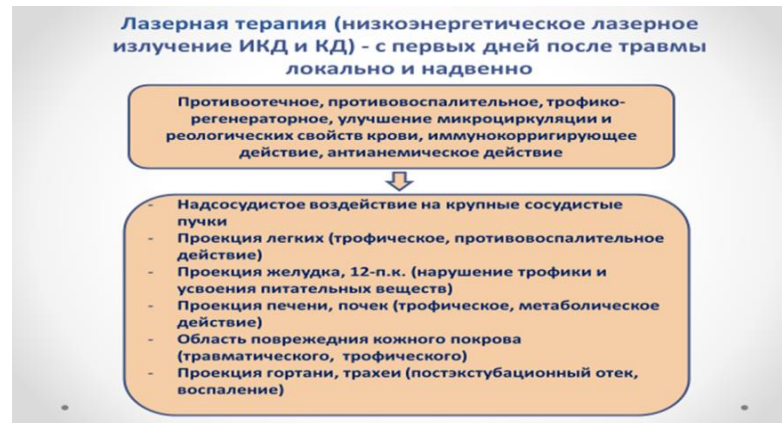
«МК «Каскад»



«Мастер»

Инфракрасная низкоинтенсивная лазеротерапия (ИК НИЛИ)

- Воздействие ИК НИЛИ в терапевтических дозировках не вызывает каких-либо патологических изменений клеток и поэтому его можно рассматривать как адекватный физиологический раздражитель, длина волны 800–910 нм.
- Под влиянием низкоинтенсивного инфракрасного лазерного излучения:
 - изменяются клеточные мембраны и внутриклеточные образования, что приводит к увеличению активности транспорта веществ через мембрану и усилению основных биоэнергетических процессов.
 - запускается каскад неспецифических регуляторных реакций организма, за счёт которых оказывается:
 - выраженное регенеративное, трофическое, обезболивающее и противовоспалительное действие, активизируется тканевое (клеточное) дыхание.



Инфракрасная низкоинтенсивная лазеротерапия (ИК НИЛИ)

Лазерная терапия (низкоэнергетическое лазерное излучение ИКД и КД) - с первых дней после травмы локально и надвенно

Противоотечное, противовоспалительное, трофико-регенераторное, улучшение микроциркуляции и реологических свойств крови, иммунокорригирующее действие, антианемическое действие



- Надсосудистое воздействие на крупные сосудистые пучки
- Проекция легких (трофическое, противовоспалительное действие)
- Проекция желудка, 12-п.к. (нарушение трофики и усвоения питательных веществ)
- Проекция печени, почек (трофическое, метаболическое действие)
- Область поврежденного кожного покрова (травматического, трофического)
- Проекция гортани, трахеи (постэкстубационный отек, воспаление)

Низкоинтенсивная МТ и ИК НИЛИ

Способствует:

- уменьшению болевого синдрома с 89% до 31% к 5-й процедуре
- сокращению отечности в области травмы происходит в 2 раза чаще, а послеоперационные трофические нарушения развиваются на 9% реже.
- улучшению показателей микроциркуляции (по данным ЛДФ) у 71% больных, что приводит к сокращению зон кожной гипертермии.
- снижению язвенных изменений ЖКТ при воздействии на область эпигастрия более, чем у 50% больных.
- существенному ускорению эпителизации в области ран благодаря стимуляции пролиферативных процессов в тканях.

Импульсное низкочастотное электростатическое поле («Хивамат», «Элгос»)

Обладает:

- Дренажным
- Противоотечным
- Противовоспалительным действием



Импульсное низкочастотное электростатическое поле (ИНЭСП), известное также как электростатический массаж – воздействие на кожные покровы переменного электростатического поля, которое создается между руками терапевта или ручным аппликатором и поверхностью тела пациента.

Хромотерапия (цветоимпульсная терапия)

- Воздействуя цветовыми импульсами (от аппарата «Меллон») на фотоэнергетическую систему мозга ГИПОТОЛАМУС – ГИПОФИЗ – ЛИМБИЧЕСКАЯ СИСТЕМА через зрительный анализатор в соответствии со специально разработанными программами, определяющими цветность, яркость, ритм и форму световых импульсов удастся во многих случаях добиться нормализации биоритмов, цикла «сон-бодрствование», скорректировать эмоциональный фон пациента.
- Отличительными особенностями метода ЦИТ являются малый круг противопоказаний, высокая эффективность, отсутствие побочных эффектов.



Высокоинтенсивная магнитная терапия (магнитная стимуляция)

К высокоинтенсивной магнитотерапии (ВИМТ) обычно относят воздействия импульсными магнитными полями с магнитной индукцией до 1400-1500 мТл.

Лечебные эффекты:

- нейромиостимулирующий
- анальгетический
- противоотечный
- противовоспалительный
- трофикорегенераторный
- вазоактивный



Вибрационное воздействие

Виброжилет - это аппарат состоящий из надувного жилета и устройства принудительной вентиляции грудной клетки - генератора пневмоимпульсов, который надувает жилет, сжимая грудную клетку с частотой до 20 Гц.



«Дренажный виброжилет»

- это специальный аппарат «The Vest Airway Clearance System» производства компании Hill-Rom, Inc., США

Система The Vest® обеспечивает:

- стабилизацию или улучшение легочной функции
- облегчение удаления секрета из дыхательных путей
- профилактика пневмонии



*Применяется 2-3 раза
в день
Время сеанса 15-20
мин*

Природные физические факторы на 3-м этапе реабилитации

Климатотерапия :

- ✓ *аэротерапия*- лечебное воздействие открытого воздуха
- ✓ *талассотерапия* – лечение морскими купаниями

Бальнеотерапия – применение минеральных ванн и питьевых вод

Пеллоидотерапия - лечебное применение грязей



Физиотерапия последствий ТЧМТ

При цереб्रोастеническом синдроме (головные боли, головокружение, изменение цикла сон-бодрствование, утомляемость):

- электрофорез брома, полиминеральных, органоминеральных салфеток по методике Вермеля;
- электрофорез кальция 5% на воротниковую область (при выраженной астении)
- жемчужные ванны.
- При сосудисто-вегетативной дисфункции (лабильность АД и пульса, тремор конечностей, акроцианоз):
- -магнитотерапия БиМП на область головы
- электросон
- хромотерапия, цветоимпульсная электростимуляция
- грязь-электрофорез на воротниковую область
- новокаин-магний электрофорез на воротниковую область (при головной боли)
- сульфидные ванны

При двигательных и чувствительных расстройствах (параличи и парезы конечностей, гипо-и гиперстезии):

- электростимуляция и магнитостимуляция мышц
- дарсонвализация паретичных конечностей при болевом синдроме
- парафино-зокеритовые или грязевые аппликации на паретичные конечности в виде «носков» и «перчаток», хвойные ванны

Физиотерапия последствий ТПСМТ

- магнитотерапия и лазеротерапия на область травмы и на область проекции мочевого пузыря
- новокаин-электрофорез или лазерофорез новокаина 2% (при сохраняющемся болевом синдроме)
- электростимуляция (в т.ч динамическая ДЭНАС-терапия) и магнитостимуляция на пораженные конечности, на область лица (при ЧЛТ), на проекцию мочевого пузыря и кишечника
- вазоактивная электростимуляция конечностей («Боди дрейн»)
- хивамат-терапия на паретичные конечности, на грудную клетку
- парафино-озокеритовые аппликации на паретичные конечности (с осторожностью при выраженных нарушениях чувствительности), на поясничную область и таз
- грязь-электрофорез на область позвоночника паравертебрально
- цветотерапия, электросон (при астено-вегетативных расстройствах)
- хлоридно-натриевые и хвойные ванны

Последствия ТПСМТ. Физиотерапия

- двигательные нарушения (параличи, парезы)
- чувствительные нарушения
- вегетативные дисфункции
- нарушение функции тазовых органов
- трофические изменения тканей
- эмоциональные расстройства

Последствия ТПСМТ. Физиотерапия

Физические факторы в коррекции спастичности

Электростимуляция мышц- антагонистов (импульсные токи)

Назначается курсами по 10-15 процедур, ч/д. При стимуляции экстензоров частота 100—200Гц, длительность импульса 1—0,2 мс, сила тока пороговая, частота посылок 25 в 1 мин, длительность сеанса 10—15 мин. При стимуляции флексоров — частота 10-30 Гц, длительностью импульса 50-5 мс, сила тока пороговая, частота посылок 15—20 в 1 мин, через день, по 10—15 мин.



«Омнистим-04»



Ionoson-Expert
(Physiomed)



«Галатея»

Физические факторы в коррекции спастичности

Теплолечение (озокеритовые аппликации, теплоноситель, ИК-термоизлучатель)

Проводится на область спастичных мышц перед массажем или ЛГ, на курс — 10-15 процедур



«Теплон» (УЛЧТ-02 «ЕЛАТ»)



«Fangomat»



«Theramed 4»

Заключение

1. Физиотерапия показана на всех этапах медицинской реабилитации в комплексе с другими реабилитационными мероприятиями.
2. Раннее применение физических факторов способствует профилактике вторичных осложнений, снижает возможность развития остаточных явлений, а также способствует улучшению функционального исхода после получения тяжелых травм.



Благодарю за внимание!