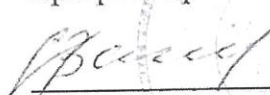


**ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ  
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

**СОГЛАСОВАНО**

Главный внештатный детский специалист по медицинской реабилитации и санаторно - курортному лечению Департамента здравоохранения города Москвы, руководитель отдела реабилитации НИИ НДХиТ, д.м.н. профессор

  
С.А. Валиуллина  
«10» января 2024г.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертным советом по науке Департамента здравоохранения города Москвы № 18



**СИСТЕМА КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ ПОСЛЕ  
МИННО - ВЗРЫВНОЙ ТРАВМЫ**

методические рекомендации № 69

Москва 2024

**УДК: 612.8, 611.8**

**ББК: 56.1**

**В15**

**Организация разработчик:** Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии» Департамента здравоохранения города Москвы.

**Авторский коллектив:** **Валиуллина С.А.** – д.м.н., профессор; заместитель директора по развитию «НИИ НДХиТ», руководитель отдела медицинской реабилитации, главный внештатный детский специалист по медицинской реабилитации и санаторно-курортному лечению Департамента здравоохранения г. Москвы.

**Сиднева Ю.Г.** – к.м.н., в.н.с. отдела медицинской реабилитации «НИИ НДХиТ»; врач-нейропсихиатр отдела нейропсихиатрии и медицинской психологии ФГАУ НМИЦ «Нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» Минздрава России.

**Закрепина А.В.** – д.п.н., член-корреспондент Российской академии образования, в.н.с. отдела медицинской реабилитации «НИИ НДХиТ»; заведующий лабораторией психолого-педагогических исследований и технологий специального образования лиц с интеллектуальными нарушениями ФГБНУ «Институт коррекционной педагогики».

**Новоселова И.Н.** – д.м.н., в.н.с., зав. отд. физической реабилитации «НИИ НДХиТ», врач невролог, врач ФРМ отдела медицинской реабилитации «НИИ НДХиТ»; доцент кафедры физической терапии, спортивной медицины и медицинской реабилитации ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России.

**Мачалов В.А.** - научный сотрудник, инструктор-методист по лечебной физкультуре отдела медицинской реабилитации «НИИ НДХиТ».

**Львова Е.А.** - научный сотрудник, клинический психолог отдела медицинской реабилитации «НИИ НДХиТ».

**Понина И.В.** - врач-педиатр, научный сотрудник отдела медицинской реабилитации «НИИ НДХиТ».

**Соловьева Е.Р.** – к.м.н. зав. физиотерапевтического отделения, врач-физиотерапевт, врач физической и реабилитационной медицины, научный сотрудник отдела медицинской реабилитации «НИИ НДХиТ».

**Багаева Ю.В.** - врач ЛФК, травматолог-ортопед отдела медицинской реабилитации «НИИ НДХиТ».

**Митиш В.А.** – к.м.н., заслуженный врач Российской Федерации, заслуженный врач города Москвы, почётный работник науки и высоких технологий Российской Федерации, кавалер ордена Пирогова, руководитель центра ран и раневых инфекций ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России. Президент РОО «Хирургическое общество — Раны и раневые инфекции; зав. кафедры медицины катастроф ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы».

**Багаев В.Г.** – д.м.н., ведущий научный сотрудник, анестезиолог-реаниматолог, врач высшей категории, «НИИ НДХиТ».

**Рецензенты:** Иванова Г.Е., д.м.н., профессор, главный внештатный специалист по медицинской реабилитации Минздрава России, заведующий кафедрой медицинской реабилитации ФДПО ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, руководитель НИЦ медицинской реабилитации ФГУ ФЦМН ФМБА России;

Гамеева Е.В., д.м.н., и.о. генерального директора ФГБУ ФНКЦ МРиК ФАБА России. Система комплексной реабилитации детей после минно-взрывной травмы: методические рекомендации/ составители: С.А. Валиуллина, Ю.Г. Сиднева, А.В. Закрепина [и др.]. – М.: «НИИ НДХиТ», 2024. – 74 с.

Данные методические рекомендации разработаны в ходе выполнения научно-исследовательской работы «медико-конвергентные технологии в профилактике последствий и осложнений травм у детей» (№ ЕГИСУ: 123042500031-7).

**Аннотация:** Методические рекомендации «Система комплексной реабилитации детей после минно-взрывной травмы» предназначены для использования в педиатрической практике; адресованы врачам и специалистам, оказывающим лечебно-диагностическую и реабилитационную помощь детям с минно-взрывной травмой. В методических рекомендациях раскрыта специфика принятия врачебных решений и действий, необходимых для реализации потенциала восстановления травмированного ребенка с последствиями минно-взрывных травм, выработки дифференцированной стратегии и тактики в оказании реабилитационной помощи на всех этапах лечения и реабилитации.

Методические рекомендации разработаны на основе обобщения десятилетнего опыта работы с пациентами с последствиями минно-взрывных травм в НИИ неотложной детской хирургии и травматологии Департамента здравоохранения г. Москвы.

*Данный документ является собственностью Департамента здравоохранения г. Москвы и не подлежит тиражированию и распространению без соответствующего разрешения.*

**ISBN:**

© Департамент здравоохранения города Москвы, 2024

© «НИИ НДХиТ», 2024

© Коллектив авторов, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
Основные понятия, принятые сокращения.....	6
1. Перечень основных нормативных актов, регулирующих систему реабилитационных мероприятий при минно-взрывной травме.....	7
2. Особенности минно-взрывной травмы у детей на современном этапе.....	10
3. Комплексная реабилитация детей с последствиями минно-взрывной травмы.....	12
4. Психиатрическое и психологическое сопровождение детей после минно-взрывной травмы. Особенности нейрофармакотерапии.....	25
5. Особенности педиатрического сопровождения детей после минно-взрывной травмы.....	35
6. Особенности двигательной реабилитации детей после минно-взрывной травмы.....	41
7. Физиотерапевтическое сопровождение детей после минно-взрывной травмы.....	52
Заключение.....	55
Список литературы.....	56
Приложение 1.....	61
Приложение 2.....	63
Приложение 3.....	67
Приложение 4.....	71

## **ВВЕДЕНИЕ**

Минно-взрывная травма (МВТ) - огнестрельная комплексная множественная травма, возникающая в результате влияния поражающих факторов взрыва инженерных, минных боеприпасов, сопровождающаяся глубокими и обширными разрушениями тканей и контузией в результате воздействия взрывной ударной волной, пламенем, осколками, токсическими продуктами. Последствия минно-взрывных травм могут приводить к инвалидизации разной степени выраженности, ограничивая возможности пострадавшего в жизненно-значимых сферах деятельности.

Особенностями реабилитации детей с травмой минно-взрывного характера являются: необходимость раннего периода лечения в отделениях реанимации/интенсивной терапии, специализированных хирургических отделениях; одновременное мультидисциплинарное комплексное ведение ребенка в процессе многоэтапных хирургических вмешательств, длительного периода госпитализации; раннее подключение психиатрического и психологического сопровождения с медикаментозной нейрофармакотерапевтической поддержкой.

Методические рекомендации «Система комплексной реабилитации детей после минно-взрывной травмы» (далее – Методические рекомендации) предназначены для использования в педиатрической практике. Адресованы врачам и специалистам, оказывающим лечебно-диагностическую и реабилитационную помощь детям с МВТ.

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

**Реабилитация** - комплекс мероприятий, направленных на восстановление функциональных возможностей человека и снижение уровня инвалидности у лиц с нарушениями здоровья с учетом условий их проживания (ВОЗ, <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/rehabilitation>).

**Минно-взрывная травма (МВТ)** — огнестрельная комплексная множественная травма, возникающая в результате влияния поражающих факторов взрыва инженерных, минных боеприпасов и сопровождающаяся глубокими и обширными разрушениями тканей и контузией.

**Мультидисциплинарная реабилитационная команда (МДРК)** — это команда квалифицированных врачей/специалистов, помогающих пациенту достичь поставленных реабилитационных целей.

**Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР)** — тяжёлое психическое состояние, возникающее в результате единичного или повторяющихся «травмирующих» стрессовых событий, которые оказывают негативное воздействие на психику; проявляется нарушениями психической деятельности разной степени выраженности.

**Нейрофармакотерапия** - медикаментозное лечение лекарственными средствами с целевым фармакологическим действием, влияющим на процессы в центральной и периферической нервной системах, регуляцию их деятельности, восстановление/коррекцию нарушенных функций.

**Белково-энергетическая недостаточность (недостаточность питания)** — это патологическое состояние, обусловленное несоответствием поступления и расхода питательных веществ, приводящее к снижению массы и изменению компонентного состава организма, а также оказывающее отрицательное влияние на течение основного заболевания.

**Нутритивная поддержка** - комплекс мероприятий, направленных на своевременное предупреждение недостаточности питания с возможной коррекцией.

**Постуральный (posture с лат. – «положение, поза») менеджмент** – это программа индивидуального подбора технических средств реабилитации (ТСР) для физиологического позиционирования, уменьшающая риск развития постуральных деформаций.

**Протез** - это искусственное устройство, используемое для восполнения всей или части отсутствующего органа/конечности.

**Преформированные физическим фактором** - искусственно трансформированные формы воздействия физическим фактором с лечебной целью.

**Принятые сокращения:**

МРТ - Магнитно-резонансная томография

КТ - Компьютерная томография

ЭЭГ - Электроэнцефалография

ВП - вызванные потенциалы

УЗДГ - ультразвуковая доплерография

УЗИ - Ультразвуковое исследование

ТМС - Транскраниальная магнитная стимуляция

ОЦК - объем циркулирующей крови

МС – мочевыделительная система

ISS - шкала Injury Severity Score

## **1. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ АКТОВ, РЕГУЛИРУЮЩИХ СИСТЕМУ КОМПЛЕКСНЫХ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ МИННО-ВЗРЫВНОЙ ТРАВМЕ**

1. Федеральный закон от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

2. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 23 октября 2019 г. № 878н «Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации детей».

3. Постановление Правительства Москвы от 15.08.2016 № 503-ПП «Об обеспечении отдельных категорий граждан техническими средствами реабилитации медицинского назначения, медицинскими изделиями за счет средств бюджета города Москвы».

4. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 15 ноября 2012г. №920н "Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи населению по профилю "диетология" для пациентов паллиативного профиля.

5. Приказ ДЗМ от 25.11.2016 № 949 «Об организации обеспечения отдельных категорий граждан техническими средствами реабилитации медицинского назначения, медицинскими изделиями в медицинских организациях государственной системы здравоохранения города Москвы».

6. Приказ Министерства труда и Социальной защиты РФ от 24 мая 2013г. N 214н «Об утверждении классификации технических средств реабилитации (изделий) в рамках федерального перечня реабилитационных мероприятий, технических средств реабилитации и услуг, предоставляемых инвалиду, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2005 года № 2347-Р.

7. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 23 сентября 2020г. N1008н «Об утверждении порядка обеспечения пациентов лечебным питанием».

8. Приказ Министерства труда и Социальной защиты РФ от 3 декабря 2018 г. N 765 «Об утверждении методических рекомендаций по определению потребности инвалида, ребенка-инвалида в мероприятиях по реабилитации и абилитации на основе оценки ограничения жизнедеятельности с учетом социально-бытовых, профессионально-тредовых и психологических данных».

9. Федеральный закон от 24 ноября 1995 г. N 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» (редакция от 07.03.2018).

10. Федеральный закон от 17 июля 1999г. № 178-ФЗ «О государственной социальной помощи» (редакция от 7.03.2018).

11. Приказ Министерства Труда и Социальной защиты РФ от 13 июня



2017г. N 486н «Об утверждении порядка разработки и реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалида (ребенка-инвалида), выдаваемых федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы, и их форм».

12. Распоряжение Правительства РФ от 30 декабря 2005г. N 2347-р «Об утверждении федерального перечня реабилитационных мероприятий, технических средств реабилитации и услуг, предоставляемых инвалиду» (редакция от 18.11.2017).

13. Приказ Министерства труда и Социальной защиты РФ от 27.04.2023 №342н «Об утверждении перечня показаний и противопоказаний для обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации».

14. Приказ Министерства труда и Социальной защиты от 13 февраля 2018г. N86н «Об утверждении классификации технических средств реабилитации (изделий) в рамках федерального перечня реабилитационных мероприятий, технических средств реабилитации и услуг, предоставляемых инвалиду, утвержденного распоряжением Правительства РФ от 30 декабря 2005 N 2347-Р»

15. Приказ Минтруда России от 29.01.2014 N 59н "Об утверждении Административного регламента по предоставлению государственной услуги по проведению медико-социальной экспертизы" Зарегистрировано в Минюсте России 2 июня 2014 г. N 32943

16. Приказ Министерства Труда и Социальной защиты РФ от 13 февраля 2018 г. N 85н «Об утверждении сроков пользования техническими средствами реабилитации, протезами и протезно-ортопедическими изделиями до их замены».

17. Постановление Правительства РФ от 07.04.2008 N 240 (редакция от 30.01.2018) «О порядке обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации и отдельных категорий граждан из числа ветеранов протезами (кроме зубных протезов), протезно-ортопедическими изделиями».

18. Приказ Министерства Здравоохранения и Социального развития РФ от 21 января 2011 г. N 57н (редакция от 24.10.2014 ) «Об утверждении порядка выплаты компенсации за самостоятельно приобретенное инвалидами техническое средство реабилитации и (или) оказанную услугу, включая порядок определения ее размера и порядок информирования граждан о размере указанной компенсации».

## 2. ОСОБЕННОСТИ МИННО-ВЗРЫВНОЙ ТРАВМЫ У ДЕТЕЙ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Минно-взрывная травма (МВТ), как три в одном, характеризуется: минно-взрывными ранениями - отрывы и разрушения конечностей, ЧМТ, ранения внутренних органов, позвоночника (зона первичного повреждения); минно-взрывными повреждениями - закрытые и открытыми повреждения опорно-двигательного аппарата, внутренних органов (зона вторичного повреждения); контузионно-коммоционным синдромом и повреждениями, полученные в результате ударной волны (зона третичного повреждения).

Сегодняшнюю минно-взрывную травму характеризуют сочетанность повреждения - это обширные посттравматические раны, затрагивающие функционально активные зоны и осложненные гнойно-некротическим процессом; множественные вторичные и третичные повреждения, представляющие серьезную проблему как в острый период травмы в связи с критическим состоянием, так и на этапах реконструктивного хирургического лечения и реабилитации.

Осложнения после первичной ампутации приводят к серьезным проблемам в формировании функциональной культи. Проблемы с культей возникают нередко в результате технических погрешностей операции, неправильного ведения послеоперационного периода или неадекватного протезирования, а также неполного и несвоевременного проведения диагностических мероприятий. Затрудняют проведение реабилитационных мероприятий на раннем этапе, а также последующее протезирование: выстояние опиленной кости под кожей, болезненные и спаянные рубцы, избыток мягких тканей, чрезмерно длинные или короткие культя, прикрепление мышц к кожному рубцу, вальгусная или варусная деформации, антекурвация, рекурвация, анкилоз ближайшего к культе сустава, болезненные невриномы, длительно гранулирующиеся и незаживающие раны, потертости, намины, ссадины, бурситы, лигатурные свищи, остеомиелит костной культи и остеонекроз. Совершенствование сберегательной техники ампутации

при лечении детей с минно-взрывной травмой нижних конечностей снижает частоту осложнений, способствует формированию максимально длинной культы и сохранению качества жизни ребенка.

#### *Данные НИИ НДХиТ:*

Большинство детей с МВТ (85,4% пациентов) имели тяжелую сочетанную травматизацию, которая по шкале ISS (Injury Severity Score) соответствовала  $24 \pm 4$  баллам. В 65,9% случаев осколками при МВТ у детей повреждались нижние конечности и таз; у 46,3% имелись ранения верхних конечностей; у 41,5% - ранения головы и шеи; каждый четвертый (26%) - с травмой грудной клетки; в 15,9% с ранениями в область живота.

В отличие от военнослужащих, где прослеживается «пирамидальность» повреждений, идущая по убыванию энергии снизу-вверх (Э.А.Нечаев с соавт., 1994.), у детей ранения в область головы превышают ранения в область живота более, чем в два раза, а грудной клетки на треть; и почти сравниваются с ранениями верхних конечностей.

Практически у всех детей с осколочными повреждениями раны имелись нарушения целостности кожного покрова и мышц - мягкотканые повреждения (95,1%); раневая поверхность характеризовалась обширностью и глубиной повреждения, а также инфицированностью, наличием в ней помимо осколков, множества инородных тел (обрывков одежды, земли т.д.); скелетная травма сопровождалась у 85,4%. Каждый четвертый ребенок с МВТ (24,6%) имел черепно-мозговую травму (ЧМТ): причиной открытой, проникающей травмы черепа чаще всего являлись осколки, а закрытой – воздействие ударной волны на мозг или падения пострадавшего.

С травматическим повреждением нервных стволов при МВТ было доставлено в клинику 20,7% детей, все они сочетались с мягко-ткаными дефектами с локализацией в области верхних и нижних конечностей. Осколочные повреждения сосудов были выявлены у каждого десятого ребенка при ранении нижних конечностей, все они сопровождалась кровопотерей и развитием гиповолемического шока. Кровопотеря является одним из факторов, угрожающих жизни ребенка; большинство ранений сопровождается кровотечением.

Без кровопотери в первичные стационары поступило всего 4,8% пострадавших детей, с легкой степенью кровопотери с дефицитом ОЦК до 10% госпитализировался каждый третий ребенок (29,2%). Каждый второй ребенок (51%) поступал с кровопотерей средней степени с дефицитом ОЦК до 20%, а с тяжелой кровопотерей с дефицитом ОЦК до 30% - 16,0% раненых детей.

Шок, вызванный болью и кровопотерей, на этапе оказания неотложной медицинской помощи определялся у 84% пострадавших: причем, в виде шока 1 степени у 44%, 2 степени - 32%, и совсем редко - 3 степени (8%).

Помимо физических и органических поражений с хирургическими, травматологическими, неврологическими, соматическими, инфекционными и другими последствиями, их преодолевают эмоционально-тревожные проблемы, болевые ощущения (от обширных ран, потери конечности и т.п.). Дети испытывают на себе многофакторную психотравму с соответствующими последствиями - как ответ на чрезвычайное событие (нередко становясь свидетелями смерти родных), так и от травмы собственного тела (например, потери конечностей), длительного многоэтапного хирургического лечения, резкой смены привычной обстановки и социального окружения, отсутствия близких рядом.

Таким образом, реабилитация детей с МВТ на современном этапе высоко актуальна и требует особого системного, этапного, мультидисциплинарного подхода, применения дифференцированных медико-конвергентных решений.

### **3. КОМПЛЕКСНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ МИННО-ВЗРЫВНОЙ ТРАВМЫ**

#### **3.1. Патогенетические особенности МВТ, обуславливающие направления реабилитации**

Понимание сложных многофакторных механизмов МВТ и цепочки патогенетических процессов, происходящих в организме ребенка в ответ на повреждения, позволяет: планировать многоэтапный путь восстановления и реабилитации после оказания экстренной медицинской помощи; выстраивать своевременную дифференцированную высоко-технологичную помощь в комплексе с процессом реабилитации; оказывать профилактические мероприятия с целью уменьшения тяжести посттравматических последствий.

Тяжелая сочетанная травма запускает спонтанные системные процессы в травмированном организме.

*Первый механизм МВТ* связан с прямыми травматическими повреждениями и их последствиями. Он характеризуется массивным развитием ишемического метаболического каскада реакций – активацией нейро-эндокринной системы, массивным выбросом нейромедиаторов, АТФ, большим расходом азота и белка, нарушением липидного обмена, калий-натриевого баланса и т.д. . *Второй механизм МВТ* связан с синдромом системного воспалительного ответа - воспалительным каскадом: поврежденные органы и ткани, и развивающаяся гипоксия способствует массивному выделению из мононуклеарных фагоцитов медиаторов, формирующих синдром системного воспалительного ответа. В результате этих двух механизмов возникает порочный круг реакций, приводящий к регионарному расстройству кровообращения (нарушения микроциркуляции); эндогенной интоксикации; неконтролируемому каскаду взаимообусловленных изменений в системах воспаления, коагуляции и фибринолиза. *Третий механизм*

*МВТ* связан со сложным процессом нервной дисрегуляции на всех этажах ответной адаптивной реакции организма, охватывающий нейромедиаторную, нейрогуморальную регуляции. Эта дисрегуляция проявляется нарушениями психической деятельности, которая обусловлена реактивным эмоциональным переживанием и посттравматическим стрессовым расстройством в ответ на обстоятельства травмы, тяжесть ранения. Для детей усугубляет психическое состояние и такие неблагоприятные факторы, как утрата близких, потеря связи с родными.

Психические расстройства у пациентов с *МВТ* в остром периоде встречаются в 73,4% случаев. Частота возникновения психических расстройств у раненых находится в прямой зависимости от степени тяжести поражений. Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) в виде острой симптоматики выявляется у 71,5-80% пациентов на начальных этапах заболевания; у 41% - симптомы приобретают хронический характер в отдаленном периоде.

Таким образом, при *МВТ* определяются сложные патогенетические механизмы ввиду прямых травматических повреждений и их цепочки последствий с одной стороны, а с другой - ввиду патологического воздействия острых и хронических стрессовых факторов разной степени выраженности на регуляторные процессы нервной системы.

При *МВТ*, как и при другой тяжелой травме, существует «золотой час» начала оказания экстренной медицинской помощи. Это можно отнести к своевременному выбору принятия врачебных решений по оказанию неотложной специализированной помощи в острейший период, что во многом определит сохранение жизни пострадавшего. Стратегию и тактику оказания комплексной этапной реабилитационной помощи детям с *МВТ* определяют следующие принципы:

1) Межпрофессиональности/мультидисциплинарности - командная постановка целей и поэтапное решение лечебно-реабилитационных задач врачами/специалистами разного профиля, разных отделений и подразделений;

2) Сочетанности/конвергентности - одновременное использование различных методов высоко-технологичной диагностики, специализированного лечения (хирургического, реанимационного) и реабилитации;

3) Проведение с учетом онтогенетического развития ребенка, его психофизического статуса до травмы;

4) Дифференцированности - выбор решений на основе анализа данных объективных и субъективных методов лечебно-диагностического и реабилитационного процессов, толерантности к нагрузкам, продвижения от простого к сложному;

5) Специализированности - выбор технологий, в том числе медикаментозных (нейрофармакотерапии) и немедикаментозных с учетом патогенетических процессов организма в ответ на травматизацию;

6) Преемственности - выстраивание лечебно-реабилитационных программ на всех этапах маршрутизации ребенка с непрерывным мониторингом его психофизического здоровья, включая телемедицинские технологии.

### **3.2. Особенности реабилитации детей при МВТ**

Среди основных особенностей оказания реабилитационной помощи детям при МВТ являются:

1) комплексное применение реабилитационных технологий и методик, выстраивание ранних реабилитационных мероприятий в этапный хирургический процесс;

2) уменьшение неблагоприятного воздействия последствий минно-взрывной травмы на восстановление поврежденных органов/тканей, их функций путем выбора наиболее эффективных технологий лечения и реабилитации;

3) своевременная профилактика рисков вторичных, третичных последствий МВТ и осложнений;

4) психолого-психиатрическое сопровождение ребенка в постстрессовом расстройстве, своевременная и адекватная нейропсихофармакотерапия;

5) развитие компенсаторных возможностей организма ребенка; оптимизация физических, когнитивных, психических и социальных функций; качественная реинтеграция ребенка в среду сверстников;

6) психологическое сопровождение семьи, близких родственников.

Реабилитационные мероприятия детям с МВТ осуществляются специалистами мультидисциплинарной реабилитационной команды (МДРК) поэтапно. В острейший/острый периоды МВТ реабилитационная медицинская помощь оказывается в круглосуточном стационаре параллельно с оказанием специализированной помощи (первый этап реабилитации): в отделениях реанимации/палатах интенсивной терапии - при абсолютном нарушении функций и 5 уровень курации; в специализированных хирургических отделениях при 4 уровне курации и тяжелых нарушениях функций. На втором этапе реабилитации медицинская помощь детям оказывается на реабилитационных койках круглосуточного стационара (4-3 уровни курации тяжелое/среднетяжелое нарушение функций) либо на реабилитационных койках санаторно-курортных организаций (3 уровень курации). В амбулаторных условиях (3 этап реабилитации) помощь оказывается в поликлиниках по месту жительства, либо с применением дистанционных телемедицинских технологий.

Сопровождение детей с МВТ имеет *поэтапную специфику реабилитации* с учетом механизмов травматизации, обстоятельств травмы и клинических последствий. На основании этого члены мультидисциплинарной реабилитационной команды (МДРК) формируют соответствующие реабилитационные задачи. На разных этапах состав МДРК может меняться в зависимости от решаемых задач, за исключением обязательных специалистов, которые должны работать на всех этапах реабилитации:

- 1) врач физической реабилитационной медицины (ФРМ) – руководитель МДРК;
- 2) *психиатр и медицинский психолог* – обеспечивают подбор медикаментозной и немедикаментозной терапии для коррекции состояния, профилактики последствий, сопровождения семьи;
- 3) *педиатр* – осуществляет профилактику, диагностику и лечение последствий и осложнений после МВТ, обеспечивает нутритивную поддержку;
- 4) *физиотерапевт* – осуществляет профилактику последствий и осложне-

ний МВТ, с использованием преформированных факторов решает разноплановые задачи;

5) *специалисты двигательной реабилитации* – (физический терапевт, инструктор-методист ЛФК, рефлексотерапевт, мануальный терапевт, остеопат, массажист, пр.) осуществляет профилактику последствий и осложнений, коррекцию и восстановление нарушенных функций двигательной сферы, подготовку к протезированию, сопровождение ребенка после протезирования.

*I этап медицинской реабилитации при МВТ* начинается в первые 48 часов нахождения в специализированном медицинском учреждении в острейший период травмы. Помимо мероприятий, направленных на восстановление витальных функций, решения неотложных хирургических проблем, дополнительно параллельно решаются разносторонние реабилитационные задачи:

- ◆ адаптация к постхирургическому периоду в рамках общего уровня сознания, двигательных, когнитивных, соматических возможностей ребенка;
- ◆ диагностика и коррекция симптоматики посттравматического стрессового расстройства (ПТСР), эмоционально-тревожных, мотивационных и других нарушений психической деятельности; коррекция болевых ощущений; раннее нейрофармакотерапевтическое сопровождение; консультирование семьи - психологическая поддержка;
- ◆ профилактика вторичных осложнений, обучение родителей методам ухода и профилактики;
- ◆ коррекция метаболического и нутритивного статуса; информирование и обучение родителей/ ухаживающих актуальным правилам питания ребенка;
- ◆ восстановление двигательных возможностей; подбор ТСР,
- ◆ формирование запроса на медико-социальную экспертизу;
- ◆ восстановление психических нарушенных функций, в зависимости от сочетанности травмы.

В отделении реанимации, как только восстановлены витальные функции и решены экстренные хирургические проблемы, проводятся реабилитационные мероприятия, которые выполняются ежедневно в объеме не менее 1-го часа, в



режиме низкой интенсивности. В специализированном профильном отделении (нейрохирургическом, травматологическом, гнойной хирургии и др.) пациенту показаны ежедневные мероприятия в объеме от 1-го до 3-х часов в режиме средней интенсивности с учетом толерантности к нагрузкам.

В случаях ампутаций конечностей на первом этапе медицинской реабилитации, помимо коррекции болевого синдрома, стабилизации эмоционального статуса, адаптации к новым условиям жизни, профилактики осложнений, требуется решения вопросов иммобилизации, формирования культи, подготовки к протезированию.

*II этап медицинской реабилитации* при МВТ включает следующие направления работы МДРК:

1. Мониторинг динамики восстановления нарушенных функций, коррекция программ реабилитации по необходимости.
2. Психиатрическое и психологическое сопровождение ребенка и семьи.
3. Нейрофармакотерапевтическая поддержка ребенка.
4. Двигательная реабилитация, повышение физической выносливости; подбор и коррекция ортопедических и технических средств (в том числе, изготовление функциональных протезов); адаптация к изменившимся физическим возможностям, контроль компенсации нарушенных функций.
5. Юридическое сопровождение и консультация по вопросам социальных государственных гарантиях.
6. Социально-психологическая/педагогическая/культурная реабилитация и социально-бытовая адаптация.
7. Адаптивная физическая культура, приобщение к физкультурно-оздоровительным мероприятиям и параолимпийскому спорту.
8. Интеграция пациента и его родителей в социальную среду

Для пациентов с ампутацией конечностей основной стратегией II этапа является протезирование в два последовательных этапа - лечебно-тренировочный

и первично-постоянный, с последующей комплексной программой реабилитации.

*III этап медицинской реабилитации* направлен на решение следующих задач: максимальное восстановление здоровья и нарушенных функций ребенка, адаптация к нарушенным функциям, возвращение в социальную среду. Используются инновационные технологии реабилитации; роботизированная механотерапия, биологическая обратная связь и пр.

Таким образом, важнейшими условиями достижения эффективных результатов восстановления и реабилитации детей с МВТ являются:

- ✓ раннее начало комплексных реабилитационных мероприятий с участием МДРК с интеграцией реабилитационного процесса в основной лечебный/хирургический процесс;
- ✓ преемственность реабилитационных целей и задач на каждом этапе;
- ✓ работа с семьей.

### **3.3. Мультидисциплинарный этапный подход к реабилитации детей с минно-взрывной травмой**

Реабилитация при МВТ обеспечивается согласованной работой *обязательных специалистов МДРК*. Реабилитационные мероприятия имеют трехуровневый характер. *Первый уровень мероприятий – экстренный*. Реабилитация проводится в специализированном круглосуточном стационаре, где детям оказывается экстренная и неотложная специализированная медицинская помощь.

Цель этого уровня – восстановление витальных функций и преодоление угрозы жизни пациента. В короткие сроки выполняются хирургические манипуляции, влияющие на исход жизни, уровень восстановления психофизического здоровья ребенка.

Функционал *обязательных и дополнительных специалистов МДРК* определяется едиными целями и специфическими задачами восстановления и реабилитации, исходя из актуального состояния ребенка и потребности в неотложных мероприятиях (табл.1).

Таблица 1

Уровень экстренных мероприятий и функционал специалистов  
мультидисциплинарной команды

Организационно-управленческие кейсы	Варианты реализации		
	Реанимация	Палата интенсивной терапии	Специализированное отделение
<p>Врачи реанимации, хирургического и др. профилей</p> <p>Специалисты реабилитационной команды (обязательные/дополнительные)</p>	<p>Реаниматолог Хирург Нейрохирург Травматолог</p> <p>Врач ФРМ Психиатр Медицинский психолог Инструктор-методист ЛФК / физический терапевт Педиатр Невролог</p>	<p>Реаниматолог Хирург Нейрохирург Травматолог</p> <p>Врач ФРМ Психиатр Медицинский психолог Педиатр Инструктор-методист ЛФК / физический терапевт Невролог Специалисты по запросу</p>	<p>Хирург Нейрохирург Травматолог</p> <p>Врач ФРМ Психиатр Медицинский психолог Педиатр Инструктор-методист ЛФК / физический терапевт Невролог Специалисты по запросу</p>
Лечебно-реабилитационные ориентиры	<p>Реанимационные мероприятия / интенсивная терапия Хирургия Профилактика ранних осложнений и рисков последствий МВТ Медикаментозная терапия, Метаболическая и нутритивная поддержка</p>	<p>Интенсивная терапия Хирургия Психолого-психиатрическое сопровождение ЛФК, Физиотерапия Нутритивная и метаболическая поддержка Медикаментозная терапия</p>	<p>Хирургия Психолого-психиатрическое сопровождение ЛФК, Физиотерапия Нутритивная и метаболическая поддержка Медикаментозная терапия</p>
Организационные мероприятия	<p>Дифференциальная диагностика, в т.ч. дополнительная Постановка реабилитационного диагноза Планирование маршрутизации Работа с родителями/опекунами</p>	<p>Дифференциальная диагностика, в т.ч. дополнительная Постановка реабилитационного диагноза Планирование маршрутизации Работа с родителями/опекунами</p>	<p>Дифференциальная диагностика, в т.ч. дополнительная Постановка диагноза Планирование маршрутизации Работа с родителями/опекунами</p>

Второй уровень мероприятий – базовый и индивидуальный. Ребенку оказывается комплексная реабилитационная помощь в специализированном отделении или в реабилитационном отделении/центре.

Цели реабилитации – восстановление и коррекция нарушенных функций; профилактика вторичных и третичных последствий МВТ, осложнений; психологическая и фармакологическая поддержка состояния психического здоровья, профилактика постстрессовых расстройств; поддержка семьи.

Функционал *обязательных и дополнительных специалистов МДРК* определяется вариантами маршрутизации пациента, исходя из его актуального состояния и психофизических возможностей (табл 2, 3).

**Таблица 2**

Уровень базовых мероприятий, функционал специалистов мультидисциплинарной команды

Организационно-управленческие кейсы	Варианты маршрутизации	
	Специализированное отделение	Отделение реабилитации
Врачи специализированных профилей  Специалисты реабилитации обязательные и дополнительные	Хирург Нейрохирург Травматолог  Врач ФРМ/Реабилитолог Психиатр, медицинский психолог Педиатр Инструктор-методист ЛФК/физический терапевт Невролог Специалисты по запросу	Врач ФРМ Психиатр Медицинский психолог Педиатр Инструктор-методист ЛФК/ физический терапевт Специалисты по запросу
Лечебно-реабилитационные ориентиры	Хирургические вмешательства Психолого-психиатрическое сопровождение ЛФК, Физиотерапия Нутритивная и метаболическая коррекция Медикаментозная терапия	Психолого-психиатрическое сопровождение ЛФК, Физиотерапия Нутритивная поддержка Медикаментозная терапия Хирургические вмешательства по запросу
Организационные мероприятия	Дифференциальная диагностика, в т.ч. дополнительная Постановка диагноза Планирование маршрутизации Работа с родителями/опекунами	Корректировка маршрутизации Комплексный мониторинг Дифференциальная диагностика по запросу Работа с родителями/опекунами

**Таблица 3**

Уровень индивидуальных мероприятий, функционал специалистов мультидисциплинарной команды

Организационно-управленческие кейсы	Варианты маршрутизации		
	Специализированное отделение	Отделение реабилитации	Дневной стационар круглосуточной больницы
Врачи специализированных профилей  Специалисты реабилитации обязательные и дополнительные	Хирург Нейрохирург Травматолог  Врач ФРМ Психиатр Медицинский психолог Педиатр Инструктор-методист ЛФК/физический терапевт Невролог Специалист по запросу	Врач ФРМ Психиатр Медицинский психолог Педиатр Инструктор-методист ЛФК/физический терапевт Специалист по запросу	Врач ФРМ Психиатр Медицинский психолог Педиатр Специалисты по запросу
Лечебно-реабилитационные ориентиры	Хирургия Психолого-психиатрическое сопровождение ЛФК, Физиотерапия Нутритивная и метаболическая поддержка Медикаментозная терапия Хирургия по запросу	Психолого-психиатрическое сопровождение ЛФК, Физиотерапия Нутритивная и метаболическая поддержка Медикаментозная терапия	Психолого-психиатрическое сопровождение Медикаментозная терапия Сопровождение по запросу (ЛФК, физиотерапия и др.)
Организационные мероприятия	Дифференциальная диагностика, в т.ч. дополнительная Постановка диагноза Планирование маршрутизации Работа с родителями/опекунами	Корректировка маршрутизации Комплексный мониторинг Дифференциальная диагностика по запросу Работа с родителями/опекунами	Корректировка маршрутизации Комплексный мониторинг Телемедицина Работа с родителями/опекунами

Третий уровень мероприятий – *постгоспитальный/ дистанционный, отдаленный*. Комплексная помощь оказывается планово в реабилитационном дневном стационаре или амбулаторно, удаленно с помощью телемедицинских технологий.

Цель реабилитационных мероприятий – поддержка и сопровождение пациента; коррекция дезадаптивных реакций и эмоционального статуса, повышение уровня психофизических возможностей восстановления; нутритивная поддержка; сопровождение и коррекция физических программ реабилитации; психологическая поддержка семьи ребенка.

Функционал *обязательных и дополнительных специалистов МДРК* определяется также вариантами маршрутизации пациента в период реабилитации (табл. 4).

**Таблица 4**

Уровень – постгоспитальный/ дистанционный, отдаленный.  
Функционал специалистов мультидисциплинарной команды

Организационно-управленческие кейсы	Варианты маршрутизации			
	Отделение/ центр реабилитации	Дневной стационар при многопрофильной больнице	Амбулаторное отделение, дневной стационар при поликлинике	Санаторно-курортная организация
Специалисты реабилитации обязательные и дополнительные	Врач ФРМ Психиатр Медицинский психолог Педиатр Инструктор-методист ЛФК/ физический терапевт Невролог Специалисты по запросу	Врач ФРМ Психиатр Психолог Педиатр Инструктор-методист ЛФК/ физический терапевт Специалисты по запросу	Врач ФРМ/врач ЛФК, врач физиотерапевт Психиатр Психолог Педиатр Специалисты по запросу	Врач ФРМ/врач ЛФК/врач физиотерапевт Педиатр Специалисты по запросу
Лечебно-реабилитационные ориентиры	Психолого-психиатрическое сопровождение ЛФК, Физиотерапия Нутритивная и метаболическая поддержка Медикаментозная терапия	Психолого-психиатрическое сопровождение ЛФК, Физиотерапия Нутритивная поддержка Медикаментозная терапия	Психолого-психиатрическое сопровождение Медикаментозная терапия Сопровождение по запросу (ЛФК, физиотерапия и др.)	Психологическое сопровождение ЛФК, Физиотерапия Воспитательная работа Специалисты по запросу
Организационные мероприятия	Дифференциальная диагностика, в т.ч. дополнительная Постановка реабилитационного диагноза Планирование маршрутизации Работа с родителями/опекунами	Корректировка маршрутизации Комплексный мониторинг Дифференциальная диагностика по запросу Работа с родителями/опекунами	Корректировка маршрутизации Комплексный мониторинг Телемедицина Работа с родителями/ опекунами	Динамический мониторинг Оздоровление

*Мультидисциплинарные взаимодействия специалистов МДРК* основаны на алгоритме принятия врачебных решений.

- формирование реабилитационного диагноза в категориях и доменах МКФ;
- определение реабилитационных прогноза и потенциала;
- постановка долгосрочных и краткосрочных целей, реабилитационных задач;
- разработка индивидуальной программы медицинской реабилитации на текущий курс;
- назначение специалистов МДРК для постановки единой цели и конкретных реабилитационных задач, определение технологий/средств медицинской реабилитации;
- мониторинг, контроль достижения конкретной цели;
- разработка исходящих рекомендаций по дальнейшей реабилитации пациента и поддержки его семьи.

### 3.4. Диагностика по МКФ

В основе постановки реабилитационного диагноза, выбора индивидуальной программы, мониторинга динамики состояния и эффективности реабилитации лежит Международная классификация функционирования (МКФ):

#### 1) Функции организма

А) Умственные функции:

b152 функции эмоций

b 1520 адекватность эмоций

b 1521 регуляция эмоций

b 1522 диапазон эмоций

b 126 темперамент и личностные функции

b 1260 экстраверсия

b 1261 компромисс

b 1263 психическая устойчивость

b 1264 открытость для опыта

b 1265 оптимизм

b 1266 уверенность

b 1300 волевой уровень

b 1303 сила желания

b 1304 контроль импульсивных побуждений

#### б) Сенсорные функции:

b235 Вестибулярные функции

b240 Ощущения, связанные со слухом и вестибулярными функциями

b250-b279 Дополнительные сенсорные функции

b280 Ощущение боли

в) Функции сердечно-сосудистой, крови, иммунной и дыхательной систем

b410-b429 Функции сердечно - сосудистой системы

b440-b449 Функции дыхательной системы

b450-b469 Дополнительные функции и ощущения со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем

г) Нейромышечные, скелетные и связанные с движением функции  
связанные с мышцами и двигательными функциями

b710 Функции подвижности сустава

b715 Функции стабильности сустава

b720 Функции подвижности костного аппарата

b730 Функции мышечной силы

b735 Функции мышечного тонуса

b740 Функции мышечной выносливости

b760 Контроль произвольных двигательных функций

b765 Непроизвольные двигательные функции

b780 Ощущения, связанные с мышцами и двигательными функциями

д) Функции кожи и связанных с ней структур

b810 Защитные функции кожи

2) Структуры организма –

s110 Структура головного мозга

s120 Спинной мозг и относящиеся к нему структуры

s710 Структура головы и области шеи

s730 Структура верхней конечности

s750 Структура нижней конечности

3) Активность и участие –

а) Мобильность:



- d410 Изменение позы тела
- d415 Поддержание положения тела
- d420 Перемещение тела
- d430 Поднятие и перенос объектов
- d440 Использование точных движений кисти
- d445 Использование кисти и руки
- d450 Ходьба
- d455 Передвижение способами, отличающимися от ходьбы
- d460 Передвижение в различных местах

- 4) Факторы окружающей среды –
- e310 Семья и ближайшие родственники
  - e320 Друзья

#### **4. ПСИХИАТРИЧЕСКОЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ДЕТЕЙ ПОСЛЕ МВТ. ОСОБЕННОСТИ НЕЙРОФАРМАКОТЕРАПИИ**

Психотравма проявляется выраженными психиатрическими, психологическими последствиями – с нарушениями в эмоционально-мотивационной, когнитивной и других сферах нервно-психической деятельности. В рамках сопутствующей симптоматики она имеет общее влияние, порой не всегда положительное, на течение всего процесса лечения и реабилитации.

##### **4.1. Роль психиатра**

*Психиатр/нейропсихиатр* – является *обязательным участником МДРК* в комплексной реабилитации детей при МВТ.

*Расстройства психической деятельности* представлены в большей части симптоматикой посттравматического стрессового расстройства, болевым синдромом, эмоционально-тревожными и мотивационными нарушениями. Эти расстройства коррелируют с тяжестью травматизации, типом повреждения и ведущими последствиями (рис. 1).

## Направленность работы психиатра с детьми при минно-взрывных травмах

(данные НИИ НДХ иТ, 2020 – 2022 гг) == 396 детей



Рис. 1. Направления работы психиатра с детьми при МВТ

У 100% детей возникает *реакция на психотравмирующую ситуацию* в виде реактивных расстройств в той или иной степени выраженности и переживания болевых ощущений. Дети проявляют многочисленные жалобы. При этом необходимо учитывать возраст ребенка и его характерологические особенности адаптивного переживания. Чем меньше возраст ребенка, тем «маскированнее» симптоматика.

Нарушения психической деятельности в виде острой стрессовой реакции могут быть уже в самые ранние сроки после МВТ. В последующем возможен переход в посттравматическое стрессовое расстройство, особенно в условиях отсутствия специализированной психолого-психиатрической помощи с профилактикой, лечением и психологической коррекцией. Стадийность течения нарушений психической деятельности с соответствующей превалирующей симптоматикой подразумевает острую, подострую и хроническую стадии (рис. 2).

## Эмоциональные и мотивационные нарушения - как последствия психотравмы



**Рис. 2. Стадии психотравмы при МВТ у детей**

Особо значимыми ограничивающими факторами восстановления и проведения реабилитационных мероприятий у детей с МВТ являются *страх, тревога, депрессия, апатия и боль*.

*Боль* выявляется у всех детей после МВТ (!), она вариативна по генезу и проявлениям, степени выраженности.

Необходимо учитывать, что у детей после МВТ при всех вариантах боли имеется субъективно-эмоциональный компонент восприятия неприятных ощущений. Этот компонент форматируется с добавлением различных психогенных симптомов: эмоциональных, тревожно-фобических, психосоматических, вегетативных, поведенческих и пр., «закрепляясь» определенными моделями реагирования.

Алгоритм врачебных решений врача психиатра/нейропсихиатра:

- *Клиническая оценка* (входящая, текущая, исходящая).
- *Дифференциальная диагностика* выявленных нарушений.
- *Назначение медикаментозного лечения* – нейрофармакотерапия:
  - посттравматических последствий - направлено на восстановление и/или коррекцию нарушенных функций;
  - реактивных состояний;
  - болевого синдрома;

- обострения дотравматических нарушений/ преморбидных проблем, особенностей развития.

- *Мониторинг восстановления, коррекция по необходимости.*
- *Сопровождение семьи, медикаментозная помощь по необходимости.*

В диагностике последствий МВТ психиатр использует клинико-психопатологические методы:

1. Клинические:

- психопатологический – осмотр, беседа, наблюдение; сбор анамнеза;
- данные осмотров других врачей;
- данные осмотров специалистов – медицинского психолога, нейропсихолога, логопеда, педагога-дефектолога и др.

2. Объективные методы исследования:

- лучевая диагностика (МРТ, КТ и др.);
- функциональная диагностика (УЗИ, ЭЭГ-мониторинг, УЗДГ, ВП, ТМС);
- лабораторная диагностика (клинические анализы, гормоны крови, электролиты, свертываемость и др.).

3. Дополнительные методы исследования - шкалы/опросники – в совместном сопровождении с психологом (гл.3.3):

- *шкалы оценочные клинические,*
- *самоопросники,*
- *шкалы реабилитационные* – оценка функционирования, активности и участия (МКФ), эффективности лечения, облегчения маршрутизации.

Особенности работы психиатра/нейропсихиатра с детьми после МВТ заключаются в следующем:

- ✓ раннее подключение, уже в реанимации, а лучше на этапах маршрутизации в стационар;
- ✓ раннее назначение медикаментозного лечения;
- ✓ мониторинг состояния, коррекция терапии в динамике;
- ✓ параллельное совместное психологическое ведение;

- ✓ длительное/очень длительное медикаментозное сопровождение с преемственной передачей на всех этапах;
- ✓ помощь семье.

#### 4.2. Особенности нейрофармакотерапии

Психиатрическая/нейропсихиатрическая специализированная помощь при выявленных расстройствах психической деятельности подразумевает назначение *медикаментозного лечения*.

На основе десятилетнего опыта сопровождения детей с МВТ на базе НИИ неотложной детской хирургии и травматологии разработан дифференцированный нейрофармакотерапевтический подход к выбору препаратов с патогенетическим обоснованием (БД РФ № RU2022620661).

Медикаментозные препараты назначаются с учетом:

- фармакологического механизма действия;
- целевого клинического эффекта;
- выявленного ведущего симптома и/или синдрома;
- определения направленности на восстановление и/или коррекцию нарушенных функций.

Целевыми задачами нейрофармакотерапевтического сопровождения детей с последствиями травматических повреждений в условиях социальных катастроф являются:

- восстановление психологического равновесия, профилактика ПТСР, коррекция эмоционально-мотивационного фона,
- лечение боли,
- восстановление утраченной и/или коррекция нарушенной деятельности / функции нервной системы,
- стабилизация состояния в процессе многоэтапного лечения, длительного реабилитационного процесса, повышение адаптационных возможностей ребенка,
- уменьшении степени инвалидизации, повышении качества жизни,

- максимально комфортное возвращение ребенка в социальную среду.

*Специфика нейрофармакотерапии* заключается в том, что подбираемые лекарств воздействуют на регуляцию нервной системы, основные функции ее деятельности через нейромедиаторы: возбудимые и тормозимые, в основном - через влияние на серотонин и ГАМК (Приложение 1).

Ожидаемыми клиническими эффектами препаратов с фармакологическим действием на серотониновый обмен (селективные ингибиторы обратного захвата серотонина) являются:

- ◆ Повышение уровня психической активности.
- ◆ Коррекция болевых ощущений.
- ◆ Стабилизация функций вегетативной нервной системы.
- ◆ Улучшение настроения.
- ◆ Повышение мотивации.
- ◆ Уменьшение тревожности.
- ◆ Улучшение сна и сновидений и пр.

Клинические эффекты препаратов с фармакологическим действием на ГАМК (ГАМК-ергические и/или влияющие на обмен ГАМК, ГАМК-аналоги):

- ◆ Седативный / успокаивающий.
- ◆ Противотревожный.
- ◆ Противоболевой.
- ◆ Вегетостабилизирующий.
- ◆ и другие.

При эмоциональных, тревожных расстройствах, при ПТСР применяются следующие основные Группы препаратов (согласно регистру лекарственных средств (РЛС):

- ◆ Нейрометаболические с седатирующим действием.
- ◆ Нейромодулирующие (ГАМК-ергические, дофаминомиметики, холинергические).
- ◆ Антидепрессанты (СИОЗС, ИОЗСН).
- ◆ Нейролептики («пограничные», «антиневротические»).

- ◆ Атипичные нейролептики.
- ◆ Антikonвульсанты.

Мотивационные нарушения - малая инициативность, апатия, снижение мотивации требует назначения следующих групп препаратов (основные, согласно РЛС):

- ◆ Нейрометаболические с активизирующим действием.
- ◆ Нейромодулирующие: дофаминомиметики, холинергические.
- ◆ Антидепрессанты (СИОЗС, ИОЗСН).

При лечении болевого синдрома в настоящий момент, к сожалению, не существует специфической терапии. Методика лечения традиционна, применяется с учетом целей - профилактики боли, коррекции болевых ощущений и уменьшения хронизации с учетом разного генеза боли (рис.3).

### Нейрофармакотерапия \*

Профилактика ПТСР Эмоциональные нарушения Тревожно - фобические расстройства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Антидепрессант (СИОЗС) – сертралин (золофт, асентра, сертарлин)</li> <li>• Нейрометаболические (ГАМК - ергический) – фенибут</li> <li>• Нейролептики «малые» – тиоридазин (сонапакс)</li> <li>• Атипичные нейролептики – кветиапин (сероквель, кветиапин)</li> </ul>
Мотивационные расстройства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Антидепрессант (СИОЗС) – сертралин (золофт, асентра, сертарлин)</li> <li>• Нейрометаболические с возбуждающим эффектом – цитиколин (цераксон), ацетилхолинэстеразные (глиатилин, нейромидин) и др.</li> </ul>
Боль	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Антидепрессант (СИОЗС) – сертралин (золофт, асентра, сертарлин)</li> <li>• Нейрометаболические (ГАМК - ергический) – фенибут</li> <li>• АЭП – габапентин, карбамазепин, клоназепам</li> <li>• Нейролептики «малые» – тиоридазин (сонапакс)</li> <li>• Атипичные нейролептики – кветиапин (сероквель, кветиапин)</li> </ul>
Другие нарушения – сознание, когнитивные, неврологические (тонус, проводимость и др.) и др.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Другие нейрофармакотерапевтические препараты по необходимости с учетом патогенеза и действия препаратов</li> </ul>

#### Особенности:

1. Согласно ведущим нарушениям и текущим задачам в многоэтапном лечении, комплексной реабилитации.
2. С учетом возраста, преморбиды, течения болезни, тяжести последствий, ответной реакции на терапию.
4. Проведение через ВКК согласно приказам МЗ РФ (с учетом показаний, рекомендаций применения).
5. Согласно имеющимся лекарственным ресурсам на текущий момент.

\* условно-относительное перечисление, пример

Методические рекомендации. – 2023.

<https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/professional/scientific-activity/methodical.html>

Система нейрофармакотерапевтического сопровождения пациентов с последствиями органического повреждения нервной системы на этапах восстановительного лечения и реабилитации. Сиднева Ю.Г., Валиуллина С.А., Астафьева Л.И. и соавт. Свидетельство о регистрации базы данных № RU2022620661 (2022).

Рис. 3. Методика нейрофармакотерпии.

Группы препаратов (основные, согласно РЛС):

- ◆ Нейрометаболические с седатирующим действием.
- ◆ Нейромодулирующие (ГАМК-ергические, аналоги ГАМК).
- ◆ АЭП.
- ◆ Антидепрессанты (СИОЗС, ИОЗСН).

- ◆ Антиспастические (миорелаксанты, альфа<sub>2</sub>адренергические агонисты, обмен Ca).

Направления медикаментозного лечения (рис. 4., Приложение 1).

### Нейрофармакотерапевтическое сопровождение

✓ **Разработан дифференцированный подход к выбору препаратов на основе патогенетического обоснования**

Систематизация фармакологических препаратов с учетом:

- их фармакологического механизма действия
- их целевого клинического эффекта
- ведущего симптома и/или синдрома
- восстановления и/или коррекции

✓ **Апробирован и внедрен в отделениях Институтов – НИИ НДХ и Т; НМИЦН**

Система нейрофармакотерапевтического сопровождения пациентов с последствиями органического повреждения нервной системы на этапах восстановительного лечения и реабилитации. Сиднева Ю.Г., Валиуллина С.А., Семенова Ж.Б., Астафьева Л.И. и соавт. Методические рекомендации. – 2023. <https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/professional/scientific-activity/methodical.html>

Данные НИИ НДХ и Т; НМИЦН






Рис. 4. Основы нейрофармакотерапии детей с острыми тяжелыми травматическими повреждениями.

Таким образом, вовремя диагностированные нарушения психической деятельности психиатром и адекватно назначенная нейрофармакотерапия в раннем посттравматическом периоде позволяет своевременно профилактировать последствия, в том числе стрессового характера; проводить с высокой эффективностью комплексные мероприятия по восстановлению и реабилитации детей после МВТ.

#### 4.3. Роль медицинского психолога в реабилитации детей с МВТ

С первых суток поступления детей в стационар после МВТ, если позволяет уровень сознания, подключается к сопровождению медицинский психолог с одновременным обеспечением медикаментозной поддержки.

*Медицинский психолог является обязательным участником МДРК в комплексной реабилитации детей при МВТ.*

Диагностируются эмоциональные, поведенческие, дисконтролирующие, личностные, мотивационные, когнитивные и др. нарушения. Для этого применяются различные диагностические методики, шкалы, опросники.



### Методы психологической оценки:

- Беседа с ребенком и родными.
- Шкалы и опросники диагностические: госпитальная шкала HADS, методика Спилбергера-Ханина, шкала депрессии Бека для подростков, методика определения локус контроля (мотивации), тест тревожности Тэммл, Дорки, Амен (для дошкольников), рисуночные тесты.
- Психологическая коррекция (гештальт-коррекция, арт-терапевтические техники, телесно-ориентированная психокоррекция и другие).

Тактика *совместного психиатрического и психологического сопровождения* детей после МВТ с выбором приоритета психологического или психиатрического сопровождения определяется результатами первичной психолого-психиатрической диагностики пациента (рис. 5).



Рис.5. Алгоритм психиатрического и психологического сопровождения пациентов с МВТ.

### *Основные направления психологического сопровождения на I этапе реабилитации:*

- работа с острыми стрессовыми переживаниями,
- помощь в преодолении чувства горя или потери,
- формирование мотивации к восстановлению после МВТ,
- формирование представлений о будущем после МВТ,

- сопровождение близких ребенку взрослых (родственников).

Психологическое сопровождение, как и нейрофармакотерапия, необходимы на всех этапах восстановительного лечения и реабилитации, требует коллегиальной преемственности в передаче ребенка и продолжении помощи с коррекцией методичного подхода по состоянию.

Совместное психологическое и психиатрическое сопровождение детей с МВТ положительно сказывается на восстановлении психологического равновесия, профилактике посттравматических стрессовых расстройств, и др.; коррекции нарушенной психической деятельности/функций нервной системы, психо-эмоциональной сферы; адаптационных возможностях; интеграции в среду сверстников.

Таким образом, раннее начало совместного психолого-психиатрического ведения ребенка после МВТ и совместное психокоррекционное сопровождение на фоне фармакологической коррекции увеличивают эффективность комплексных лечебных и реабилитационных мероприятий в целом.

## **5. ОСОБЕННОСТИ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ДЕТЕЙ ПОСЛЕ МИННО-ВЗРЫВНОЙ ТРАВМЫ**

*Педиатр* входит в *обязательный состав МДРК* при реабилитации детей с МВТ. С учетом патогенетических особенностей минно-взрывной травмы у детей, перед педиатром встают сложные вопросы, которые необходимо будет своевременно решать на всех этапах реабилитации, особенно в раннем периоде. Среди них - профилактика и лечение последствий травмы (анемии, посттромботической коагулопатии, нарушений трофики тканей, нутритивной недостаточности и пр.), коррекция соматических осложнений (со стороны ЖКТ, мочевыделительной, дыхательной, эндокринной, иммунной систем и пр.), обеспечение основных потребностей ребенка (есть, пить, выделять).

### **Соматические проблемы в посттравматическом периоде МВТ**

В посттравматическом периоде минно-взрывной травмы у детей могут возникать разные соматические проблемы (последствия и осложнения).

**Анемия** – следствие, которое сопровождает практически всех детей с МВТ. Основными причинами ее появления являются: кровопотеря, повторные оперативные вмешательства, гемодилюция, гипоксия и окислительный стресс, снижение эритропоэза, большой расход белка и железа при недостаточном их поступлении. Для лечения анемии в стационаре назначаются препараты железа (в т.ч. внутривенно), фолиевая кислота, при низких показателях эритропоэза – препараты эритропоэтина. На всем протяжении лечения и реабилитации необходима адекватная дотация белка, а при необходимости - переливание компонентов крови.

**Посттромботическая коагулопатия** возникает у четверти детей после МВТ и приводит к 4-х кратному увеличению смертности. Тромбоцитопения с симптоматическим кровотечением 2-й степени или выше (по классификации ВОЗ), запланированные инвазивные процедуры являются установленными показаниями для переливания тромбоцитов. Основные вопросы дисфункции тромбоцитарного роста после травмы (рис. 6).

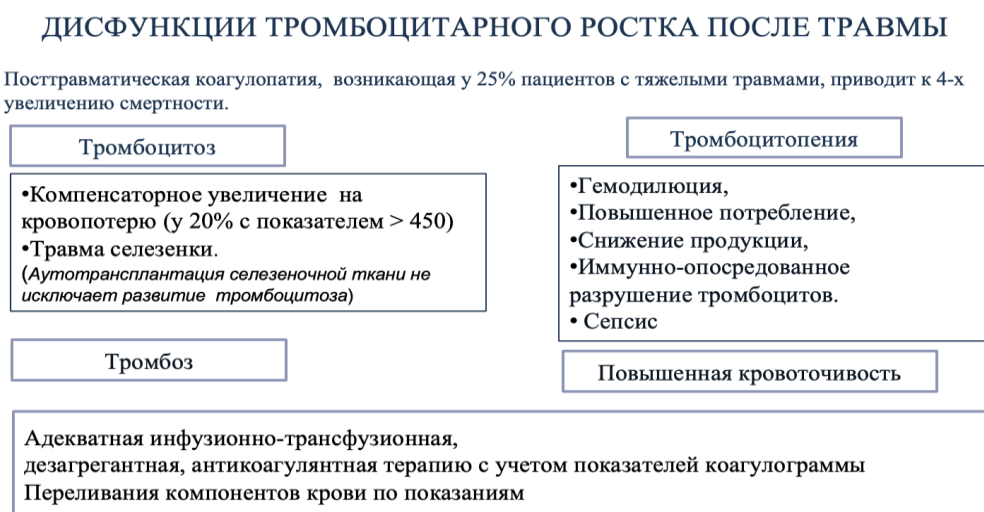


Рис.6. Проявления дисфункции тромбоцитарного роста после МВТ

**Функциональные нарушения моторной активности желудочно-кишечного тракта (ЖКТ)** в виде различных осложнений встречаются более чем у 50% пациентов с тяжелыми травмами (рис.7).

## ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫЙ ТРАКТ

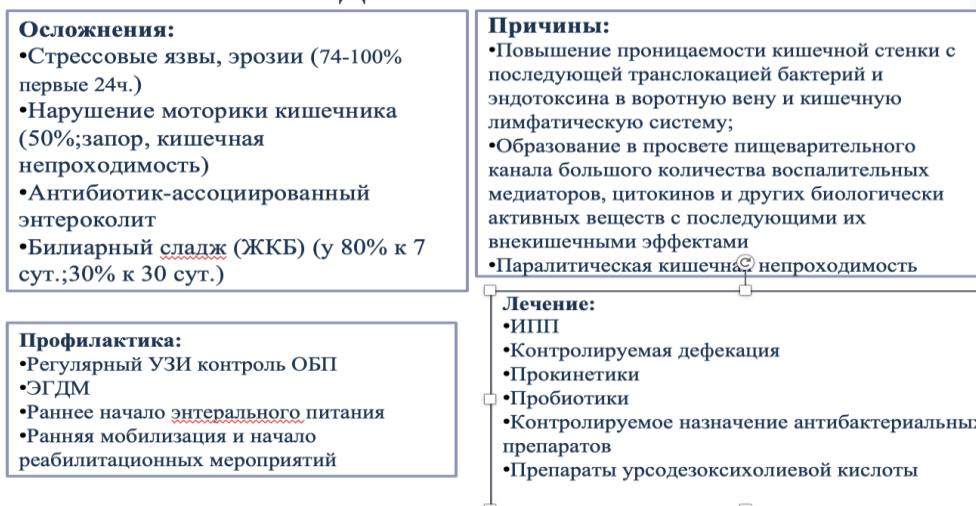


Рис. 7. Осложнения со стороны желудочно-кишечного тракта

**Нарушения со стороны мочевидельной системы (МС)** в виде таких осложнений, как острое повреждение почек, инфекции мочевой системы и мочекаменная болезнь, нередко сопровождают пациентов с МВТ.

Основными причинами осложнений и последствий со стороны МС являются: непосредственно травма; недостаточное потребление жидкости; гиперкальциурия раннего периода травмы; длительное стояние уретрального катетера и не соблюдение сроков его смены; инкрустация катетера солями мочевой кислоты, что требует контроля водного баланса; соблюдения правил асептики и антисептики при проведении катетеризации мочевого пузыря и уход за урогенитальной областью; коррекция функциональных нарушений ЖКТ (своевременное, контролируемое опорожнение кишечника); назначение препаратов, способствующих дезинтеграции и выделению конкрементов (Фитолизин, Роватинекс); назначение Пиридоксальфосфата (вит В6) для нормализации щавелевокислого обмена; включение в рацион продуктов, контролирующих рНмочи.

**Осложнения со стороны дыхательной системы** часто (в 40%) встречаются у детей после тяжелой травмы, на треть увеличивая смертность. Среди них – респираторный дистресс-синдром, возникающий у 12-15% пострадавших. пневмо-, гемоторакс, ателектаз, ТЭЛА. Пневмония развивается у 60% госпитализированных детей с тяжелой МВТ. Основными причинами респираторных

осложнений являются: сама травма; длительное гипостатическое положение; несвоевременная и некачественная санация трахео-бронхиального дерева; снижение иммунорезистентности; воспалительный каскад реакций с выбросом медиаторов воспаления (цитокинов), воздействующих на легочную ткань; отсутствие профилактики аспирации.

Основными направлениями профилактики легочных осложнений являются: позиционный режим с использованием дренажных положений, в т.ч. во время кормления; раннее начало реабилитационных мероприятий; контроль за сатурацией и частотой дыхания; нормализация мукоцилиарного клиренса и продукции бронхиального секрета; своевременная санация, надлежащий уход и смена трахеостомической трубки; контроль внутрибрюшного давления и работы диафрагмы.

Каскад ишемических и метаболических реакций, приводящий к гиперметаболизму и белково-энергетической недостаточности, протекающих на фоне длительного гипостатического положения, приводит к **нарушению трофики тканей** ребенка (см. Рис.8). Нарушение трофики проявляется в виде пролежней, трофических язв, которые могут осложняться остеомиелитом, сепсисом.

Ежедневный контроль за кожными покровами, тщательное соблюдение асептики, позиционирование, применение противопролежневых матрацев, нутритивная поддержка с достаточным количеством белков, жиров и углеводов, надлежащий гигиенический уход позволят избежать трофических последствий у ребенка.

## ПРОЛЕЖНИ И ТРОФИЧЕСКИЕ ЯЗВЫ



Рис. 8. Нарушения трофики тканей

**Нутритивная недостаточность** - частое сопутствующее последствие тяжелой травмы, в т.ч. МВТ. Нутритивный дефицит встречается у 30%-70% тяжело травмированных пациентов. Причины возникновения недостаточности питания определяются патогенетическими особенностями МВТ (рис. 9).



Рис. 9. Недостаточность питания

Оценка нутритивного статуса, уточнение степени недостаточности питания с последующей коррекцией и адекватной поддержкой – одно из основных направлений работы педиатра МДРК. Последовательность оценки нутритивного статуса представлена на рисунке 10.

## ОЦЕНКА НУТРИТИВНОГО СТАТУСА



- ❖ Антропометрические показатели с расчетом Z-scores (программы ВОЗ: Antro; Antro plus), динамика прибавки массы тела и роста у детей; у взрослых – ИМТ
- ❖ Биохимический анализ: общий белок, альбумин, трансферрин
- ❖ Абсолютное число лимфоцитов;
- ❖ Компонентный состав тела.

### СТЕПЕНЬ НУТРИТИВНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Степени нутритивной недостаточности	I ст	II ст	III ст
Альбумин (г/л)	35-30	30-25	<25
Общий белок (г/л)	60-55	55-50	<50
Лимфоциты (клеток в мл)	1800-1500	1500-800	<800
ИМТ (кг/м <sup>2</sup> /возраст/пол)	-2 -1,1SD	-2,1 - -3SD	<-3SD

Рис.10. Оценка нутритивного статуса и уточнение степени недостаточности

Только после того, как будет рассчитана степень недостаточности питания (1, 2 или 3 степень), оценены потери, можно приступать к нутритивной коррекции и поддержке.

### Нутритивная поддержка

*Нутритивная поддержка* - комплекс мероприятий, направленных на своевременное предупреждение и коррекцию недостаточности питания.

*Цель:* обеспечить пациента, нуждающегося в альтернативном способе алиментации полноценным питанием.

#### Показания к нутритивной поддержке:

1. Пациент «не может», «не должен», «не хочет» есть обычную пищу; питание не соответствует потребностям.
2. Потеря более 5 % веса (на фоне терапии).
3. Невозможность обеспечить 60-80% потребностей в нутриентах более 10 дней у детей старшего возраста, более 5 дней у детей раннего и дошкольного возраста и более 3 дней у детей до 1 года.
4. Общее время кормления через рот более 4 часов в день.

#### Задачи нутритивной поддержки:

- ✓ Обеспечить полноценное питание для поддержания здоровья, роста и развития ребенка.

- ✓ Обеспечить безопасность и эффективность кормления.
- ✓ Минимизировать вторичные, третичные последствия, осложнения.
- ✓ Поддерживать психологический комфорт приема пищи.

Рекомендации по лечебному питанию пациентов с МВТ:

- ✓ Соблюдение соответствия энергетической ценности продуктов энергозатратам пациента (учитывая пол, уровень физической активности);
- ✓ Использование специализированных пищевых продуктов, смесей белковых композитных сухих, витаминно-минеральных комплексов (по медицинским показаниям - продуктов энтерального питания);
- ✓ Соблюдение соответствия химического состава физиологическим потребностям человека в макронутриентах (белках, жирах, углеводах) и микронутриентах (витаминах, минеральных веществах и микроэлементах).

## **6. ОСОБЕННОСТИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ ПОСЛЕ МИННО-ВЗРЫВНОЙ ТРАВМЫ**

Двигательная реабилитация детей после МВТ направлена на:

- ✓ уменьшение болевого синдрома, в т.ч. фантомных болей;
- ✓ подготовку пациента к постепенной вертикализации через последовательное назначение средств и методов лечебной физкультуры;
- ✓ подготовку культы и заинтересованных мышечных групп к протезированию при травматических ампутациях конечностей;
- ✓ профилактику вторичных осложнений гипостатического положения, контактур суставов, нейропатий, пролежней и пр.;
- ✓ ускорение регенеративных процессов, консолидации переломов костных структур.

### **Функционал специалиста двигательной реабилитации**

При поступлении ребенка с МВТ в стационар специалисты двигательной реабилитации (врач ФРМ/ врач ЛФК, инструктор-методист ЛФК/ физический



терапевт), входящие в *обязательный состав МДРК*, решают определенные задачи согласно *алгоритму принятия решений*:

- проводят оценку общего состояния ребенка, его психо-физических возможностей, дефицитарности функций и перспективы передвижения;
- определяют цели двигательной реабилитации и задачи по восстановлению нарушенных функций, подбирают программу реабилитации;
- подбирают технологии/ методики восстановления и коррекции нарушенных/утраченных двигательных функций;
- проводят текущую оценку/скрининг в динамике с коррекцией программы реабилитации по мере необходимости и заключительную оценку по завершению курса;
- обучают, сопровождают и информируют родителей.

Для тестирования реабилитационных возможностей ребенка с МВТ с целью формулирования реабилитационного диагноза и составления индивидуальной программы двигательной реабилитации необходима оценка по МКФ (Международной классификации функционирования) следующих функций организма, активности и участия:

b235 Вестибулярные функции

b240 Ощущения, связанные со слухом и вестибулярными функциями

b250-b279 Дополнительные сенсорные функции

b280 Ощущение боли

b410-b429 Функции сердечно - сосудистой системы

b440-b449 Функции дыхательной системы

b450-b469 Дополнительные функции и ощущения со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем

b710 Функции подвижности сустава

b715 Функции стабильности сустава

b720 Функции подвижности костного аппарата

b730 Функции мышечной силы

b735 Функции мышечного тонуса

b740 Функции мышечной выносливости

b760 Контроль произвольных двигательных функций

- b765 Непроизвольные двигательные функции
- b780 Ощущения, связанные с мышцами и двигательными функциями
- b810 Защитные функции кожи
- d410 Изменение позы тела
- d415 Поддержание положения тела
- d420 Перемещение тела
- d430 Поднятие и перенос объектов
- d440 Использование точных движений кисти
- d445 Использование кисти и руки
- d450 Ходьба
- d455 Передвижение способами, отличающимися от ходьбы
- d460 Передвижение в различных местах

Для составления адекватной программы двигательной реабилитации необходимо оценить амплитуду движения в суставах, характер и интенсивность болевого синдрома, мышечную силу и мышечный тонус, возможность изменения положения тела в пространстве и удержания равновесия, возможность самостоятельной ходьбы, функциональные возможности верхних конечностей.

### **Оценка двигательных возможностей пациента и разработка программы двигательной реабилитации**

Двигательные функции пациентов с МВТ оцениваются при помощи шкал и опросников (Приложение 2).

*Программа двигательной реабилитации* основывается на принципах лечебной физкультуры: комплексности, последовательности, системности, регулярности, преемственности, непрерывности, постепенности, индивидуальности.

При разработке содержания программы следует учитывать:

- *объем физической нагрузки* – суммарное количество выполненных физических упражнений пациентом за единицу времени ;
- *интенсивность физических упражнений* – суммарное количество выполненной физической нагрузки с определенной скоростью (работа за единицу

времени), мощностью (силовые напряжения в единицу времени), плотностью занятий (величина времени в промежутках между отдельными упражнениями); она может быть малой, умеренной и максимальной;

- *дозировку физической нагрузки* - установление суммарной дозы (величины) физической нагрузки при применении как одного физического упражнения, так и целого комплекса. Физическая нагрузка должна соответствовать функциональным возможностям больного, не снижая или, наоборот, не превышая их;

- *цикличность программы* - чередование нагрузки и отдыха, как в процессе самого занятия, так и между занятиями в недельном/месячном/годовом цикле тренировок, что способствует суммации парциальных эффектов занятий, вызывает в организме функциональные сдвиги и приспособительные перестройки, а в результате, приводит к значительному приросту работоспособности.

Структура содержания индивидуальной программы двигательной реабилитации представлена на рисунке 11.

При составлении программы двигательной реабилитации на раннем этапе следует учитывать режим разрешенный пациенту двигательной нагрузки:

- ✓ строгий постельный режим - полный покой;
- ✓ облегченный постельный режим - повороты и сидение в постели, движения конечностями, прием пищи;
- ✓ полупостельный (палатный) режим - положение сидя в кровати с опущенными ногами или на стуле (2-5 раз в день по 10-30 минут); переход в положение стоя и дозированная ходьба в пределах палаты;
- ✓ свободный режим - положения сидя, стоя, ходьба по отделению, по лестнице.



Рис. 11. Структура содержания программы двигательной реабилитации детей с МВТ на раннем этапе.

По мере восстановления и перехода на следующие этапы реабилитации применяются следующие режимы двигательной нагрузки:

- ◆ щадящий режим - разрешаются прогулки по территории, однако 50% времени бодрствования пациент должен проводить в положении сидя;
- ◆ щадяще-тренировочный (тонизирующий) режим – допускаются средние физические нагрузки, ходьба до 4 километров за 1 час, терренкур, прогулки на лыжах;
- ◆ тренировочный (тренирующий) режим – длительные прогулки (ближний туризм).

Используются следующие средства *двигательной* реабилитации (рис.12):

- ✓ физические упражнения: общеразвивающие - с активизацией организма в целом; специальные - развивающие конкретное физическое качество или отработывающие технику определенных движений;
- ✓ средства ортопедической коррекции - сохраняющие физиологические установки: туторы, ортезы, корсеты;

✓ дополнительные технические средства реабилитации: вертикализаторы, ходунки, костыли, кресла-коляски, и тренажёры (циклические и роботизированные с биологической обратной связью)

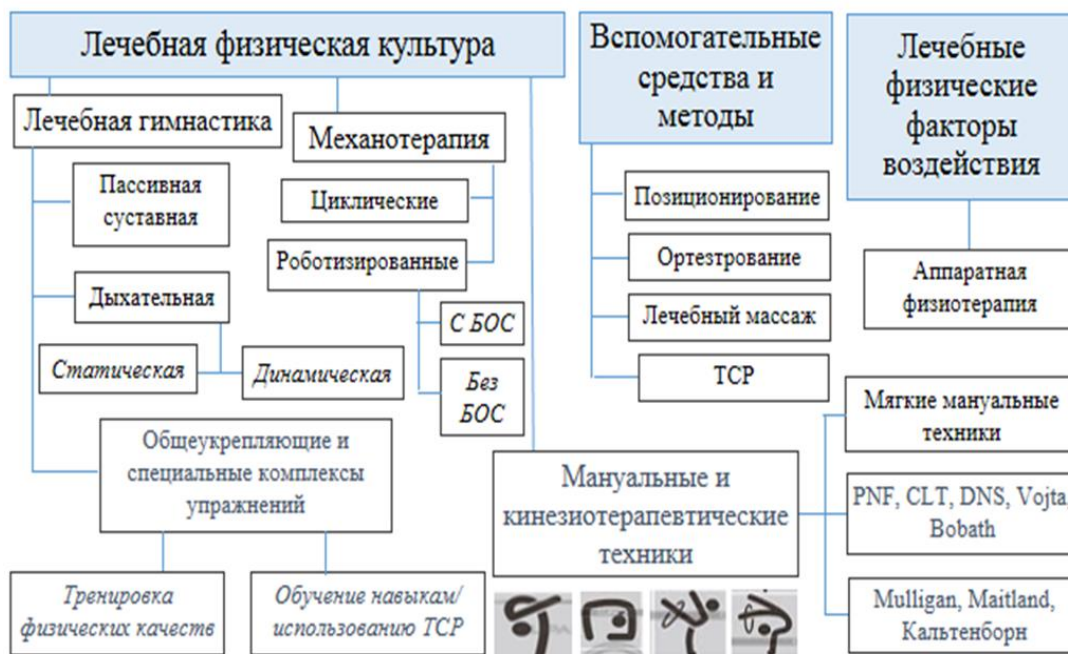


Рис. 12. Средства и методы двигательной реабилитации детей с минно-взрывной травмой

На каждом этапе восстановительного лечения программу лечебной физкультуры корректируют в зависимости от текущего состояния пациента, ведущих нарушений двигательных функций, а также с учетом поставленных целей реабилитации, т.е. практического осуществления всех аспектов восстановления - медицинского, физического, психического, социального.

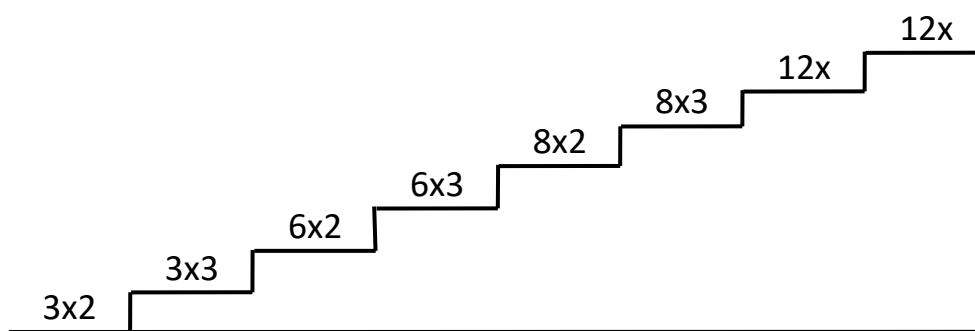
Дифференцированный подход к упражнениям реализуется в зависимости от хирургической тактики лечения раны, периода травмы, состояния повреждённых структур организма, функциональных возможностей опорно-двигательного аппарата, физической подготовки ребенка и его индивидуальных психологических особенностей. Необходимо принимать во внимание сопутствующие скелетно-мышечные повреждения и повреждения нервной системы, в особенности при ранениях с отрывом конечностей, а так же возраст пациента и его предыдущий двигательный опыт.

Сдерживающими факторами в проведении занятий могут быть ограничения исходных положений и мобильности, ограничение амплитуды движения в смежных с повреждённым участком суставах, невозможность опорной нагрузки, болевой синдром, индивидуальные особенности пациента. Значимым ограничивающим фактором у детей с МВТ является болевой синдром. Проведение двигательной реабилитации зависит от проявлений болевого синдрома. Как известно, более 70% пациентов с ампутированными конечностями испытывают после ампутации боли в культе, что может серьезно ограничивать их функции, ухудшать качество жизни и значительно затруднять процесс реабилитации.

При составлении программы двигательной реабилитации важно учитывать индивидуальные особенности ребенка: актуальный трофологический статус, толерантность к физической нагрузке, скорость репаративных процессов и особенности формирования рубцов.

На раннем этапе реабилитации, когда ребёнок нуждается в строгом постельном или полупостельном режиме, реабилитационные мероприятия направлены на профилактику синдрома последствий интенсивной терапии (ПИТ-синдрома). Основные задачи в этот период: ранняя активизация и профилактика вторичных нарушений, связанных с ограничением двигательной и когнитивной активности ребёнка (Non-use феномен). Соответственно, количество нагрузки регулируется: динамично увеличивается в процессе восстановления и уменьшается при присоединении вторичных/ третичных последствий, осложнений, или после проведения этапного хирургического лечения.

Таким образом, на первом этапе реабилитации больных с МВТ, особенно в ранние сроки, работа с повреждённой конечностью или поврежденным регионом может выстраиваться в ограниченном объёме. Поэтому, рекомендуется использовать или небольшое количество упражнений, выполняемых подходами с прогрессирующим количеством повторений (лестница прогрессии нагрузки), или несколько однотипных упражнений, решающих одинаковую двигательную задачу с последовательным изменением/усложнением исходных положений (рис. 13).



Первая цифра - количество повторений упражнения; вторая - количество подходов.

Рис. 13. Лестница прогрессии двигательной нагрузки

Для создания наиболее благоприятных условий для развития продленного действия, количество нагрузки должно быть адекватным возможностям пациента. Каждое последующее занятие рекомендуется тестировать - скорость, точность, силу, необходимые для достижения поставленной двигательной задачи, оценивать динамику.

Ступенчатая динамика в восстановлении двигательных функций у пациентов с МВТ встречается редко и происходит при лёгком повреждении, гораздо чаще результаты носят волнообразный характер. В связи с этим, особую важность представляет оценка показателей на протяжении определенного периода: краткосрочного - 5 дней или среднесрочного - 3-4 недели. Это дает возможность оценить фазу накопленной усталости, плато, или выход пациента на новый функциональный уровень. В любом из вышеперечисленных случаев программу двигательной реабилитации необходимо перестраивать, исходя из функциональных возможностей пациента (Приложение 3).

Объем повреждения мягких тканей, обусловленный особенностями течения МВТ и этапами хирургического лечения, определяет формирование комплекса лечебной гимнастики: амплитуду, направление и плоскость движений, порядок их чередования как для прямой, так и для опосредованной работы. Необходимо понимать мышечные дисбалансы, неизбежно возникающие при травматических ампутациях. Это важно как для восстановления статического баланса и развития постурального контроля, так и для динамического равновесия во время различных двигательных активностей и увеличения уровня самообслуживания (Приложение 2).

Понимание уровней построения движений и фаз моторного контроля позволяет определить внешнюю и внутреннюю форму упражнений. В зависимости от того, на каком уровне или в какой фазе у ребёнка возникают трудности в выполнении двигательной задачи, возможно алгоритмично выстроить последовательность упражнений в комплексе или поэтапное усложнение одних и тех же упражнений, адаптируя исходные положения или количество внешнего отягощения (принцип «повторения без повторения»).

Использование механотренажеров и кинезиотерапии в данной модели построения программы физической реабилитации является дополнительными средствами и методами, призванными упростить пациенту достижение и усвоение того или иного двигательного навыка.

Таким образом, ввиду многофакторности травматизации при МВТ программа двигательной реабилитации должна быть гибкой, быстро адаптируемой к функциональным возможностям пациента с учетом динамики его выздоровления, либо появления осложнений.

### **Технические средства реабилитации**

Важным в комплексной реабилитации является поддержание правильной позы и регулярные изменения положения тела. Позиционирование гипостатического пациента проходит в течение суток, охватывает все виды деятельности, влияющие на функциональные возможности.

Применяется *постуральный* (posture с лат. – «положение, поза») менеджмент с индивидуальным подбором технических средств реабилитации (ТСР), преследуя определенные цели:

- ✓ Профилактика вторичных скелетных деформаций;
- ✓ Развитие силы и выносливости антигравитационных постуральных мышц;
- ✓ Снижение патологически повышенного мышечного тонуса;
- ✓ Формирование постуральных рефлексов;
- ✓ Обеспечение равномерного мышечного баланса;
- ✓ Выработка правильного стереотипа движений и ходьбы;



- ✓ Предотвращение остеопороза и вывихов тазобедренных суставов;
- ✓ Обеспечение стабильной базы для вертикального положения и развития функциональных возможностей;

- ✓ Улучшение функции вегетативной нервной системы.

К ТСП относят устройства и средства - содержащие технические решения, в том числе специальные, используемые для компенсации или устранения стойких ограничений жизнедеятельности:

- ◆ для ухода и самообслуживания,
- ◆ для ориентирования, общения и обмена информацией,
- ◆ для обучения, образования,
- ◆ для занятий трудовой деятельностью,
- ◆ протезные изделия,
- ◆ специальное тренажерное и спортивное оборудование, спортивный инвентарь,
- ◆ для передвижения.

В зависимости от задачи, которую предполагается решать, ТСП подразделяют на:

- ✓ поддерживающие - облегчающие уход, препятствующие развитию вторичных осложнений, компенсирующие физические ограничения;

- ✓ тренирующие - способствующие восстановлению естественных движений, созданию стереотипов компенсаторных двигательных действий (рис. 14, 15).



Рис.14. ТСП для вертикализации и перемещения



Рис.15. ТСП для перемещения и санитарной гигиены

Средства иммобилизации и стабилизации (ортезы) подразделяются на фиксирующе-корректирующие (корсеты, тьюторы на конечности) и функциональные (стоподержатели, замковые аппараты для нижних конечностей и туловища, шарнирные аппараты для этапной редрессации).

Медицинские показания и противопоказания к обеспечению инвалидов ТСП устанавливаются на основе оценки стойких расстройств функций организма, обусловленных заболеваниями, последствиями травм и дефектами<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Прим. Авт.: Финансирование расходных обязательств по обеспечению инвалидов ТСП, в том числе изготовление и ремонт протезно-ортопедических изделий, осуществляется за счет средств федерального бюджета и Фонда пенсионного и социального страхования Российской Федерации.

При выписке из первичного стационара после I этапа реабилитации пациент с последствиями МВТ получает подробные рекомендации по оформлению индивидуальной программы реабилитации (ИПРА), куда включают все ТСР для дальнейшей жизнедеятельности, в том числе - протезно-ортопедические изделия. Современные протезы для детей имеют отличия от протезов для взрослых, поскольку обеспечивают психо-моторное развитие ребенка без депривации основных функций организма согласно возрасту. Для детей с 2-х до 11-ти лет подходят активные тяговые протезы из-за небольшого веса, простоты работы и небольшой стоимости из-за необходимости ежегодной замены по мере роста ребенка. Тяговые протезы тренируют и развивают мышцы ребенка и готовят к установке бионического протеза в будущем (рис. 16).

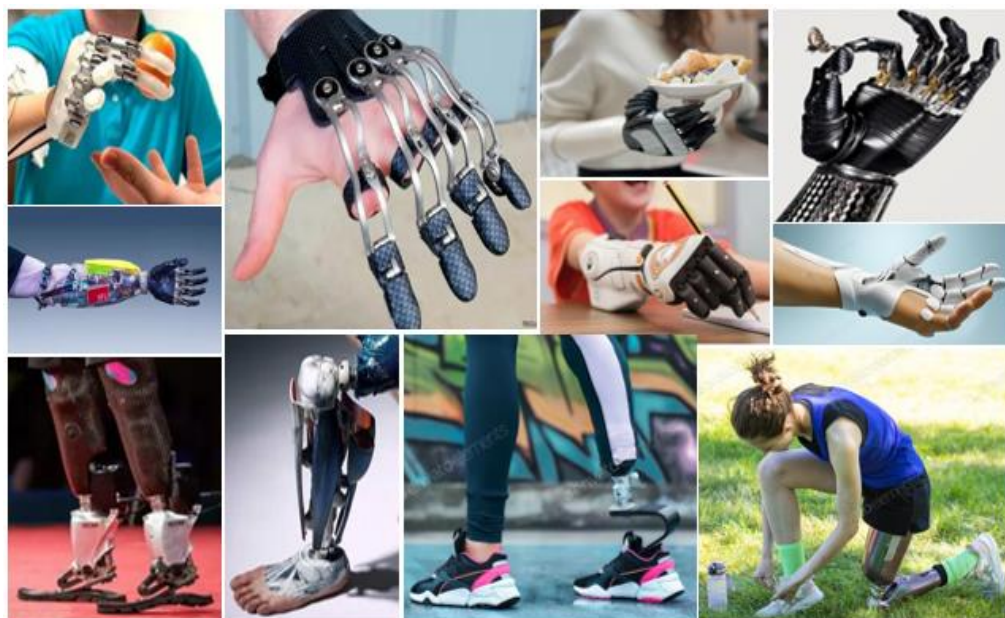


Рис. 16. Современные протезно-ортопедические изделия для детей

Современные тяговые и активные протезы рук, как игровые гаджеты, тренируют мышцы и дополняют возможности ребенка, а интересный дизайн стимулирует интерес к изучению всех возможностей протеза, положительно влияет на физическое и психологическое развитие ребенка.

## 7. ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ДЕТЕЙ ПОСЛЕ МВТ

### Функционал врача-физиотерапевта как участника МДРК

*Врач-физиотерапевт (физический терапевт) входит в МДРК как обязательный участник команды в комплексной реабилитации детей с МВТ.*

Аппаратная физиотерапия является одним из методов положительного лечебного воздействия на патогенетические процессы МВТ, с возможностью минимизации посттравматических последствий и коррекции нарушенных функций организма посредством физических факторов.

Возможности физиотерапевтического воздействия физическими факторами на организм ребенка после МВТ рационально сочетается с другими методами лечения (хирургическими, медикаментозными), положительно кумулируя их действие. К терапевтическим эффектам физиотерапии относятся: трофостимулирующий; противовоспалительный; иммуностабилизирующий/иммуностимулирующий; стимулирующий функциональные резервы/адаптационные возможности.

Физические факторы неинвазивны, безболезненны, минимально аллергичны, что расширяет их применение в комплексном лечении и реабилитации детей после МВТ.

*Алгоритм принятия врачебных решений врачом-физиотерапевтом:*

- 1) Клинический осмотр; анализ данных осмотров других врачей и специалистов, дополнительных исследований;
- 2) Анализ функциональных, лучевых и лабораторных методов исследования: рентгенологических, ультразвуковых, анализов крови, в т.ч. маркеры воспаления, уровень гемоглобина, белка, железа и др.
- 3) Выбор программы физиотерапевтического сопровождения: наиболее эффективного метода лечения (воздействия физического фактора) в зависимости от периода МВТ, последствий и текущей реабилитационной задачи, с учетом противопоказаний;
- 4) Мониторинг и контроль состояния, нарушенных функций организма;

коррекция программы физиотерапевтического лечения по необходимости;

5) Исходящая оценка состояния при завершении курса программы лечения и реабилитации, рекомендации.

6) Информирование, работа с семьей.

Актуальными противопоказаниями для назначения физических факторов у детей при МВТ являются:

- общее тяжелое состояние больного с неустойчивой гемодинамикой;
- кровотечения, склонность к таким состояниям;
- лихорадочное состояние (температура тела выше 38°);
- кахексия.

### **Этапность и задачи физиотерапевтического сопровождения**

*В ранние сроки* периодизации МВТ проводятся местные процедуры:

◆ *низкочастотная магнитотерапия* - оказывает местное трофическое, сосудорасширяющее, коагулокорректирующее, иммуномодулирующее воздействия;

◆ *низкоинтенсивное инфракрасное лазерное излучение* - вызывает метаболический, противовоспалительный, десенсибилизирующий, бактерицидный, анальгетический эффекты;

◆ *электромагнитные волны дециметрового диапазона* - для устойчивости противовоспалительного эффекта;

◆ *хромотерапия (цветотерапия, цветоимпульсная стимуляция)* - коррекция эмоционального состояния, цикла сон-бодрствование;

◆ *электросон* - облегчение фантомных болевых ощущений.

При подготовке к *вертикализации, к протезированию* конечностей проводятся местные процедуры:

◆ *электростимуляция, высокоинтенсивная импульсная магнитотерапия (магнитная стимуляция)* - на различные мышечные группы конечностей и туловища с целью миостимулирующего, трофического, регенерирующего действий;

◆ *лекарственный ультрафонофорез* - для профилактики и лечения контрактур с целью спазмолитического, дефибрирующего, обезболивающего, противовоспалительного действий.

Детям с МВТ помимо локальных физиотерапевтических процедур, действующих непосредственно на область травматизации, назначается лечебный курс для поддержания работы органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, мочевыводящей системы *с целью профилактики осложнений*, оказывая противовоспалительный, трофический, стимулирующий эффекты.

Задачи физиотерапии в реабилитации детей после МВТ (приложение 4):

1. *На 1-м этапе* проводится профилактика и лечение вторичных/третичных последствий, ранних осложнений: инфекционных (гнойно-септических) - пневмония, инфекции ЦНС, сепсис, раневая инфекция и др.; тромбозов; острых язв желудочно-кишечного тракта, желудочно-кишечных кровотечений; трофических нарушений кожных покровов (пролежни).

Воздействие проводится локально на область травмы с противоотечным, противовоспалительным, трофическим эффектами; надсосудисто на крупные сосудистые пучки - для улучшения реологических свойств крови, с иммунокорригирующим и антианемическим эффектом.

2. При подготовке пациента к вертикализации процедуры направлены на: уменьшение выраженности фантомных болей; стимуляцию, укрепление мышц позвоночника (паравертебрально), неповрежденных конечностей, поврежденных - коррекция тонуса, силы и трофики; профилактику и лечение контрактур; улучшение консолидации поврежденных костей; коррекцию психоэмоционального состояния.

*Результативность физиотерапии* в комплексном лечении детей с МВТ определяется в виде: уменьшения болевого синдрома на 3-5 процедуре на 20-30%; отека мягких тканей к 3-5 процедуре более, чем на 30%; повышения тонуса мышц к 7-10 процедуре; уменьшения явлений воспаления к 5-7 процедуре.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В методических рекомендациях впервые излагается «Система комплексной реабилитации детей после минно-взрывной травмы» с целью ознакомления врачебного сообщества со стратегией и тактикой межпрофессионального сопровождения ребенка с МВТ в процессе длительного восстановительного лечения и реабилитации с учетом патогенетических механизмов, течения посттравматических последствий и реактивных психофизических особенностей адаптации пациента.

Методические рекомендации позволят оптимизировать и расширить ресурсы поэтапного оказания комплексной помощи детям с последствиями МВТ, начиная с ранних сроков травматизации. Ожидаемые результаты применения Системы: создание необходимых условий для повышения эффективности восстановления и реабилитации с целью минимизации дефицитарных последствий и инвалидизации, увеличения адаптационных возможностей и реинтеграции ребенка в социальную среду. Система, представленная в методических рекомендациях, уникальна, характеризуется следующим: комплексным мультидисциплинарным/медико-конвергентным подходами к лечению и реабилитации детей после МВТ; алгоритмизацией принятия своевременных и обоснованных лечебно-диагностических и реабилитационных решений; их универсальностью и доступностью в применении на всех этапах, с учетом преемственности; возможностью применения дифференцированного подхода к решению междисциплинарных задач в области восстановления и реабилитации детей с сочетанными травматическими повреждениями разной степени тяжести; возможностью масштабирования и внедрения разработанной Системы в регионах России.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алпатов А.В., Ашапкина М.С., Валиуллина С.А., Новоселова И.Н. Дистанционная физическая реабилитация в позднем периоде для подростков после травм позвоночника на основе смартфона //Международный научно-прикладной журнал «Биомедицинская радиоэлектроника». – Москва, Изд-во «Радиотехника» - Т.23. - №3. - 2020. С.75-84.
2. Абдрафикова Г.Х., Гурьева Н.А. Организация работы центра восстановительной терапии для участников локальных военных конфликтов // Педиатр. 2012. Т. 3, № 1. С. 59–61.
3. Адлер, Сюзан ПНФ на практике / Сюзан С. Адлер, Доминик Беккерс, Мат Бак [пер. с англ. д.м.н Т.В. Буйлова]. - 4-е изд. – Springer, 2015. – С. 13.
4. Азовский Д.К. Рекомендации по послеоперационному обезболиванию у детей [Электронный ресурс] //Ассоциация детских анестезиологов и реаниматологов России. URL: <http://babyanesthesia.ru/2019/07/17/рекомендации-по-послеоперационному>
5. Барбаева, С.Н. Медицинская реабилитация ветеранов боевых действий: методические рекомендации для врачей медицинской реабилитации, лечебной физкультуре и спортивной медицине, физиотерапевтов, неврологов и других клинических специалистов: методические рекомендации. Под ред. Т.В. Кулишовой. Барнаул: ГБОУ ВПО Алтайский гос. мед.ун-т, 2015.- 83 с.
6. Баркенхоева А.Б. и соавт. Влияние минно-взрывной травмы на нервную систему и организм человека //Современные проблемы науки и образования. – 2022 – №5; <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32010> (дата обращения: 17.05.2023).
7. Баркинхоева, А.Б. Минно-взрывная травма, как мировая проблема / А.Б.Баркинхоева, А.С.Карпов, О.А.Соболева, Р.Н.Гадаборшев, И.Д.Гербекова: статья в сборнике трудов конференции «Высшая школа: научные исследования». Материалы Межвузовского международного конгресса.- Том 2.- Москва, 27 мая 2021.- С.140-145.
8. Белкин А.А. Синдром последствий интенсивной терапии (ПИТ-синдром). Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова. 2018; 2:12–23.
9. Белкин А.А., Авдюнина И.А., Варако Н.А. (и др.) Реабилитация в интенсивной терапии. Клинические рекомендации (PDF). [Электронный ресурс] // Союз реабилитологов России URL: [https://rehabrus.ru/Docs/RehabIT\\_FAR.pdf](https://rehabrus.ru/Docs/RehabIT_FAR.pdf) (дата обращения: 06.05.2024).
10. Боголюбов, В.М., Пономаренко Г.Н. Общая физиотерапия: учебник / В.М. Боголюбов. - СПб.: Изд-во: Правда. - 1998. - 168-172 с.
11. Валиуллина С.А. и соавт. Система ранней комплексной психиатрической, психолого-педагогической реабилитации детей с тяжелой ЧМТ. Часть I (сниженный уровень сознания – вегетативный статус, минимальное сознание). Методические рекомендации. М., Парадигма, 2018. – 24с. <https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/professional/scientific-activity/methodical.html>
12. Валиуллина С.А. Междисциплинарное взаимодействие специалистов в реабилитации детей // Альманах Института коррекционной педагогики. - №40. - 2020.
13. Валиуллина С.А. Родители как члены мультидисциплинарной реабилитационной команды - залог успеха реабилитации. Три «п» - принять, помочь, победить / С.А. Валиуллина, Ю.Г. Сиднева, Е.А. Львова // Практика педиатра. - 2022. - №4. - С. 94-96. - EDM FMLVSI.
14. Валиуллина С.А., Новоселова И.Н., Понина И.В., Мочалов В.А., Сиднева Ю.Г., Тютюкина А.И., Львова Е.А. Система ранней комплексной реабилитации детей с тяжелой позвоночно-спинномозговой травмой: методические рекомендации. - Парадигма Москва, 2020. - 36 с.
15. Валиуллина С.А., Новоселова И.Н., Понина И.В., Мочалов В.А., Сиднева Ю.Г., Тютюкина А.И., Львова Е.А. Система ранней комплексной реабилитации детей с тяжелой позвоночно-спинномозговой травмой: методические рекомендации. -Парадигма Москва, 2020. – 36 с. <https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/professional/scientific-activity/methodical.html>
16. Войновский Е.А. Причины пороков и болезней ампутационных культей нижних конечностей после минно-взрывной травмы / Е.А. Войновский, С.А. Пильников, А.С. Ковалев, А. Е. Войновский, В.А. Ильин, М.А. Баркалев, С.В. Чевычелов // Медицинский вестник МВД.- 2013.- №2 (63).- С.20-30.
17. Горбачевский А.В., Доян Ю.И., Кичерова О.А., Рейхерт Л.И., Бимусинова М.Т. Использование шкал и опросников в неврологии и нейрореабилитации для оценки двигательных и чувствительных нарушений // Современные проблемы науки и образования. – 2023. – № 4.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32743> (дата обращения: 27.04.2024).
18. Долгих С.В., Кирсанова А.А., Ковлен Д.В., и др. Современные технологии медицинской реабилитации пациентов травматологического профиля в санаторно-курортной организации Минобороны//Военно-медицинский журнал. 2021. Т. □ 342, №□4. С.□11–17. doi: 10.17816/RMMJ8259421.
19. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура: учеб. пособие /В.А.Епифанов, А.В.Епифанов. – 3-е



- изд., перераб. и доп. – Москва: ГЕОТАР Медиа, 2017–С. 3–4.–ISBN978-5-9704-4257-9.
- 20.Зотов, П.Б. Болевые синдромы при ампутации нижней конечности: клинико-эпидемиологические аспекты и лекарственная терапия / П.Б. Зотов, А.В. Смирнов, А.А. Вакулин, Д.Ю. Шапорев, М.В. Чураков // Паллиативная медицина и реабилитация.- 2007.- №1. - С. 5 - 10.
- 21.Зуйкова А.А., Потемина Т.Е., Кузнецова С.В., Перешеин А.В. Варианты медико-психологической реабилитации ветеранов боевых действий при последствиях боевого стресса и травм // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2021. Т. 98, No 4. С. 5–10. doi: 10.17116/kurort202198041518.
- 22.Интегративная деятельность нервной системы / Ч. Шеррингтон. – Издательство «Наука», Ленинград 1969. – 392с.
- 23.Каменченко П.В. Психические нарушения при травматических ампутациях конечностей (клиника, динамика, типология и терапия) // автореф. На соис. к.мн, 1992].
- 24.Коваленко А.П., Мисиков В.К., Искра Д.А., Кошкарев М.А., Синельников К.А. Шкала Тардье в диагностике спастичности. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2019;119(9):83-90. <https://doi.org/10.17116/jnevro201911909183>
- 25.Лечебная физическая культура: учебник для студентов высших учебных заведений /под ред. С.Н. Попова. – Москва: Изд. центр «Академия», 2005. – 413 с.
- 26.Майерс, Томас Анатомические поезда 3-е издание/ Томас Майерс; [пер. с англ. Н.В. Скворцовой, А.А. Заиминой]. – Москва : Эксмо, 2018. – 320 с.
- 27.Мануальное тестирование мышц. Иллюстрированный атлас/ М.С.Касаткин. - Москва, 2020.-146 с.
- 28.Медико-конвергентная технология пошагового сопровождения детей с острыми травматическими повреждениями: система организационных решений в комплексной реабилитации. Методические рекомендации. – 2023. <https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/professional/scientific-activity/methodical.html>
- 29.Медико-конвергентная технология пошагового сопровождения детей с острыми травматическими повреждениями: система организационных решений в комплексной реабилитации. Валиуллина С.А., Сиднева Ю.Г., Мамонтова Н.А. Закрепина А.В. Св-во о регистрации базы данных №2022620660 (2022).
- 30.Мешков, Н.А. Эпидемиология боевой патологии в вооруженных конфликтах и медицинская реабилитация участников боевых действий // Вестник Смоленской государственной медицинской академии.- 2022.- Т.21, №4.- С.176-190.
- 31.Москвин, С.В. Лазерная терапия в педиатрии / С.В.Москвин, А.Н. Наседкин, А.Я. Осин, М.А. Хан – М.–Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2009. – 480 с.
- 32.Мохов Е. М., Кадыков В. А., Сергеев А. Н. и др. Оценочные шкалы боли и особенности их применения в медицине (обзор литературы) // Верхневолжский медицинский журнал. 2019. 18 (2). С. 34–37.
- 33.Нечаев, Э.А. Минно-взрывная травма / Э.А. Нечаев, А.И. Грицанов, И.П. Миннуллин, Н.Ф. Фомин. - Санкт-Петербург: Альд., 1994.- 555 с.
- 34.Николаева А.А. Дофамин – серотонин – соматостатин: изучение взаимодействий в этой системе обещает новые перспективы в теории и практике//Экспериментальная и клиническая фармакология, 2009
- 35.Новоселова И.Н. [Текст]: дис. ... доктора медицинских наук: 3.1.33. / Новоселова Ирина Наумовна; защищена 28.09.21 / Автор Новоселова Ирина Наумовна. - М., 2021. - 370 с. - Библиогр.: с.244-262.
- 36.Новоселова, И. Н. Осложнения и последствия позвоночноспинномозговой травмы у детей и взрослых. Обзор литературы / И. Н. Новоселова, И. В. Понина, С. А. Валиуллина // Российский нейрохирургический журнал им. профессора А.Л. Поленова. – 2021. – Т. 13, № 2. – С. 72-78. – EDN BRFDFS.
- 37.Об утверждении порядка организации медицинской реабилитации детей: приказ Министерства здравоохранения РФ от 23 октября 2019г. N878н. – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=351596>.
- 38.Оценка боли и мышечного тонуса в шкалах, тестах и таблицах (у детей и взрослых) / Д.А. Красавина, О.Р. Орлова, С.Е. Хатькова [и др.]. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2018. - С.160-161.
- 39.Перловская, В.В., Опыт лечения детей с минно-взрывной травмой / В.В. Перловская, А.А. Дюков, Е.В. Неретина // Сибирский медицинский журнал (Иркутск).- 2013.- № 6.- С. 155–159.
- 40.Перспективы технологий медицинской реабилитации на санаторно-курортном этапе/ В.В. Уйба, В.Ф. Казаков, Н.В. Ефименко и др. // Курортная медицина. – 2017. – № 4. – С. 3–10.
- 41.Петлах, В.И. Медицинская помощь детям при террористических актах и чрезвычайных ситуациях. / В.И. Петлах, В.М. Розинов // Медицина катастроф.- 2019.- №4(108). - С.14-19.
- 42.Петрова М. М., Шнайдер Н. А., Пронина Е. А., Боброва О. П. Диагностика нейропатической боли: шкалы и вопросники // Сибирское медицинское обозрение. 2020. №3 (123). – С. 61– 69 DOI: 10.20333/2500136-2020-3-61-69].

43. Погонченкова И.В., Щикота А.М., Кашежев А.Г., Котельникова А.В., Макарова М.Р., Филиппов М.С. Современные аспекты медицинской реабилитации лиц с боевой травмой (аналитический обзор литературы) // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. - 2023. - Т. 22. - №2. - С. 115-127. doi: 10.17816/622930.
44. Пономаренко Г.Н. Боевая травма: медико-социальная реабилитация (практическое руководство) / под ред. Г.Н. Пономаренко. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. 304 с. doi: 10.33029/9704-7919-3-ВТМ-2023-1-30412.
45. Пономаренко Г.Н. Медицинская реабилитация: учебник – Москва: ГЭОТАР-Медиа. - 2019. – 360 с.
46. Пономаренко Г.Н. Электромагнитотерапия и светолечение /Г.Н.Пономаренко. - СПб.: Мир и семья-95, 1995.- С.174-177.
47. Пономаренко, Г.Н. Физиотерапия: национальное руководство / под ред. Г. Н. Пономаренко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 864 с.
48. Приложение Г13. Индекс динамической походки [Электронный ресурс] // Судебные и нормативные акты РФ URL:<https://sudact.ru/law/klinicheskie-rekomendatsii-ishemicheskii-insult-i-tranzitornaia-ishemicheskaiia/prilozhenie-g1-gn/prilozhenie-g13/>
49. Проблемные вопросы медицинской реабилитации в современных условиях /И.Р.Швиренко, Е.С.Поважная, А.А.Лыкова и др. //Университетская клиника. –2017–№ 3-1 (24). – С. 181–187.
50. Психические расстройства в остром периоде боевой хирургической травмы в экстремальных условиях.иутин в.г. // автореф. Дисс. На соискание уч. Ст. к.м.н., 1994 <https://www.psychiatry.ru/cond/0/diss/1994/99>).
51. Психические расстройства в терапевтической, хирургической и гинекологической практике: учебно-методическое пособие /П.Ю.Мучник, Е.А.Романова.- СПб.: Изд-во СЗГМУ им.И.И.Мечникова, 2015. — 40 с.
52. Реализация учебного процесса по дисциплине «Медицинская реабилитация» на кафедре лечебной физкультуры, спортивной медицины и физиотерапии / В.В. Храмов, А.Ю. Полянина, С.А. Толстокоров и др. // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2017. – Т. 13. - № 1. – С. 96–98.
53. Руднев, А.И. Медицинская реабилитация военнослужащих после минно-взрывной травмы: автореф. дис. ... канд. мед.наук / Руднев Алексей Иванович.- Москва, 2012.- 24 с.
54. Симоненков А.П., Клюжев В.М. Синдром серотониновой недостаточности.-Бином, 2013.
55. Система комплексного сопровождения ребенка с острыми травматическими повреждениями: организационная модель детской реабилитации. Валиуллина С.А., Сиднева Ю.Г., Закрепина А.В. И соавт. Св-во о регистрации базы данных №RU2020621773 (2020)
56. Система нейрофармакотерапевтического сопровождения пациентов с последствиями органического повреждения нервной системы на этапах восстановительного лечения и реабилитации. Сиднева Ю.Г., Валиуллина С.А., Астафьева Л.И. и соавт. Свидетельство о регистрации базы данных № RU2022620661 (2022)
57. Система нейрофармакотерапевтического сопровождения пациентов с последствиями органического повреждения нервной системы на этапах восстановительного лечения и реабилитации. Методические рекомендации.– 2023. <https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/professional/scientific-activity/methodical.html>
58. Система ранней комплексной психиатрической, психолого-педагогической реабилитации детей с тяжелой черепно-мозговой травмой: методические рекомендации /Ю.Г. Сиднева [и др.]; под ред. С.А. Валиуллиной. Часть 1: сниженный уровень сознания - вегетативный статус, минимальное сознание. М.: Парадигма. - 2018. - 46 с.
59. Система ранней комплексной реабилитации детей с тяжелой позвоночно-спинномозговой травмой. Валиуллина С.А. и соавт. Св-во о регистрации базы данных № RU2020620025 (2019)
60. Система ранней комплексной реабилитации детей с тяжелой позвоночно-спинномозговой травмой: методические рекомендации / С.А. Валиуллина [и др.]; под ред. С.А. Валиуллиной. М.: Парадигма. - 2020. - 36 с. EDN: IGNFKL
61. Сосин, И.Н., Клиническая физиотерапия / под ред. И.Н. Сосина /И.Н.Сосин, Л.Д. Тондий, Е.В. Сергиени, А.К. Паламарчук, В.А. Гриценко, И.В. Карамзина, В.М. Стругацкий, М.А. Сергеев, Д.И. Клименко, И.Л. Ферфильфайн, Ю.И.Сосин, Ю.И. Лакоза.- Киев: Здоров'я. - 1996.- С.569-571.
62. Супонева Н.А., Арестова А.С., Мельник Е.А., Зимин А.А., Зайцев А.Б., Якубу А., Щербакова Е.С., Юсупова Д.Г., Гришина Д.А., Гнедовская Е.В., Пирадов М.А. Валидация шкалы суммарной оценки мышечной силы (mrc sum score) для использования у русскоязычных пациентов с хронической воспалительной демиелинизирующей полинейропатией // Нервно-мышечные болезни. 2023.-№1.- URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/validatsiya-shkaly-summarnoy-otsenki-myshechnoy-sily-mrc-sum-score-dlya-ispolzovaniya-u-russkoyazychnyh-patsientov-s-hronicheskoy>.

63. Супонева Н.А., Юсупова Д. Г., Зимин А.А., Зайцев А.Б., Яцко К.А., Мельченко Д.А., Римкевичус А.А., Жирова Е.С., Таратухина А.С., Ризванова А.С., Гатина Г.А., Калинкина М.Э., Пирадов М.А., Берг К. Валидация шкалы баланса Берг в России // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2021. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/validatsiya-shkaly-balansa-berg-v-rossii> (дата обращения: 03.05.2024).
64. Супонева Н.А., Юсупова Д.Г., Ильина К.А. Валидация Модифицированной шкалы Эшворта (Modified Ashworth Scale) в России. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии* 2020; 14(1): 89–96. DOI: 10.25692/ACEN.2020.1.10
65. Тепаев, Р.Ф., Обедин, А.Н. (2014). Синдром боли у детей: диагностика и лечение. *Педиатрическая фармакология*, 11 (6). - С.86-91.
66. Тест «Ходьба на 10 метров» (PDF) [Электронный ресурс] // АНО «Физическая реабилитация» URL: <https://physrehab.ru/uploads/2022/09/19/493f3efb5d3564a41c82da4fad76d401.pdf> (дата обращения: 03.05.2024)
67. Техника и методики физиотерапевтических процедур. Справочник // под ред. В.М. Боголюбова - М.: Бином, 2023. - 464 с.
68. Тришкин Д.В., Серговец А.А., Юдин В.Е., и др. Современная система реабилитации и абилитации военнослужащих с ампутацией конечностей // *Военно-медицинский журнал*. 2023. Т.344, №2. С.4–12. doi: 10.52424/00269050\_2023\_344\_2\_420.
69. Ушаков, А.А. Практическая физиотерапия. Руководство для врачей / А.А. Ушаков. Москва: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2013. — 688 с.
70. Федеральный закон "О социальной защите инвалидов в Российской Федерации" от 24.11.1995 N 181-ФЗ (последняя редакция).
71. Фисун А.Я., Щегольков А.М., Юдин В.Е., Пономаренко Т.Н. Медицинская реабилитация в Вооруженных Силах: истоки, современное состояние и перспективы. – *Военно-медицинский журнал*. – 2014. – Т. 335. – №8. – С.4-15.
72. Функциональная диагностика мышц / Владимир Янда. - М.: Эксмо, 2010. - 352 с. - (Цветные иллюстрированные медицинские атласы)
73. Хан, М.А. Физиотерапия в педиатрии / М.А. Хан, Л.А. Кривцова, В.И. Демченко / ФГБУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» Минздрава России, ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия» Минздрава России. Москва, 2014. - С. 66-68
74. Хан, М.А. Физическая и реабилитационная медицина в педиатрии / М.А. Хан, А.Н. Разумов, Н.Б. Корчажкина, И.В. Погонченкова. - М.: ГЭОТАР- Медиа, 2018. - 404 с.
75. Хечумян А.Ф. Современные аспекты медицинской реабилитации // *Современные вопросы биомедицины*. – 2017. – Т. 1, № 1 (1). – С. 10.
76. Чернышов Е.А., Абросимов А.А., Романов И.Д., и др. Современная боевая травма и развитие средств индивидуальной бронезащиты // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2014. №9-1. С.42–46
77. Шапорев, Д.Ю. Оптимизация восстановительного лечения больных с ампутацией бедра: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Шапорев Денис Юрьевич. - Уфа, 2007. - 27 с.
78. Шкалы, тесты и опросники в неврологии и нейрохирургии / А.Н. Белова . – 3-е издание., перераб. И доп. – М. : Практическая медицина, 2018 . – С. 87-90.
79. Юдин, В.Е. Опыт организации протезирования и медицинской реабилитации военнослужащих с ампутацией конечностей / В.Е. Юдин, В.П. Ярошенко, С.Н. Поправка // *Военно-медицинский журнал*. - 2021. - №4. - С.18-25.
80. Bijur P. E. et al. Reliability of the Visual Analog Scale for Measurement of Acute Pain. *Academic emergency medicine*. 2001;8(12):1153-1157.
81. Bittmann, Frank N et al. “Manual Muscle Testing-Force Profiles and Their Reproducibility.” *Diagnostics* (Basel, Switzerland) vol. 10,12 996. 25 Nov. 2020, doi:10.3390/diagnostics10120996.
82. Bohannon R.W., Smith M.B. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Physical Therapy* 1987; 67(2): 206-7. DOI: 10.1093/ptj/67.2.206.
83. Büttner W, Finke W. Analysis of behavioural and physiological parameters for the assessment of postoperative analgesic demand in newborns, infants and young children: A comprehensive report on 7 consecutive studies. *Paediatr Anaesth*. 2000;10(3):303–318.
84. Campbell N. A., Reece J. B., Urry L. A. e. a. *Biology*. 9th ed. — Benjamin Cummings.
85. Crellin, Dianne J et al. “Systematic review of the Face, Legs, Activity, Cry and Consolability scale for assessing pain in infants and children: is it reliable, valid, and feasible for use?” *Pain* vol. 156,11 (2015): 2132-2151. doi:10.1097/j.pain.0000000000000305.
86. De Baptista, Cynthia & Vicente, Amanda & Souza, Mariana & Cardoso, Juliana & Ramalho, Vanessa &

- Mattiello-Sverzut, Ana. (2020). Methods of 10-Meter Walk Test and Repercussions for Reliability Obtained in Typically Developing Children. *Rehabilitation Research and Practice*. 2020. 1-7. DOI: 10.1155/2020/4209812
87. Dietz B. PNF in Lokomotion: Let's sprint, let's skate /B.Dietz. - Berlinin: Springer, 2018. – P.68-69.
88. Donna Lee Wong, Connie Morain Baker. Comparison of the assessment scale. *Pediatric Nursing. Pain in children*. Jan - Feb 1988. Vol. 14. N 1.
89. Gerhardt, J. J. "Clinical measurements of joint motion and position in the neutral-zero method and SFTR recording: basic principles." *International rehabilitation medicine* vol. 5,4 (1983): 161-4. doi:10.3109/03790798309167039.
90. Gershon M. D. 5-HT (serotonin) physiology and related drugs (en.) // *Curr. Opin. Gastroenterol.* — 2000.
91. Gochicoa-Rangel, Laura & Mora Romero, Uri & Guerrero, Selene & Silva-Cerón, Mónica & Cid-Juárez, Silvia & Velázquez-Uncal, Mónica & Durán-Cuéllar, Adela & Salas-Escamilla, Isabel & Mejía-Alfaro, Roberto & Torre-Bouscoulet, Luis. (2015). Six-Minute Walk Test: Recommendations and procedure. *Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias*. 74. 127-136.
92. Goemans, Nathalie & Klingels, Katrijn & Hauwe, Marleen & Boons, Stefanie & Verstraete, Liese & Peeters, Charlotte & Feys, Hilde & Buyse, Gunnar. (2013). Six-Minute Walk Test: Reference Values and Prediction Equation in Healthy Boys Aged 5 to 12 Years. *PloS one*. 8. e84120. 10.1371/journal.pone.0084120.
93. Haugh, A B et al. "A systematic review of the Tardieu Scale for the measurement of spasticity." *Disability and rehabilitation* vol. 28,15 (2006): 899-907. doi:10.1080/09638280500404305].<https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/professional/scientific-activity/methodical.html>
94. Malviya, Shobha et al. "The revised FLACC observational pain tool: improved reliability and validity for pain assessment in children with cognitive impairment." *Paediatric anaesthesia* vol. 16,3 (2006): 258-65. doi:10.1111/j.1460-9592.2005.01773.x
95. Marybeth Brown, Dale Avers / Daniels and Worthingham's Muscle Testing. *Techniques of Manual Examination and Performance Testing 10th Edition* - 2018. - 662p, ISBN: 978-0-323-56914-9.
96. McIntyre J. Syrian civil war: A systematic review of trauma casualty epidemiology // *BMJ Military Health*. 2020. Vol. 166, N 4. P. 261–265. doi:10.1136/jramc-2019-0013048
97. Miranda-Cantellops N, Tiu TK. Berg Balance Testing. [Updated 2023 Feb 17]. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK574518/> (дата обращения: 03.05.2024).
98. Norkin, C.C. and White, D.J. *Measurement of Joint Motion: A Guide to Goniometry*. 5th Edition, F A Davis Company, Philadelphia, 2017 ISBN 978080364566
99. Pagé MG, Katz J, Stinson J, Isaac L, Martin-Pichora AL, Campbell F. Validation of the numerical rating scale for pain intensity and unpleasantness in pediatric acute postoperative pain: Sensitivity to change over time. *J Pain*. 2012;13(4):359–369.
100. Pangilinan P. et al. *Neuropharmacology in Pediatric Brain injury: a review*. 2010
101. Quinlan M. A. *Structural and functional dynamics of serotonin transporter gene variants: Dissertation doctor of philosophy in pharmacology*, 2019.
102. Stucki G., Cieza A., Melvin J. The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF): A unifying model for the conceptual description of the rehabilitation strategy// *J.Rehabil Med*. 2007. Vol.39, N4. P.279–285. doi:10.2340/16501977-004117.
103. Verheyden, G et al. "The Trunk Impairment Scale: a new tool to measure motor impairment of the trunk after stroke." *Clinical rehabilitation* vol. 18,3 (2004): 326-34. doi:10.1191/0269215504cr733oa.
104. Verriotis, Madeleine et al. "Phenotyping peripheral neuropathic pain in male and female adolescents: pain descriptors, somatosensory profiles, conditioned pain modulation, and child-parent reported disability." *Pain* vol. 162,6 (2021): 1732-1748. doi:10.1097/j.pain.0000000000002172.
105. Voepel-Lewis T, Burke CN, Jeffreys N, Malviya S, Tait AR. Do 0–10 numeric rating scores translate into clinically meaningful pain measures for children? *Anesth Analg*. 2011;112(2): 415–421.
106. Wilson, Nina et al. "Analysing the Action Research Arm Test (ARAT): a cautionary tale from the RATULS trial." *International journal of rehabilitation research. Internationale Zeitschrift fur Rehabilitationsforschung. Revue internationale de recherches de readaptation* vol. 44,2 (2021): 166-169. doi:10.1097/MRR.0000000000000466.
107. Zieliński, Jakub et al. "Pain assessment and management in children in the postoperative period: A review of the most commonly used postoperative pain assessment tools, new diagnostic methods and the latest guidelines for postoperative pain therapy in children." *Advances in clinical and experimental medicine : official organ Wroclaw Medical University* vol. 29,3 (2020): 365-374. doi:10.17219/acem/112600.

## Особенности нейрофармакотерапии

### Серотонин, клинические эффекты, применение

**Серотонин**

**Клинические эффекты:**

- Психостимуляция
- Вегетостабилизация
- Настроение
- Мотивации
- Тревога
- Сон
- Боль
- другие

			min доза	средняя терапевтическая доза	
Серотонина обмен (селективные ингибиторы обратного захвата серотонина)	<b>Сертралин</b>	<b>Сертралин</b> <b>Золофт</b> <b>Асентра</b>	12,5мг/сут	100мг/сут	До 6 лет нет данных
	Циталопрам	Ципрамил Циталопрам	5-10 мг/сут	20-40 мг/сут	Нет данных, ограничение до 18 лет
	Эсциталопрам	Эсциталопрам Ципралекс	5-10 мг/сут	20-30 мг/сут	Нет данных, ограничение до 18 лет

Методические рекомендации. \_ 2023

<https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/professional/scientific-activity/methodical.html>

Система нейрофармакотерапевтического сопровождения пациентов с последствиями органического повреждения нервной системы на этапах восстановительного лечения и реабилитации. Сиднева Ю.Г., Валиулина С.А., Астафьева Л.И. и соавт. Свидетельство о регистрации базы данных № RU2022620661 (2022)

Pangilinan P. et al. Neuropharmacology in Pediatric Brain injury: a review. 2010

### ГАМК, клинические эффекты, применение

**ГАМК**

**Клинические эффекты:**

- Седативный
- Противотревожный
- Противоболевой
- Вегетостабилизирующий и другие

ГАМК-ергические (и/или влияющие на обмен ГАМК) препараты	<b>Аминофенилмасляная кислота</b>	Фенибут Ноофен	0,05–0,01 г/сут	0,45 г/сут	нет
	<b>Габапентин</b>	Габапентин Нейронтин Тебантин	10–15 мг/кг/сут	25–40 мг/кг/сут	До 3-х лет нет данных
	<b>Золпидем</b>	Золпидем Ивадал Санвал Сновител	3,75мг/сут	10 мг/сут	До 15 лет нет данных
	<b>Клоназепам</b>	Клоназепам Ривотрил	0,5 мг/сут	0,2 мг/кг/сут	нет
<b>ГАМК-аналог</b>	<b>Прегабалин</b>	Альгерика Лирика Прегабалин	75 мг/сут	300 мг/сут	До 17 лет нет данных

Методические рекомендации. \_ 2023

<https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/professional/scientific-activity/methodical.html>

Система нейрофармакотерапевтического сопровождения пациентов с последствиями органического повреждения нервной системы на этапах восстановительного лечения и реабилитации. Сиднева Ю.Г., Валиулина С.А., Астафьева Л.И. и соавт. Свидетельство о регистрации базы данных № RU2022620661 (2022)

Pangilinan P. et al. Neuropharmacology in Pediatric Brain injury: a review. 2010

## Группа препаратов при эмоциональных, тревожных расстройствах; ПТСР

Группа препаратов**	Действующее вещество	Торговое название***
Нейрометаболические с седатирующим действием	<b>Аминофенилмасляная кислота</b>	<b>Фенибут, Ноофен</b>
	Гопантеповая кислота	Пантогам, Пантокальцин
	Метионил-глутамил-гистидил-фенилаланил-пролил-глицил-пролин	Селанк
	Глицин	Глицин
	Ацетиламиноянтарная кислота	Когитум
	И другие	
Нейромодулирующие: ГАМК-ергические, дофаминиметики, холинергические	<b>Клоназепам</b>	Клоанзепам, Ривотрил
	<b>Леводопа</b>	Леводопа, Наком, Синемет, Синдопа
	<b>Леводопа/карбидопа</b>	
	<b>Ипидакрин</b>	Нейромидин, Амиридин
Антидепрессанты (СИОЗС, ИОЗСН)	<b>Холина альфосцерат</b>	Глиатилин, Церепро
	<b>Сертрали</b>	<b>Сертралин, Золофт</b>
	Пароксетин	Паксил, Рексетин, Адепресс
Нейролептики («пограничные», «антипсихотические»)	<b>Тиоридазин</b>	<b>Сонапакс, Меллерил</b>
	<b>Алимемазин</b>	<b>Терален, Тералиджен</b>
	Перфеназин	Этаперазин
Атипичные нейролептики	<b>Кветиапин</b>	<b>Сероквель</b>
Антиконвульсанты	Ламотриджин, Карбамазепин, Препараты вальпроевой кислоты, Прегабалин, <b>Габапентин</b>	индивидуально

Pangilinan P. et al. Neuropharmacology in Pediatric Brain injury; a review. 2010

Методические рекомендации. – 2023

<https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/professional/scientific-activity/methodical.html>

Система нейрофармакотерапевтического сопровождения пациентов с последствиями органического повреждения нервной системы на этапах восстановительного лечения и реабилитации. Сиднева Ю.Г., Валиуллина С.А., Астафьева Л.И. и соавт. Свидетельство о регистрации базы данных № RU2022620661 (2022)

## Группа препаратов для лечения мотивационных нарушений

**(снижение инициативы, апатия, мотивации)**

Нейрометаболические с активизирующим действием	Пирацетам	Ноотропил, Луцетам
	N-карбамоилметил-4-фенил-2-пирролидон	Фенотропил
	Пиритинол	Энцефабол, Пиридитол
	Церебролизин	Церебролизин
	Полипептиды	Кортексин
	Метионил-глутамил- гистидил- фенилаланил- пролил-глицил- пролин	Семакс
	И другие	
Нейромодулирующие: дофаминомиметики, холинергические	Леводопа/карбидопа, леводопа, ПК- мерц, ипидакрин, ривастигмин, галантамин, холинаальфосцерат	
Антидепрессанты (СИОЗС, ИОЗСН)	Сетралин, циталопрам, эсциталопрам	

Методические рекомендации. – 2023.

<https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/professional/scientific-activity/methodical.html>

Система нейрофармакотерапевтического сопровождения пациентов с последствиями органического повреждения нервной системы на этапах восстановительного лечения и реабилитации. Сиднева Ю.Г., Валиуллина С.А., Астафьева Л.И. и соавт. Свидетельство о регистрации базы данных № RU2022620661 (2022).

Pangilinan P. et al. Neuropharmacology in Pediatric Brain injury: a review. 2010

### Группа препаратов для лечения синдрома боли

- Для профилактики – b-блокаторы, блокаторы Са-каналов, антиэпилептические, антидепрессанты
- При спастичной боли –
  - ГАМК-ергические препараты: баклофен, диазепам, клоназепам, габапентин
  - Альфа2адренергические агонисты: тизанидин
  - Обмен Са: дантролен
  - Нейрометаболические: глицин

**Pharmacotherapy in rehabilitation of post-acute traumatic brain injury**

Saurabha Bhatnagar<sup>1</sup>, Mary Alexis Iaccarino, Ross Zafonte 2016

Нейрометаболические с седатирующим действием	Аминофенилмасляная кислота, гопантеновая кислота, глицин и другие
Нейромодулирующие: ГАМК-ергические, аналоги ГАМК; АЭП	Клоназепам, прегабалин, габапентин Карбамазепин
Антидепрессанты (СИОЗС, ИОЗСН)	Сетралин, циталопрам, эсциталопрам

Методические рекомендации. – 2023

<https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/professional/scientific-activity/methodical.html>

Система нейрофармакотерапевтического сопровождения пациентов с последствиями органического повреждения нервной системы на этапах восстановительного лечения и реабилитации. Сиднева Ю.Г., Валиуллина С.А., Астафьева Л.И. и соавт. Свидетельство о регистрации базы данных № RU2022620661 (2022)

## Приложение 2

### Диагностические тесты для оценки двигательных функций

**Гониометрия** - определение амплитуды движения в суставах. С помощью универсального угломера-гониометра определяется угол смещения при движении двух сегментов с точкой вращения в исследуемом суставе. Для унификации полученных результатов используется международный способ записи значений SFTR. Кодирование происходит с использованием буквенного обозначения выбранной плоскости и трех цифр, которые описывают все доступное движение. Буквой «S» обозначают сагиттальную плоскость; «F» - фронтальную; «Т» - трансверсальную (горизонтальную) и «R» - ротацию в суставе. После буквы ставится символ «:» перед цифрами. Средняя цифра в записи является «0»; означает начало движение из анатомически нейтрального положения сустава. В случае, если измерение производится не из анатомически нейтрального положения или имеется несколько исходных положений для тестирования, необходимо закодировать исходное положение.

**Шкала послеоперационной оценки боли у новорожденных и детей моложе 5 лет (Children and Infants' Postoperative Pain Scale (CHIPPS)).** Существует проблема точной оценки боли у детей, с которыми сложно установить контакт в виду младшего возраста (0-5 лет). Для этого был предложен способ, ранжирующий внешние проявления болевого синдрома

**Шкала FLACC (Face, Legs, Activity, Cry and Consolability)** основана на визуальном ранжировании поведения ребёнка, при невозможности вербального контакта. Может применяться также для детей в сниженном состоянии сознания, при условии сопутствующих повреждениях головного мозга или когнитивных нарушениях

**Рейтинговая шкала Вонг-Бейкер (Wong-Baker FACES® Pain Rating Scale)** - Шкала гримас предназначена для оценки состояния детей старше 3 лет, которые идут на контакт со специалистом. Шкала гримас состоит из 6 лиц, начиная от смеющегося (нет боли) до плачущего (боль невыносимая). Специалисту, проводящему оценку, необходимо объяснить ребёнку в доступной форме, что надо выбирать, какое из представленных лиц описывает интенсивность его/её боли.

**Визуально-аналоговая шкала боли (Visual Analogue Scale (VAS))** является золотым стандартом оценки, представляет собой неградуированную линию длиной 10 см, с отметками где 0 - нет боли и 10 - нестерпимая боль. Пациента просят поставить точку на прямой в соответствии с его ощущением боли.

**Числовая рейтинговая шкала (Numeric Rating Scale (NRS))** является числовой версией шкалы ВАШ. Пациенту предлагается выбрать целое число в промежутке от 0 до 10. 0 считается, что пациент не ощущает боли, 1-3 - лёгкая боль, 4-6 - умеренная боль и более 7 - интенсивная боль.

**Лидская шкала оценки нейропатической боли (Leeds assessment of neuropathic symptoms and signs (LANSS))** призвана помочь специалисту различить ноцицептивный и нейропатический компонент боли.

**Опросник DN4 (Douleur Neuropathic 4 Questions (DN4))** Позволяет определить нейропатический компонент боли при смешанных ноцицептивно-нейропатических болевых синдромах

**Опросник «Определение боли» (Pain Detect (PD-Q))** сочетает в себе как вопросы по интенсивности боли, так и описательный компонент характера ее течения и распределения. В опроснике текст сочетается с визуальной составляющей (иллюстрации), что позволяет наглядно оценить болевой синдром в динамике. Русская версия опросника прошла валидизацию в РФ.



**Шкала оценки мышечной силы Британского совета медицинских исследований (Оксфордская шкала) (*Medical Research Council Weakness Scale (MRC)*)** предназначена для оценки возможности пациента физически сопротивляться внешнему воздействию. Оценивает силу избранной мышцы или мышечной группы

#### **Градации мышечной силы по Кендалл и Ловетт (*Kendall and Lovett grading*)**

Шкала предлагает оценивать мышечную силу в процентах от нормы, которая составляет 100%, тогда как полный паралич – соответственно 0%. Из-за большого количества градации возможно подобрать более точное описание наблюдаемых исследователем движений. Тем не менее, шкала является субъективной и оценка разными специалистами одного и того же пациента или повторная оценка одним специалистом, но в разное время, может значительно отличаться.

**Мануальное мышечное тестирование (*Manual Muscle Testing (MMT)*)** - метод диагностики, оценивающий изменения активности миотатического рефлекса скелетных мышц, в виде нарушения адаптации скелетной мускулатуры к изометрической нагрузке, вследствие различных негативных причин (нарушение трофических процессов, ингибирующее влияние патологических рефлексов и т.п.). Тестирование мышц, участвующих в исследуемом движении, включает две фазы: фазического сокращения и тонического сокращения. Фазическое сокращение необходимо для выполнения быстрых, коротких произвольных движений, первое включается в поддержание сокращения при возникновении афферентного сигнала, отличается быстрым утомлением. В связи с этим, при тестировании оценивается как первый этап формирования сопротивления давлению руки врача. Тоническое же сокращение предназначено для относительно долгого поддержания неизменной длины мышцы (изометрическое сокращение). При тестировании оценивается как дополнительное увеличение силы сокращения, которое продолжается 1,5-2,5 сек. (дополнительное увеличение сопротивления руке врача в ответ на внешний стимул). В условиях стресса именно вторая фаза мышечного сокращения демонстрирует признаки ослабления. Таким образом снижение силы поперечно-полосатой мускулатуры в фазе изометрического сокращения свидетельствует о функциональном изменении тонуса исследуемой мышцы или мышечной группы. При слабости исследуемых мышц вследствие повреждения нервной проводимости или пареза снижается активность фазической составляющей (первая фаза) изометрического сокращения, в то время как тоническая составляющая (вторая фаза) сохраняется неизменной. При функциональной слабости наоборот - сохраняется первая фаза изометрического сокращения, в то время, как снижается вторая.

Критерием нормы в процессе изометрического сокращения считается увеличение её тонуса (возможность удержания, исходного положения, возможность увеличения силы изометрического сокращения, адекватный миотатический рефлекс), в иных случаях констатируется мышечная слабость, либо, в случае нормотонической реакции в первые две фазы, но невозможность увеличить интенсивность мышечного сокращения в ответ на её растяжение расценивается как функциональный гипертонус (перегрузка). В зависимости от возраста и комплекции ребёнка специалисту следует придерживаться следующих правил: если антропометрически пациент значительно меньше тестируемого, рекомендуется выбрать т.н. короткий рычаг тестирования; в обратном случае - длинный рычаг.

**Модифицированная шкала спастичности Эшфорта (*Modified Ashworth Scale (MAS)*)** предназначена для количественного описания патологического мышечного тонуса. Валидизирована в РФ.

**Модифицированная шкала Тартье (*Modified Tardieu Scale (MTS)*)** позволяет выявить реактивность мышцы и зависимость ее сокращения от скорости растяжения сухожилия. Эта шкала позволяет не только более детально оценить различные компоненты спастичности, включающие в себя тонус и реактивность мышц, сопряжённые со стретч-рефлексом и коконтракцией, но и количественно оценить мышечную слабость, утомляемость и состояние глубокой чувствительности.

**Оценка возможности изменения положения тела в пространстве и удержания равновесия** - качественная и количественная оценка возможности мобилизации, стабилизации и моторного контроля в различных исходных положениях является основой для разработки индивидуальной программы двигательной реабилитации. Специализированные шкалы и опросники позволяют определить адаптивный коридор возможностей индивидуально для каждого пациента и подобрать наиболее эффективные средства и методы для решения поставленных задач.

**Тест контроля движений туловища (*Trunk Control Test (TCT)*)** предназначен для оценки степени нарушения движений, в которых участвуют не только конечности, но и движения туловища. Тест удобен для оценки активностей в горизонтальных положениях и возможности выхода в вертикальное положение с большой площадью опоры (сидя), а так же оценки возможности удержания равновесия. Пациенту предлагается выполнить 4 действия: перекатиться из положения лежа на спине на больную сторону (в положение лежа на боку); перекатиться из положения лежа на спине на здоровую сторону (в положение лежа на боку); сесть из положения лежа на спине; удержать равновесие в положении сидя на кровати со свешанными ногами в течение 30 сек.

**Шкала нарушений координации корпуса (*Trunk Impairment Scale (TIS)*)** предназначена для количественного определения способности контролировать движение туловища у пациентов, перенёсших острое нарушение мозгового кровообращения и другие поражения центральной нервной системы. Может применяться при оценке координаторных возможностей корпуса и удержания равновесия в вертикальных положениях с минимальным использованием конечностей при условии сочетанной травмы опорно-двигательного аппарата и центральной нервной системы или при травматической ампутации одной или двух нижних конечностей на различных уровнях после получения минно-взрывной травмы.

Шкала состоит из трёх субтестов: статический баланс, динамический баланс и координация. Пациент последовательно выполняет двигательные задания. Субтесты «динамический баланс» и «координация» выполняется в виде трех подходов одного и того же двигательного задания, в каждом подходе оцениваются разные аспекты движения.

**Шкала баланса Берга (*Berg Balance Scale (BBS)*)** - клинический тест способности человека к удержанию как статического, так и динамического равновесия, а также, определения степени функциональной мобильности пациента. Может быть использована при нарушении координации и удержания равновесия как при повреждении центральной и периферической нервной системы вследствие минно-

взрывной травмы, так и при определении функциональных возможности и активности во время адаптации к вертикальному положению и опорной нагрузке, в том числе в процессе обучения использованию протезов нижних конечностей. Оценивает риск падения. Валидизирована в РФ.

**Оценка возможности ходить** - способность перемещать себя в пространстве - базовая потребность любого человека, поэтому восстановление возможности ходить и преодолевать препятствия является одной из важнейших задач двигательной реабилитации. Оценивать ходьбу следует в первую очередь в контексте риска падения, скорости ходьбы и выносливости (доступного расстояния для преодоления).

**Индекс динамической походки (*Dynamic Gait Index (DGI)*)**- тест предназначен для определения способности пациентов поддерживать динамическое равновесие при выполнении различных действий во время ходьбы (выполнение двойных задач). Результат тестирования позволяет определить риск падения.

**10-метровый тест ходьбы (*10-Meter Walk Test (10MWT)*)** предназначен для оценки возможности преодоления короткого расстояния, скорости ходьбы и риска падения. Испытуемому предлагают пройти самостоятельно или с использованием технических средств реабилитации короткое расстояние. В описании результатов теста необходимо отметить условия тестирования: использовались или нет дополнительные средства опоры, тестировалась предпочтительная или максимальная скорость передвижения, вид поверхности, по которой идёт испытуемый (линолеум, плитка или бетон), отвлекающие факторы (шум, количество людей).

**6-минутный тест ходьбы (6-МТ) (*Six-Minute Walk Test:(6MWT)*)**предназначен для определения выносливости пациента, возможности преодолевать средние и дальние расстояния и позволяет определить толерантность к физической нагрузке и функциональный класс. В течение всего периода тестирования специалист сохраняет молчание или словесно подбадривает пациента. При этом словесная стимуляция не рекомендуется, так как она может повлиять на результат. Навязанное врачом увеличение темпа ходьбы приводит к преждевременной усталости, а также становится причиной стресса. Осложнения при проведении 6-МТ возникают редко – примерно у 6% больных. Могут отмечаться тахикардия, боль в грудной клетке, десатурация <80%. После завершения теста они, как правило, быстро проходят самостоятельно и не требуют врачебного вмешательства, однако являются показаниями для преждевременного прекращения теста. На основании пройденной дистанции пациенту ставится функциональный класс.

**Оценка функциональных возможностей верхних конечностей** используется для полноценного понимания функциональных возможностей верхних конечностей, оценки координации двух рук и взаимодействие с предметами двумя руками, координацию движений в одной верхней конечности и взаимодействие с предметами одной рукой, возможность совершать различные захваты пальцами рук и использование точных движений кистью и пальцами. Также доступна кистевая динамометрия с помощью специализированных устройств для оценки силы хвата.

**Тест исследования функции руки (*Action Research Arm Test (ARAT)*)** позволяет детально оценить двигательные функции кисти, пальцев руки, а также различные виды захватов.

### *Функциональная интегральная миофасциальная сеть*

Выделяют несколько основных линий, меридианов, которые следуют за переплетением элементов соединительной ткани.

**Поверхностная задняя линия (ПЗЛ)**, объединяет всю заднюю поверхность тела от стопы до макушки в две зоны: от пальцев ног до колен и от колен до лба. Она координирует осанку и движения в сагиттальной плоскости. Часто встречающиеся паттерны постуральной компенсации, связанные с ПЗЛ. Они включают в себя ограничение тыльного сгибания голеностопа, переразгибание коленного сустава, укорочение мышц задней поверхности бедра (замещение неадекватной работы глубоких внешних ротаторов), сдвиг таза вперёд, нутацию крестца, лордоз, увеличение ширины разгибающих мышц в грудном изгибе, ограничение подзатылочных мышц, вызывающее переразгибание верхнего шейного отдела, сдвиг вперед или поворот затылка на атланте и диссоциацию движения между глазами и позвоночником.

**Поверхностная Фронтальная Линия (ПФЛ)** объединяет всю переднюю поверхность тела от верхней части стопы до боковой поверхности черепа в две зоны: от пальцев ног до таза и от таза до головы. Уравновешивающая ПЗЛ обеспечивает поддержку сверху тем частям скелета, которые расположены впереди линии центра тяжести. К обычным компенсационным паттернам, которые ассоциируются с нарушениями в ПФЛ, относятся: ограничение подошвенного сгибания голеностопного сустава, переразгибание коленного сустава, наклон таза вперед, сдвиг таза вперёд, ограничение дыхания в переднем отделе рёбер, осанка со сдвинутой вперёд головой.

**Латеральная Линия (ЛЛ)** соединяет медиальную и латеральную средние точки стопы, проходит за наружной лодыжкой вверх по боковой стороне ноги, вдоль туловища в виде зигзага или шнуровки и под плечом к черепу в области уха, обеспечивая баланс передней и задней частей тела при удержании осанки. К типичным механизмам компенсации нарушений осанки, осуществляемой ЛЛ, относятся: пронация или супинация голеностопного сустава, ограничение тыльного сгибания голеностопного сустава, варусное или вальгусное положение коленных суставов, ограничение приведения или хроническое укорочение отводящих мышц, искривление поясничного отдела позвоночника во фронтальной плоскости или его компрессия (при двустороннем укорочении ЛЛ), боковое смещение грудной клетки по отношению к тазу, сокращение расстояния между грудиной и крестцом, а также ограничение подвижности плечевой области из-за ее чрезмерного участия в стабилизации головы, особенно при чрезмерном смещении головы вперед.

**Спиральная Линия (СЛ)** обматывает тело с двух противоположных сторон - левой и правой, соединяя каждую из этих сторон черепа, проходя через верхнюю часть спины к противоположному плечу, а затем по рёбрам вперед, чтобы снова перекреститься на уровне пупка и пройти к бедру. От бедра СЛ идет вдоль передненааружной поверхности бедра и через переднюю часть голени — к внутреннему продольному своду стопы, проходя под стопой и поднимаясь по задненааружной поверхности ноги к седалищной кости и миофасции мышцы-разгибателя туловища и заканчивается близко с тем местом, где

она начиналась на черепе. СЛ участвует в удержании осанки, помогает сформировать оптимальную траекторию движения в коленном суставе при ходьбе. При дисбалансе СЛ участвует в создании, компенсации и поддержании скручиваний, поворотов и боковых смещений. Из-за того, что большинство людей имеют доминантную и недоминантную руку, ногу и глаз, СЛ редко бывают полностью симметричными, но способны функционально адаптироваться в достаточно широком диапазоне.

**Глубинная Фронтальная Линия (ГФЛ)** располагается между левой и правой ЛЛ в фронтальной плоскости, между ПФЛ и ПЗЛ в сагиттальной плоскости, окружена винтообразными СЛ, образуя миофасциальный «стержень» тела. ГФЛ играет существенную роль в обеспечении опоры тела: стабилизации нижних конечностей и поясничного отдела позвоночника спереди, формировании абдоминально-тазовой полости, уравнивании грудной клетки, позволяя ей расширяться и расслабляться при дыхании и соотношении хрупкая шея - тяжелая голова. Нарушение нормальной работы ГФЛ необязательно вызывает немедленную или явную дисфункцию. Обычно натяжение передаётся на внешние миофасциальные линии, в результате чего возникает повышенная нагрузка на суставы и околосуставные ткани, что, со временем, может стать причиной будущих травм и дегенерации тканей.

**Линии Руки** - это четыре миофасциальных меридиана, соединяющие через плечи в четырёх направлениях осевой скелет с четырьмя «сторонами» руки и кисти: с большим пальцем, мизинцем, ладонью и тыльной стороной кисти. Линии Руки обладают большим количеством перекрестных миофасциальных соединений друг с другом для обеспечения различных степеней двигательной свободы, поскольку плечи и руки человека предполагают значительное многообразие движений. Линии Руки выполняют также постуральную функцию. Напряжение от локтя передаётся мышцам средней части спины, неправильное положение плеча вызывает значительное напряжение межреберной и шейной мускулатуры, оказывает влияние на дыхательную и другие функции. Каждодневные действия при изучении предметов, манипуляциях с ними, реагировании и передвижении в окружающей среде требуют участия рук и глаз. Линии Руки включают около десяти уровней соединений в руке, чтобы приблизить предмет, отодвинуть его, потянуть, толкнуть, сбалансировать наше тело, просто остаться в неподвижном состоянии, чтобы рассмотреть что-то или изменить позу. Эти линии органично связаны с другими линиями, в частности с Латеральной и Спиральной.

**Глубинная Фронтальная Линия Руки (ГФЛР)** начинается с малой грудной мышцы на передней поверхности 3-го, 4-го и 5-го рёбер. Вся ключично-грудинная фасция по размеру почти такая же, как большая грудная мышца, и служит началом этой линии. Вместе с тем, малая грудная мышца обеспечивает основную структурную сократительную поддержку лопатки в этом комплексе, в то время как меньшая по размеру подключичная связана с ключицей. ГФЛР прежде всего является стабилизирующей линией, соединяющей большой палец с передней частью груди. В горизонтальных упорах эта линия управляет (ограничивает или делает возможным) движением из стороны в сторону верхней части тела. При движении в открытой цепи ГФЛР контролирует угол свободной руки, главным образом через большой палец, а также захват большим пальцем.

**Поверхностная Фронтальная Линия Руки (ПФЛР)** располагается поверх ГФЛР в области плеча, спереди начинается с большой грудной мышцы, обладающей рядом прикреплений от ключицы

до средних рёбер с грудной мышцей, поднимается от остистых отростков нижних грудных позвонков, пояснично-крестцовой фасции, подвздошного гребня и нижних боковых рёбер. ПФЛР отвечает за движения руки в широком диапазоне при приведении или разгибании рук. ПФЛР вместе с ГФЛР играет значимую роль в хватании.

**Глубинная Задняя Линия Руки (ГЗЛР)** начинается у остистых отростков верхних грудных и седьмого шейного позвонков, идёт вниз и наружу по ромбовидным мышцам к позвоночной границе лопатки. Еще одна ветка ГЗЛР начинается с латеральной прямой мышцы головы на латеральной нижней поверхности затылка и от задних бугорков поперечных отростков первых четырех шейных позвонков, идет вниз по мышце, поднимающей лопатку. Дистальной станцией этой линии является верхний угол лопатки. Подлопаточная мышца, как часть комплекса ГФЛР, играет решающую роль в балансировании плеч. ГЗЛР неизменно связана с дистальной половиной локтевой кости для обеспечения устойчивости. Мышцы гипотенара также являются частью этой линии. ГЗЛР сотрудничает с ГФЛР, когда необходимо отрегулировать угол сгибания локтя, ограничить или допустить перемещение верхней части тела из стороны в сторону в положении ползания и обеспечить стабильность от внешней стороны руки до задней части плеча.

**Поверхностная Задняя Линия Руки (ПЗЛР)** это целостное фасциальное единство от позвоночника до тыльной стороны кончиков пальцев. Эта линия отвечает за выполнение ограниченного числа движений руки за пределами латеральной срединной линии, как в теннисе при ударе слева, но по большей части служит для ограничения и сдерживания работы ПФЛР. ПЗЛР контролирует подъём (отведение) плеч и рук, поэтому она имеет тенденцию перерабатывать, если грудная клетка или позвоночник изгибается или сжимается под плечевым поясом.

### **Моторный контроль и моторное обучение**

Моторный контроль - это способность управлять собственной двигательной активностью, реализующейся за счёт взаимодействия нервной системы и скелетной мускулатуры. Это сложный процесс, который включает в себя инициирование (мотив и начало действия), контроль (управление) и оценку целенаправленных произвольных движений (обратная связь и корректировка). Моторный контроль организует активность движений и действий, которые в достаточной мере освоены и доступны для совершенствования.

*Существует четыре последовательные фазы моторного обучения:*

мобильность - способность принимать позу и начинать движение;

стабильность - стабилизация нового положения и контроль гравитации;

контролируемая мобильность - движение контролируется в каждой точке в стабильном положении;

моторная ловкость (двигательный навык) - все движения автоматизированы и доступны для воспроизведения (в рамках поставленной двигательной задачи), все части тела контролируются во всех направлениях.

Для проведения терапевтических мероприятий в рамках занятия лечебной гимнастикой можно модифицировать и адаптировать классическую последовательность следующим образом:

*Стабильность* ставится на первое место, т.к. без возможности использования внешних или внутренних точек опоры инициировать, а тем более контролировать движения (мобильность) не представляется возможным. Структуры, близкие к общему центру массы (туловище) должно оставаться достаточно устойчивым. При этом мышечная активность преимущественно изометрическая.

*Мобильность* на основе устойчивости (открытая кинематическая система). В этом случае конечности совершают движения, в то время как мышцы туловища создают необходимые для этого внутренние точки опоры. В этом случае мышечная активность туловища преимущественно изометрическая, конечностей - концентрическая, эксцентрическая.

*Контролируемая мобильность* в данной модификации предполагает, что конечности находят внешнюю точку опоры (дистально), при этом туловище совершает движение. В этом случае мышечная активность туловища преимущественно концентрическая или эксцентрическая, а конечностей - изометрическая.

*Моторная ловкость (двигательный навык)* - включает в себя интеграцию и реализацию всех предыдущих фаз. Они могут идти как последовательно (изменение исходного положения из «лежа на спине» в «лежа на животе с опорой на предплечья»), так и параллельно (различные фазы ходьбы, когда одна нога в опоре, а другая совершает мах или удержание равновесия при подъеме тяжёлого груза выше уровня головы) и отражают наиболее энергетически эффективный способ решения двигательной задачи

## Приложение 4

### Физиотерапевтическое сопровождение при МВТ

№	Средства и методы	комментарий
<b>1. Профилактика и лечение воспалительных изменений в легких</b>		
1.1	низкочастотная магнитотерапия бегущим импульсным магнитным полем – БеМП (магнитная индукция 20 мТл, от аппарата «Алмаг-01», «Алмаг+» -программа 2, 8 мТл	для детей младшего возраста пульсирующим магнитным полем (ПуМП) от аппарата «Полус-2Д», пульсирующим и переменным магнитным полем (ПеМП) от аппарата «Магнитер»* - магнитная индукция 30 мТл, 10-15 минут №10, * режим работы - 2
1.2	электромагнитные волны дециметрового диапазона (ДМВ-терапии)	на область легких (1-2 поля) – контактно на проекцию очага воспаления либо на область проекции корня легких (на межлопаточную область) от аппаратов «ДМВ-02 Солнышко», «Ранет», мощность воздействия в зависимости от возраста 3-7 Вт, 6-10 минут на поле №10
1.3	низкоинтенсивная инфракрасная лазеротерапия на область проекции легких	методика контактная, всего 8 полей: по среднеключичной, среднеподмышечной, среднелопаточной линиям на область воспалительной инфильтрации, паравerteбрально симметрично на область проекции Th 2-6 (4 поля)позвонков, на область проекции вилочковой железы 80 Гц, 4 Вт, по 30 секунд на поле №7-8 ежедневно или через день». Используются аппараты «Мустанг-2000», «Матрикс», «Physiomed LAS-Expert»
<b>2. Профилактика и лечение тромбозов</b>		
2.1	пульсирующее магнитное поле (ПуМП) от аппарата «Полус-2Д»	локальное проведение процедур низкочастотной магнитотерапии; пульсирующим (ПуМП)
2.2	переменное магнитное поле (ПеМП) от аппарата «Магитер»*	магнитная индукция 30 мТл, 10-15 минут №10-15
2.33	локальное проведение процедур низко интенсивной инфракрасной лазеротерапии	на область проекции тромбированного сосуда (1-2) поля 80 Гц, 4-5 Вт, 1-3 минуты на поле в зависимости от возраста ребенка. Аппараты «Мустанг-2000», «Матрикс», «Physiomed LAS-Expert

<b>3. Профилактика и лечение - язв желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), желудочно-кишечного кровотечения (ЖКК), трофических нарушений кожного покрова</b>		
3.1	низкочастотная магнитотерапия пульсирующим магнитным полем (ПуМП) от аппарата «Полнос-2Д», пульсирующим (ПуМП) и переменным магнитным полем (ПеМП) от аппарата «Магнитер»*	1 переменный режим работы, 10 мТл, 10-15 минут №7-10 на область эпигастрия
3.2	ДМВ-терапия Аппараты «ДМВ-02 Солнышко», «Ранет»	на область эпигастрия контактно, мощность воздействия в зависимости от возраста 3-7 Вт, 6-10 минут на поле №7-10
3.3	низкоинтенсивная инфракрасная лазеротерапия	на болевые точки эпигастральной области (2-4 поля, если воздействие проводится лазерной головкой, если излучателем-матрицей - 1 поле) и на область проекции Th 10-12 позвонков паравертебрально (2 поля) позвонков 6 Вт, 80-150 Гц, по 1 минуте на поле №7-10
3.4	Аппараты «Мустанг-2000», «Матрикс», «Physiomed LAS-Expert»	при гастростазе - амплипульстерапию (или синусоидально-модулированные токи – СМТ) на область эпигастрия сначала: 1 род работы, частота 100 Гц, глубина модуляций 75%, длительность посылок 2-3 секунды, сила тока 5-10 мА, время воздействия 2-3 минуты. Затем 4 род работы, частота 80-90 Гц, глубина модуляций 75%, длительность посылок 2-3 секунды, сила тока 5-10 мА, время воздействия 5 минут. Курс 5-7 процедур
<b>4. Профилактика и лечение трофических нарушений, пролежней</b>		
4.1	низкоинтенсивная инфракрасная лазеротерапия или магнитолазерное воздействие	на потенциально опасные места образования пролежней у лежачих пациентов, а также на 1 стадии пролежней; непосредственно на кожу по контактной методике или через марлевую салфетку 5-7 Вт, 80-150 Гц, 3-5 минут
4.2	электрическое поле ультравысокой частоты (ЭП УВЧ)	при 2-4 стадии пролежня на его область показано с целью стимуляции регенерации тканей и оказания противовоспалительного воздействия; на область пролежня мощность 10-30 Вт, 8-10 минут №10
4.3	ультрафиолетовое облучение	на область пролежня (без повязки) – области пролежня и окружающих тканей 2-5 биодоз через день №5
4.4	низкочастотная магнитотерапия пульсирующим магнитным полем (ПуМП) от аппарата «Полнос-2Д», пульсирующим (ПуМП) и переменным магнитным полем (ПеМП) от аппарата «Магнитер»	2 пульсирующий родрежим работы, 30 мТл, 10-15 минут №10
4.5	высокоинтенсивная импульсная магнитотерапия (от аппарата «Тесламед»)	на область проекции пролежня, а также ткани, окружающие его: режим работы «В», амплитуда магнитной индукции первого импульса в посылке в центрерабочей поверхности индуктора не менее 200 мТл, частота следования импульсов магнитного поля 2-16 Гц, интенсивность 60-80%, 2-4 поля (в зависимости от площади пролежня), 2-3 минуты на поле №10
<b>5. Применение физиотерапевтических факторов локально на область травмы, поврежденные конечности</b>		
5.1	низкочастотная магнитотерапия пульсирующим магнитным полем (ПуМП) от аппарата «Полнос-2Д», пульсирующим (ПуМП) и переменным магнитным полем (ПеМП) от аппарата «Магнитер»	1 переменный род работы 10 мТл, далее 2 пульсирующий род режим работы, 30 мТл, 10-15 минут №10-20
5.2	низкочастотная магнитотерапия пульсирующим магнитным полем (ПуМП) от аппарата магнитный комплекс «Каскад»	частота 2,5 Гц, магнитная индукция 15 мТл, 10 минут №10
5.3	низкочастотная магнитотерапия бегущим импульсным магнит-	20 мТл, 10-15 минут №10-15



	ным полем (БиМП) от аппарата «Алмаг-01»	
5.4	электрическое поле ультравысокой частоты (ЭП УВЧ)	на область раны, мощность 10-30 Вт, 8-10 минут №10
5.5	ДМВ-терапия	на область раны, на проекцию остеомиелитического очага, контактно, мощность воздействия в зависимости от возраста 3-10 Вт, 7-10 минут на поле №10
5.6	вазоактивная электронейростимуляция от аппарата «BodyDrain»	на область поврежденной конечности проведение процедур электро-стимуляции лимфатической и венозной систем (или: программа «стимуляция», 2 Гц, 10-15 минут, сила тока до ощущения безболезненной вибрации 5-15 мА №10
5.7	импульсное низкочастотное электростатическое поле от аппаратов «Nivamat», «Элгос»	на область поврежденной конечности; амплитуда (интенсивность воздействия) – 30-50%, 80 Гц, 2 минуты, 50 Гц, 2 минуты №10
5.8	надсосудистое воздействие с помощью процедур низкоинтенсивной инфракрасной лазеротерапии на область регионарных, наиболее близко расположенных к области травмы, крупных сосудистых пучков	на область локтевой ямки, на подколенную область, на проекцию сосудов, лежащих в паховой области, в области внутренней лодыжки в н/3 голени: 5-6 Вт, 30 секунд- 1 минуты на поле в зависимости от возраста пациента, 80 Гц №10
<b>5. Уменьшение степени выраженности фантомных болей</b>		
6.1	«ЭС-10-5 Электросон»	по глазнично-сосцевидной методике частотой 80-140 Гц (именно этот диапазон частот обладает электроанальгезирующим эффектом), сила тока 0,5 -1 мА в зависимости от возраста ребенка, 20-30 минут №8-10
6.2	«Меллонапк-01»	проведение процедур цветоимпульсной стимуляции; на область орбит: программа 24 («эффект обезболивания»), 10 минут №10; длина волны излучения, (красный- 625±10; зелёный -515±10; синий – 465±15), <ul style="list-style-type: none"> <li>• яркость источника излучения, кд/м2 (красный – 120-140;зелёный-130-220; синий- 50-75);</li> <li>• максимальная яркость излучения, воздействующего на глаза, кд/м2 не более 7; длительность импульсов света, с от 2 до 8.</li> </ul>
<b>6. Коррекция тонуса, силы и трофики мышц позвоночника (паравертебрально), неповрежденных и поврежденных конечностей</b>		
7.1	«Омнистим-04»	электростимуляция мышц; 30-50 Гц, 4-6 мА, 15 минут №10
7.2	«Амплипульс-5»	амплипульстерапия; 2 род работы, 50 Гц, длительность посылок 2-3 секунды, глубинв модуляций 50-75%, 5-10 мА до ощущений безболезненной вибрации №10
7.3	высокоинтенсивная импульсная магнитотерапия, аппарат «Тесламед»	на область поврежденных мышц и нервов: режим работы «А», амплитуда магнитной индукции первого импульса в посылке в центре рабочей поверхности индуктора не менее 1300 мТл; частота 40-60 Гц, интенсивность 60-80%, 2-4 поля, 2-3 минуты на поле №10
<b>7. Профилактика и лечение контрактур</b>		
8.1	«Элфор Проф»	лекарственный электрофорез лидазы, йода 2% 0,5-1 мА, 10 минут №10
8.2	«УЗТ – 1.01 Ф», «Physiomed IONOSON-IF-Expert»	ультразвук или ультрафонофорез лидазы, гидрокортизона 1% (при необходимости проведения процедур с противовоспалительной целью): интенсивность 0,2-0,4 Вт/см2, непрерывный режим, 1-2 поля, 8-10 минут №10
8.3	парафиновые аппликации	температура 50-55°, 20- 30 минут №10
8.4	грязевые аппликации	температура 39-42°, 20-30 минут №10
<b>8. Повышение степени консолидации поврежденных костей</b>		
9.1	«Элфор Проф»	лекарственный электрофорез кальция 5% на область перелома и сегментарные зоны, а также для увеличения площади введения лекарственного препарата на область передней брюшной стенки 0,5-1 мА, 10 минут №10
<b>9. Коррекция эмоционального состояния, режима сна</b>		

10.1	«Меллон апк-01»	цветоимпульсная стимуляции на область орбит: программа 24, 10 минут №10. Длина волны излучения, нм (красный- 625±10; зелёный – 515±10; синий – 465±15); яркость источника излучения, кд/м2 (красный – 120-140; зелёный-130-220; синий – 50-75), максимальная яркость излучения, воздействующего на глаза, кд/м2 не более 7; длительность импульсов света, с от 2 до 8
10.2	программы	18, («релаксация»), 20 («сон»), 21 («эмоциональная напряженность»), 22 («перевозбудимость»)