

# Принципы назначения технических средств реабилитации детям с онкологическими заболеваниями

Ранняя постуральная коррекция и мобилизация как ключевые компоненты комплексной онкорехабилитации

ВРАЧИ ФРМ

ФИЗИЧЕСКИЕ ТЕРАПЕВТЫ

ЭРГОТЕРАПЕВТЫ

ОНКОЛОГИ

# Актуальность раннего назначения ТСР

«Раннее назначение ТСР у детей после первого этапа противоопухолевого лечения является ключевым компонентом комплексной программы онкореконструкции, направленной на предупреждение вторичных осложнений и сохранение функциональной независимости ребёнка»

Необходимость раннего назначения технических средств реабилитации закреплена на нормативном уровне и подтверждена международными стандартами:

Приказ Минздрава РФ № 560н (2012)

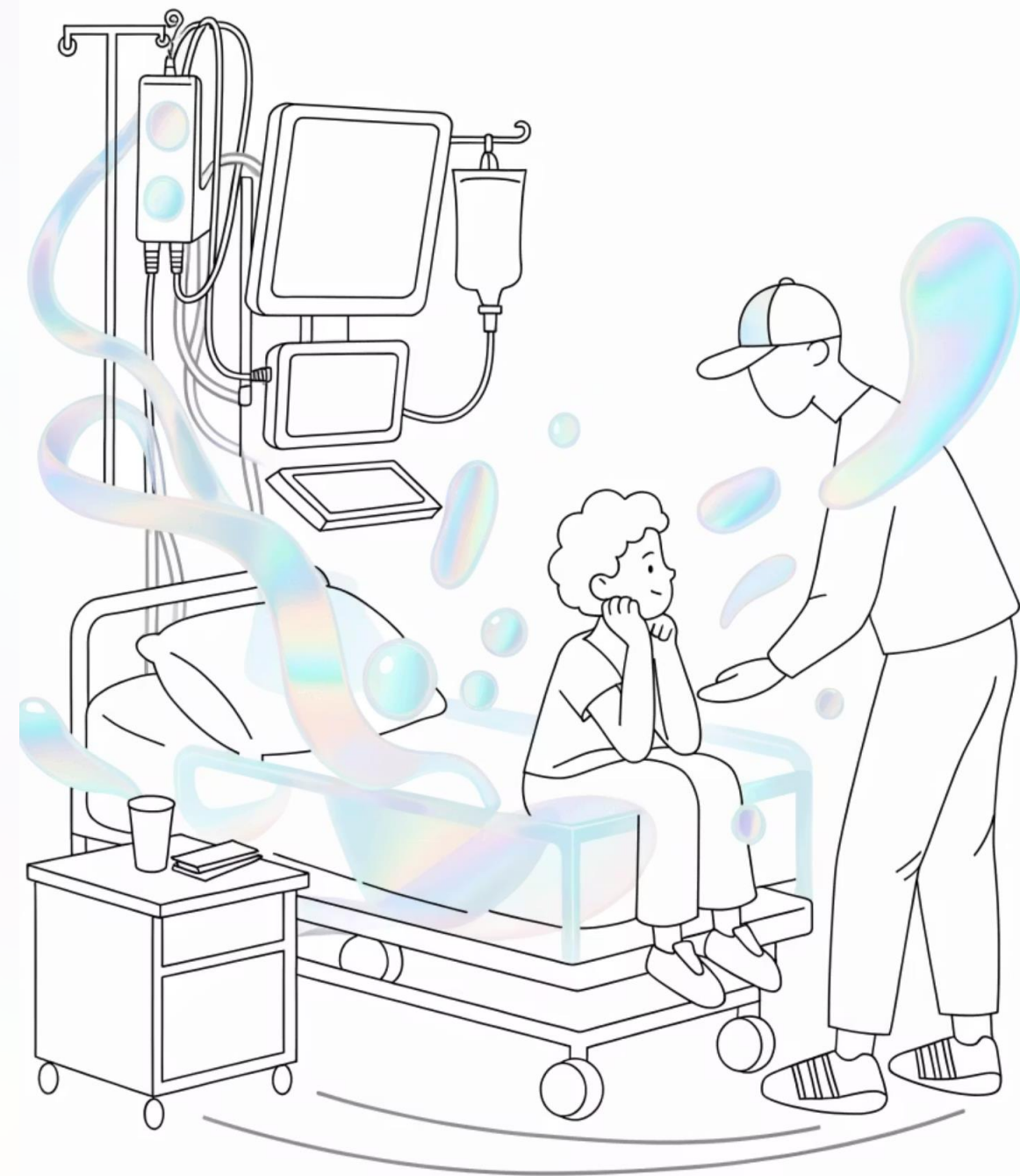
Порядок оказания медицинской помощи детям с онкологическими заболеваниями

European Standards of Care for Children with Cancer (2014)

Европейские стандарты помощи детям с онкологическими заболеваниями

SIOPE European Cancer Plan (2021–2026)

Европейский план по онкологии для детей и подростков



# Последствия противоопухолевой терапии, требующие ТСР

Токсическое воздействие химиотерапии, длительная иммобилизация, послеоперационные состояния и лучевая терапия приводят к каскаду нарушений опорно-двигательного аппарата:

Нарушение	Механизм
Генерализованная мышечная слабость	Катаболическое действие глюкокортикоидов, иммобилизация
Периферическая полинейропатия	Нейротоксичность препаратов платины, винкаалкалоидов
Остеопороз	Кортикостероидная терапия, дефицит витамина D
Нарушения постурального контроля и координации	Поражение ЦНС, вестибулярные нарушения
Контрактуры суставов	Длительный постельный режим
Психогенные двигательные расстройства	Кинезиофобия, страх движения

# Особые категории пациентов

## Опухоли ЦНС (задняя черепная ямка)

Выраженная атаксия требует ТСР с широкой базой опоры, низким центром тяжести и надёжной фиксацией.

- Кресла-коляски с постуральной поддержкой
- Вертикализаторы с четырёхточечной опорой
- Нестабильные поверхности для тренировки баланса

## Остеосаркома и саркома Юинга (ампутации, резекции)

Ранняя вертикализация с использованием опорных элементов для активного нейромоторного восстановления.

- Профилактика контрактур в вышележащих суставах
- Стимуляция трофики культы
- Предотвращение патологических постуральных паттернов

**i** «Применение ТСР на всех этапах противоопухолевого лечения является патогенетически обоснованным и направлено на активную стимуляцию процессов нейромоторного восстановления»

# Постуральная коррекция – цели и механизмы

**Определение:** восстановление физиологически оптимального положения тела или его сегментов у пациентов с двигательными нарушениями.

Уровень	Цель
Первичная	Восстановление или компенсация нарушенных механизмов постурального контроля для максимальной функциональной независимости
Вторичная	Профилактика контрактур, деформаций позвоночника, респираторных нарушений и других соматических осложнений
Долгосрочная	Оптимизация нейропластичности, создание условий для нейромоторного развития и обучения

Доп. стимуляция

Компенсация контроля

Ранняя нагрузка

Стимуляция трофики

# Основные группы технических средств реабилитации

Технические средства реабилитации охватывают широкий спектр устройств, подбираемых индивидуально в зависимости от клинической картины и функционального статуса ребёнка.



## Мультиадаптивные кресла-коляски

Комнатные, прогулочные, активные, электроприводные



## Вертикализаторы

Заднеопорные, переднеопорные, комбинированные



## Ходунки

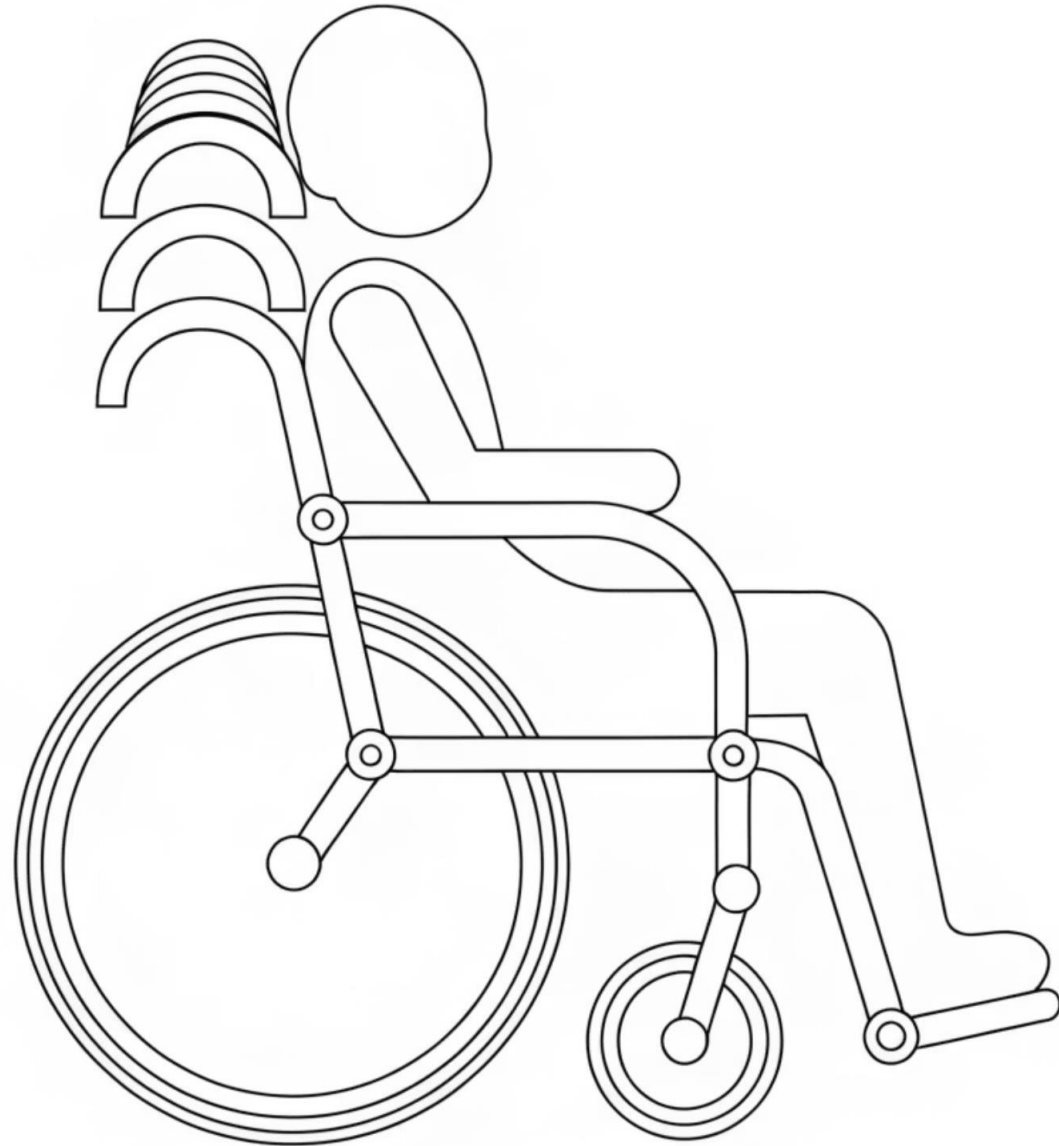
Роллаторы, заднеопорные, переднеопорные



## Дополнительные средства

Балансировочные платформы, ортезы, позиционирующие системы

# Мультиадаптивные кресла-коляски – показания и компоненты



## Показания к применению

- Невозможность самостоятельного удержания позы сидя
- Выраженная слабость мышц туловища после химиотерапии
- Риск развития деформаций позвоночника
- Необходимость обеспечения мобильности при энергосбережении
- Обеспечение участия в социальной и образовательной деятельности

## Основные компоненты кресла

- Регулируемая спинка с поддержкой физиологических изгибов
- Боковые поддержки туловища и подголовник
- Сиденье с правильным углом наклона таза
- Подлокотники и регулируемые подножки
- Система ремней безопасности
- Абдуктор для профилактики приведения бёдер

# Типы кресел-колясок

Выбор типа кресла-коляски определяется степенью двигательных нарушений, возрастом ребёнка и целями реабилитации.



## Комнатная

Поддержка стабильной позы при длительном сидении.

Показана пациентам с выраженной мышечной слабостью.



## Прогулочная

Устойчивость при передвижении на открытых пространствах. Для детей с сохранной способностью к самостоятельному передвижению.



## Активная

Стимуляция динамического постурального контроля. Показана подросткам с хорошим потенциалом восстановления.



## Электроприводная

Системы позиционирования, профилактика осложнений неподвижного положения. Для пациентов с тяжёлыми двигательными нарушениями.

# Профилактика пролежней и мониторинг

## Особенности после химиотерапии

Дети с потерей массы тела требуют особого внимания к точкам давления:

- Дополнительная амортизация точек давления
- Противопрлежневые подушки с перераспределением давления
- Специальные матрасы и вкладыши

## Зоны повышенного давления

- Седалищные бугры
- Крестец
- Лопатки

## Периодичность контроля и коррекции

Регулярный осмотр кожных покровов, особенно в первые недели использования ТСП. Коррекция параметров — каждые 2–3 месяца с учётом роста ребёнка и изменения функционального статуса.

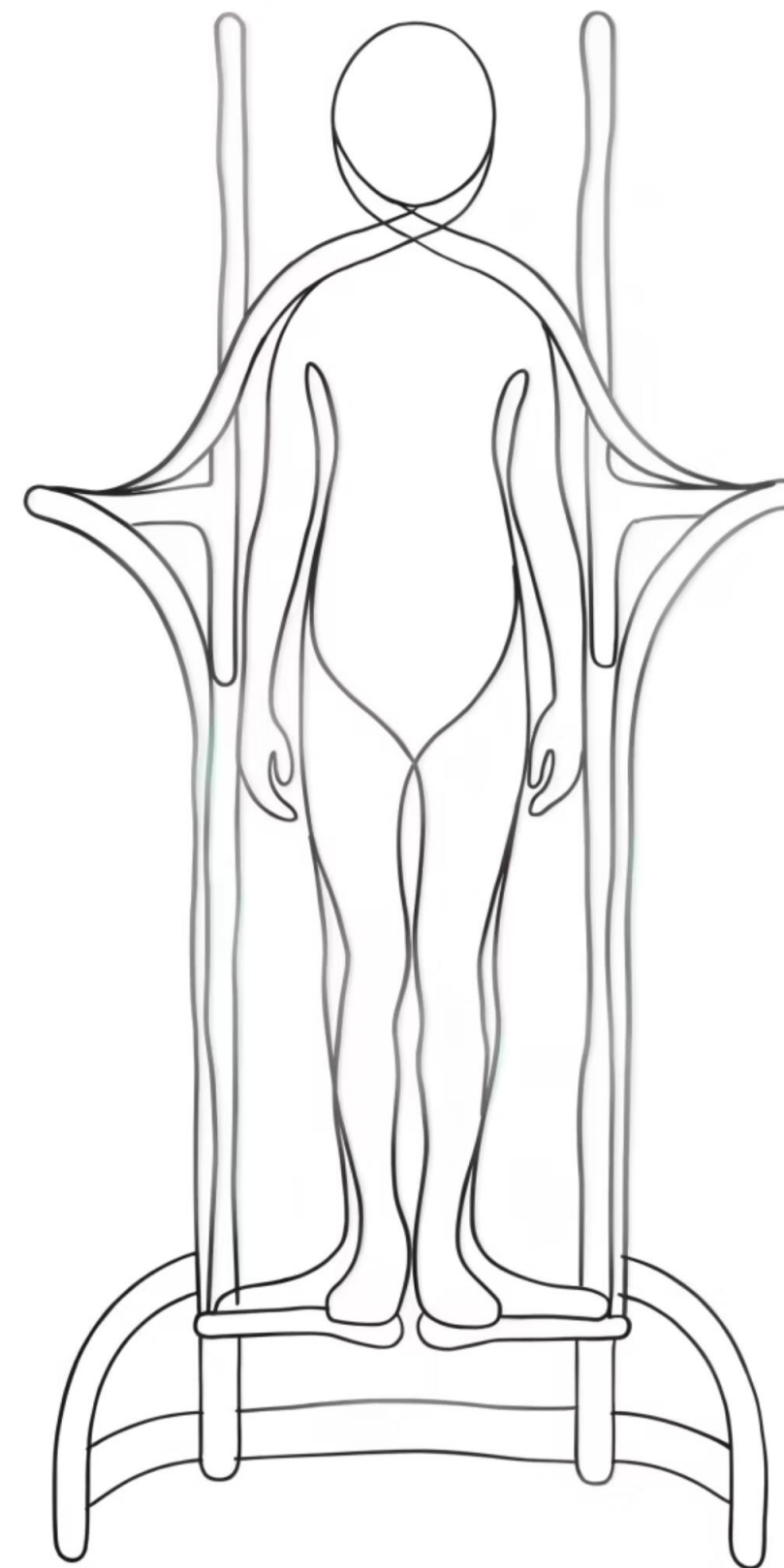
# Вертикализаторы – показания и эффекты

## Показания к применению

- Генерализованная мышечная слабость с невозможностью самостоятельной вертикализации
- Длительный постельный режим (>3 недель)
- Остеопороз, требующий стимуляции костного метаболизма
- Нарушения постурального контроля и координации
- Послеоперационный период после резекций опухолей конечностей
- Профилактика ортостатических нарушений

## Комплексные эффекты вертикализации

- Улучшение кровообращения и лимфооттока
- Проприоцептивная стимуляция и нормализация мышечного тонуса
- Профилактика контрактур, стимуляция вестибулярной системы
- Восстановление дыхательной функции и нейропластических процессов



# Типы вертикализаторов

Выбор типа вертикализатора определяется уровнем сохранного постурального контроля и реабилитационными целями.

## Заднеопорные

Поддержка пациента с задней стабилизацией. Предназначены для детей с низким уровнем контроля позы, неспособных самостоятельно вставать. Формируют правильный постуральный паттерн.

## Переднеопорные

Фиксация через переднюю поддержку туловища и тазовый упор с разделителем для ног. Обеспечивают свободу верхних конечностей для игровой, учебной и манипулятивной деятельности.

## Комбинированные

Широкий диапазон регулировок и высокий уровень индивидуализации. Дозирование ортостатической нагрузки. Показаны при выраженных двигательных нарушениях.

# Этапы введения вертикализации

Постепенное увеличение угла наклона и продолжительности сеансов обеспечивает безопасную адаптацию сердечно-сосудистой и опорно-двигательной систем.

Этап	Угол	Длительность	Частота	Особенности
Начальный (1-я нед.)	30–45°	10–15 мин	1–2 р/день	Контроль АД, ЧСС, SpO <sub>2</sub> ; выравнивание таза, фиксация ног
Адаптационный (2–3-я нед.)	45–60°	20–30 мин	2 р/день	Добавление проприоцептивных упражнений (наклоны, повороты)
Основной (4-я нед. и далее)	60–80°	30–60 мин	2–3 р/день	Интеграция функциональной активности (занятия, игры, приём пищи)

**i** Обязательное условие: использование ортопедической обуви (индивидуальной или профилактической с индивидуальной стелькой/туторами) на всех этапах вертикализации.

# Правильная поза стоя – биомеханическая линия

Вертикальная ось тела должна проходить через строго определённые анатомические ориентиры, обеспечивая оптимальное распределение нагрузки:

01

---

Атлanto-окципитальный сустав

02

---

Плечевой сустав

03

---

Перед грудными позвонками

04

---

Позади поясничных позвонков

05

---

Тазобедренный сустав → за коленным → перед голеностопным

## Противопоказания к вертикализации

Нестабильная гемодинамика

Выраженная тромбоцитопения

Острые инфекционные осложнения

Патологические переломы

Неконтролируемый болевой синдром

# Ходунки – функциональное назначение

## Показания к применению

- Восстановительный период после длительной иммобилизации
- Периферическая нейропатия с нарушением чувствительности
- Мышечная слабость нижних конечностей
- Нарушение равновесия и координации
- Кинезиофобия после перенесённого лечения

## Типы ходунков и показания

Тип	Особенности	Показания
Роллаторы	4 опоры, тормоза, сиденье для отдыха	Высокая устойчивость, безопасность
Заднеопорные	Опора на задние ножки, участие верхних конечностей	Поддержание правильной осанки
Переднеопорные	Опора на передние ножки	Снижение силы верхних конечностей

# Аксессуары ходунков и обучение использованию

## Дополнительные элементы ходунков

- Подлокотники, столы, ручки-держатели → стабилизация туловища
- Сиденье → возможность отдыха в процессе движения
- Труссы (при отсутствии выраженной спастичности) → удержание веса
- Упоры для таза и живота → стабильность туловища
- Разделители для ног и держатели голеней → профилактика перекрёста
- Подголовник → ориентация головы по средней линии

## Обучение ребёнка и родителей

**Регулировка высоты:** уровень запястий при свободно опущенных руках, сгибание в локтях 15–20°.

**Последовательность движений:** ходунки → слабая нога → сильная нога.

**Постепенное увеличение дистанции:**



# Дополнительные средства реабилитации



## Балансировочные платформы

Тренировка постурального контроля с изменяемой степенью нестабильности. Показаны детям после лечения опухолей ЦНС с атаксией и при периферической нейропатии.



## Стабилометрические платформы

Объективная оценка баланса и визуальное биоуправление. Обеспечивают обратную связь для улучшения проприоцептивной чувствительности.



## Ортопедические изделия

AFO (голеностопный ортез), коленный ортез, корсет для позвоночника — коррекция, стабилизация и профилактика деформаций.



## Позиционирующие системы

Специальные валики, клинья, подушки для профилактики контрактур, пролежней и деформаций во время сна и отдыха.

# Междисциплинарный подход к назначению ТСР

## Состав реабилитационной команды



---

Врач физической и реабилитационной медицины (ФРМ)



---

Онколог



---

Физический терапевт (кинезиоспециалист)



---

Эрготерапевт и специалист по ортезированию/протезированию



---

Родители — основные исполнители программы на дому

## Обучение родителей включает

- Методики позиционирования и техника безопасности
- Правила использования ТСР в домашних условиях
- Техники стимуляции двигательной активности
- Признаки перегрузки и необходимость коррекции программы
- Методы профилактики осложнений (пролежни, контрактуры)

# Алгоритм подбора ТСР: индивидуальный подход

Подбор технических средств реабилитации основывается на комплексной оценке ребёнка по семи ключевым параметрам:

1

Тип онкологического заболевания и объём проведённого лечения

2

Выраженность двигательных нарушений и степень мышечной слабости

1

Возраст ребёнка и уровень психомоторного развития до заболевания

2

Наличие сопутствующих осложнений противоопухолевой терапии

3

Наличие и степень периферической нейропатии

4

Состояние костно-суставной системы и риск патологических переломов

3

Социально-бытовые условия и возможности семьи

✔ **Принцип постепенности:** начинать с максимальной поддержки всех сегментов тела, постепенно уменьшая степень фиксации по мере восстановления постурального контроля.

# Мониторинг и адаптация ТСР

## Частота пересмотра параметров

В периоды быстрого роста — каждые 2–3 месяца

- При изменении функционального статуса — по мере необходимости
- При появлении новых осложнений или деформаций — немедленная коррекция

## Контролируемые параметры ТСР

- Углы наклона (в вертикализаторах, креслах-колясках)
- Степень фиксации ремней и поддержек
- Высота подножек и подлокотников
- Положение подголовника

## Стандартизированные шкалы оценки

### PEDI-CAT / GMFCS

Оценка физической функции и уровня двигательных возможностей

### 6-минутный тест ходьбы

Оценка функциональной выносливости и толерантности к нагрузке

### PedsQL™

Оценка качества жизни, связанного со здоровьем ребёнка

# Заключение и ключевые выводы

- 1** Раннее назначение ТСР  
Неотъемлемая часть комплексной онкореконвитаии, закреплённая в нормативных документах РФ и международных стандартах SIOPE/ESMO.
- 2** Индивидуальный подбор ТСР  
Кресла-коляски, вертикализаторы, ходунки, балансировочные платформы и ортезы назначаются с учётом клинической картины, возраста и двигательного статуса.
- 3** Вертикализация как нейропластический стимул  
Мощный инструмент профилактики остеопороза, контрактур и психоэмоциональной дестабилизации.
- 4** Командный подход и обучение родителей  
Обязательные условия эффективного применения ТСР — междисциплинарная команда и активное участие семьи.
- 5** Регулярный мониторинг  
Коррекция параметров каждые 2–3 месяца обеспечивает безопасность и результативность реабилитации.

«Адекватное позиционирование помогает предотвратить развитие деформаций опорно-двигательного аппарата, таких как сколиоз и контрактуры, а также снижает риск висцеральных осложнений за счёт правильного распределения давления и положения внутренних органов»

# Список литературы (1)

Алиев М.Д., Поляков В.Г., Менткевич Г.Л. и др., ред. Детская онкология: национальное руководство. М.: РОНЦ им. Н.Н. Блохина, 2012.

Колыгин Б.А., Кулевой С.А., ред. Последствия противоопухолевой терапии у детей. СПб.: Гиппократ, 2011.

ESMO Clinical Practice Guidelines: Haematological Malignancies. European Society for Medical Oncology. 2010. URL: <https://oncology.ru/specialist/treatment/esmo/ESMO-2010.pdf>

European Standards of Care for Children with Cancer. Brussels: SIOP Europe, 2014.

Приказ Минздрава РФ № 560н от 31.10.2012 «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи детям с онкологическим заболеваниями».

Касаткина В.Н. Физическая и психологическая реабилитация детей с опухолями центральной нервной системы. М., 2015.

SIOPE. A European Cancer Plan for Children and Adolescents 2021–2026. Brussels: SIOP Europe, 2021.

## Список литературы (2)

Khan K., et al. Post-treatment late and long-term effects in bone sarcoma. *British Journal of Cancer*. 2025;132(1):15–26.

Валиуллина С.А., Литус А.Ю., Феськов Г.П. и др. Эффективность комплексной постральной и дыхательной реабилитации у ребёнка с детским церебральным параличом и коморбидной бронхолёгочной патологией (клинический случай). *Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация*. 2025;7(3):243–250.

L'Hotta A.J., et al. Clinical practice guideline and expert consensus recommendations for rehabilitation in children with cancer. *Cancer*. 2023;129(13):2061–2078.

Walker T.C., et al. Early mobilization in the pediatric intensive care unit. *Translational Pediatrics*. 2018;7(4):294–303.

Wieczorek B., et al. Early mobility in the pediatric intensive care unit: a quality improvement initiative. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2020;21(8):548–557.