

# Ранняя реабилитация детей с онкологическими заболеваниями в послеоперационном периоде

Патогенез нарушений, влияние противоопухолевой терапии, ПИТ-синдром и принципы ранней реабилитации

ПЕДИАТРИЧЕСКАЯ ОНКОЛОГИЯ

РЕАБИЛИТАЦИЯ I ЭТАПА



# Актуальность ранней реабилитации

«Если ребенок находится в больнице в течение длительного времени, принимая препараты, которые влияют на нервно-мышечную систему, ему нужен хороший стимул для поддержания активного образа жизни и преодоления последствий цитотоксических препаратов»

— *Европейские стандарты реабилитации детей с онкологией, 2014*

1

До лечения

Начать с момента постановки диагноза — до химиотерапии и любой операции

2

Во время лечения

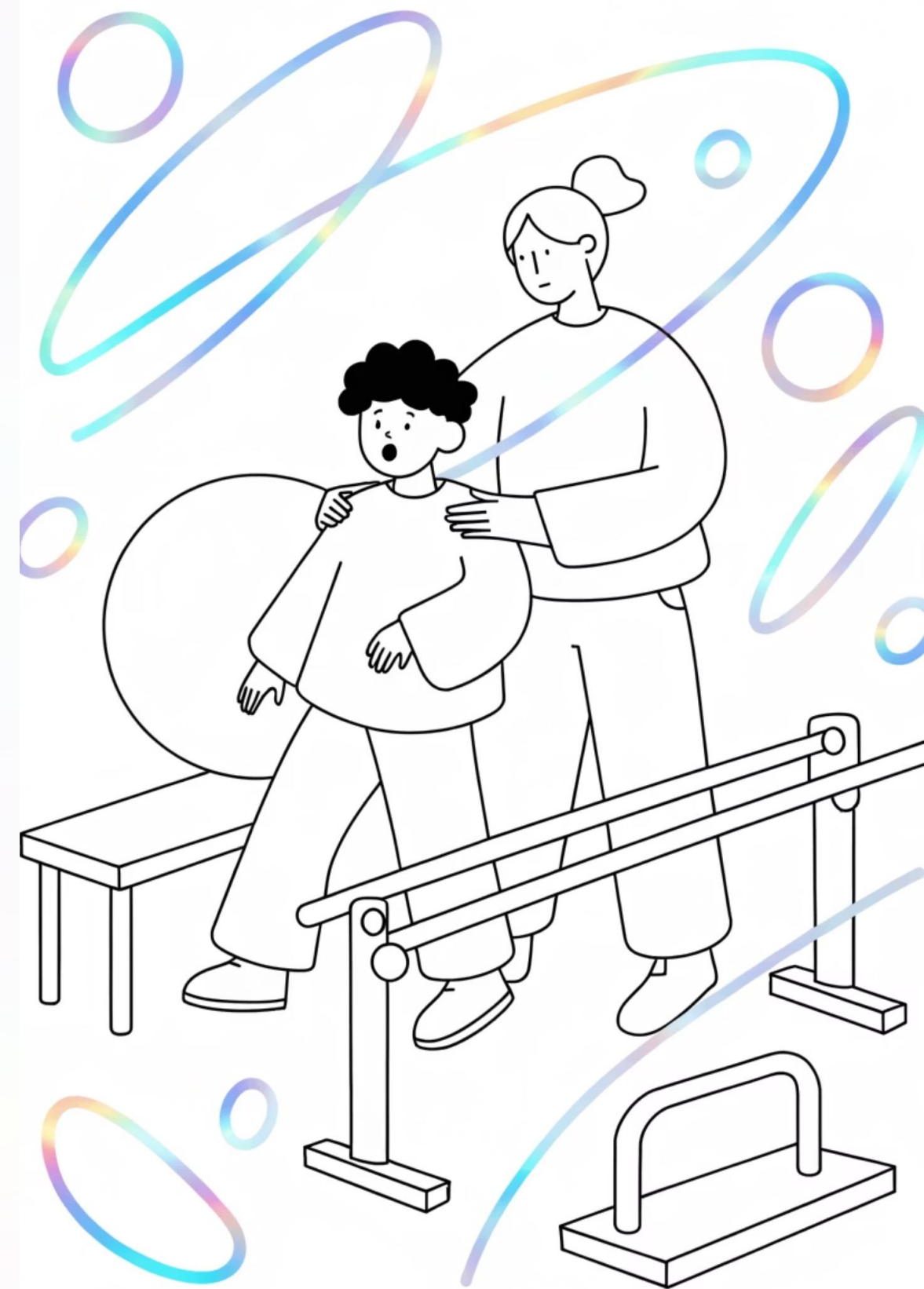
Непрерывное сопровождение на протяжении всего курса терапии

3

После лечения

Продолжение для минимизации токсичности и восстановления функций

✔ Ранняя послеоперационная реабилитация во многом определяет положительный исход лечения и качество жизни ребенка и его семьи.



# Три составляющие патогенетической основы

Реабилитационные проблемы у детей с онкологией формируются под воздействием трёх взаимосвязанных патогенетических компонентов, каждый из которых требует отдельного терапевтического внимания.

## 1. Онкологическое заболевание и противоопухолевая терапия

Последствия самого заболевания, химиотерапии (ПХТ) и лучевой терапии (ЛТ) — системные и органные поражения

## 2. Оперативное вмешательство

Операция как тяжёлая травма — запускает ишемический метаболический и воспалительный каскады

## 3. Длительная иммобилизация

ПИТ-синдром — синдром последствий интенсивной терапии, обусловленный функциональным бездействием

# Влияние противоопухолевой терапии: лучевые воздействия

Различные виды лучевой терапии вызывают специфические органические поражения, формирующие стойкие функциональные дефициты у детей.

Вид терапии	Патофизиология	Нежелательные эффекты
Краниальное облучение	Глиальная дегенерация, глиоз, пролиферативная/склерозирующая ангиопатия	Когнитивная дисфункция, нарушения памяти и внимания, логопедические нарушения, низкорослость
Облучение спинного мозга	Радиационные миелиты	Спастические параличи, параплегии, сколиозы и кифозы
Облучение средостения	Фиброз, повреждение сосудов	Фиброз лёгких, пневмониты, констриктивный перикардит
Облучение опорно-двигательного аппарата	Фиброз соединительной и рубцовой ткани	Мышечная дистрофия, укорочение конечности, лимфостаз, остеонекроз, сколиотическая деформация

# Влияние противоопухолевой терапии: химиопрепараты

Основные группы химиотерапевтических агентов обладают выраженной органной токсичностью, определяющей реабилитационный потенциал пациента.

Препарат / терапия	Патофизиология	Нежелательные эффекты
Метотрексат	Нейротоксичность, лейкоэнцефалопатия, остеопатия	Когнитивные нарушения, задержка развития, асептические некрозы
Кортикостероиды	Метаболические нарушения	Миопатия, остеопороз, кушингоид, аваскулярный некроз
Винкристин	Аксональная сенсомоторная полинейропатия, автономная нейропатия	Парез кишечника, парестезии, нарушение походки
Антрациклины	Миелосупрессия и кардиотоксичность	Перикардит-миокардит, дилатационная кардиомиопатия, аритмия, застойная СН
Посттрансплантационные нарушения	Аутоиммунное поражение нервной системы	Остеосклероз, асептический остеонекроз, артриты, мультифокальная лейкоэнцефалопатия

# Спектр последствий заболевания и терапии

## Медицинские


- Нарушения ЖКТ, эндокринные расстройства
- Полинейропатии, двигательные нарушения, боль
- Нарушения памяти, речи, слуха, зрения
- Сонливость, утомляемость, снижение иммунитета

## Психологические

- Когнитивные и эмоционально-личностные нарушения
- Поведенческие и мотивационно-коммуникативные расстройства
- Вегетативные нарушения

## Социальные

- Потеря независимости и привычных навыков
- Социальная дезадаптация, изоляция
- Финансовые проблемы семьи, потребность в уходе

 Реабилитация должна быть ориентирована не только на ребёнка, но и на всю семью в целом.

# Психологические и социальные последствия для ребёнка и семьи

## Для ребёнка

- Утрата коммуникативных навыков и привычных способностей
- Нарушение сенсорного восприятия мира
- Депрессия, потеря независимости
- Страх диагноза, боли, изменений внешности
- Длительная изоляция от сверстников и привычной среды

## Для родителей и семьи

- Трудности принятия реальности, завышенные ожидания
- Изменение социального окружения и эмоционального равновесия
- Депрессия, страх, изоляция
- Значительные финансовые и бытовые трудности



# Операция как тяжёлая травма: патогенетические каскады


Оперативное вмешательство при тяжёлом онкологическом заболевании само по себе является серьёзной травмой, запускающей два взаимоусиливающих патологических механизма.

## Ишемический метаболический каскад

- Активация нейроэндокринной системы (симпатико-адреналовой, гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой)
- Избыточный выброс глутамата → нарушение возбуждения/торможения
- Нарушение энергетики клеток: потеря АТФ, гиперметаболизм, гиперкатаболизм
- Повреждение  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ -насоса → деполяризация мембран, нарушение перфузии
- Стресс-метаболизм липидов, увеличение свободных жирных кислот

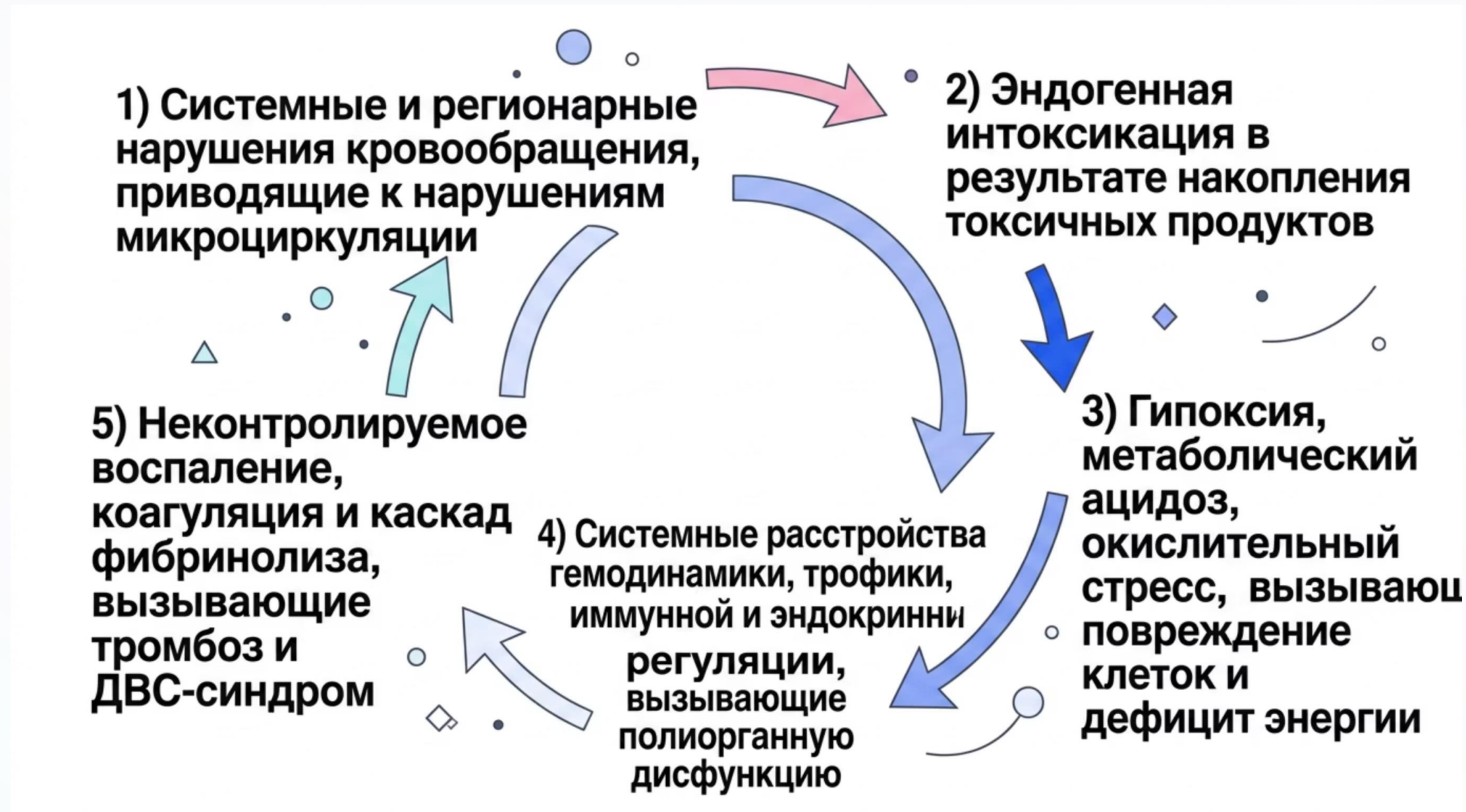
## Воспалительный каскад (ССВО)

- Гипоксия → массивное выделение медиаторов из мононуклеарных фагоцитов
- Накопление эндогенных токсических продуктов → эндогенная интоксикация
- Избыточная активация иммунных реакций → повышение проницаемости микроциркуляторного русла
- Дисбаланс про- и противовоспалительных цитокинов
- Повреждение клеток свободными радикалами

 Многофакторный механизм этих патогенетических реакций запускает цепочку спонтанных процессов, которые необходимо учитывать в ранней реабилитации.

# Порочный круг патологических нарушений

В результате сочетанного действия ишемического и воспалительного каскадов формируется замкнутый порочный круг полиорганной дисфункции.



⊗ Тромбозы, ДВС-синдром и полиорганная дисфункция — наиболее опасные конечные проявления этого каскада, требующие немедленного реабилитационного вмешательства.

# Специфические дефициты и нервная дисрегуляция

## Специфические дефициты по локализации операции

### Задняя черепная ямка

Мутизм, атаксия, мышечная гипотония, логопедические проблемы, когнитивный дефект

### Грудная полость

Фиброз лёгких и плевры, снижение ЖЕЛ, дыхательная недостаточность

### Потеря органов

Почечная и печёночная недостаточность, абдоминальный компартмент-синдром

## Нервная дисрегуляция

Третий механизм — нарушение нейромедиаторной, нейрогуморальной и нейроэндокринной регуляции — проявляется:

- Нарушениями психической деятельности
- Реактивным эмоциональным переживанием
- Болевым синдромом
- Посттравматическим стрессовым расстройством (ПТСР)

**i** У детей дисрегуляция происходит на фоне ещё не сформированных систем нервной регуляции (онтогенез/дизонтогенез). Своевременная нейропсихофармакотерапия во многом определяет прогноз восстановления.

# Парадокс интенсивной терапии и ПИТ-синдром

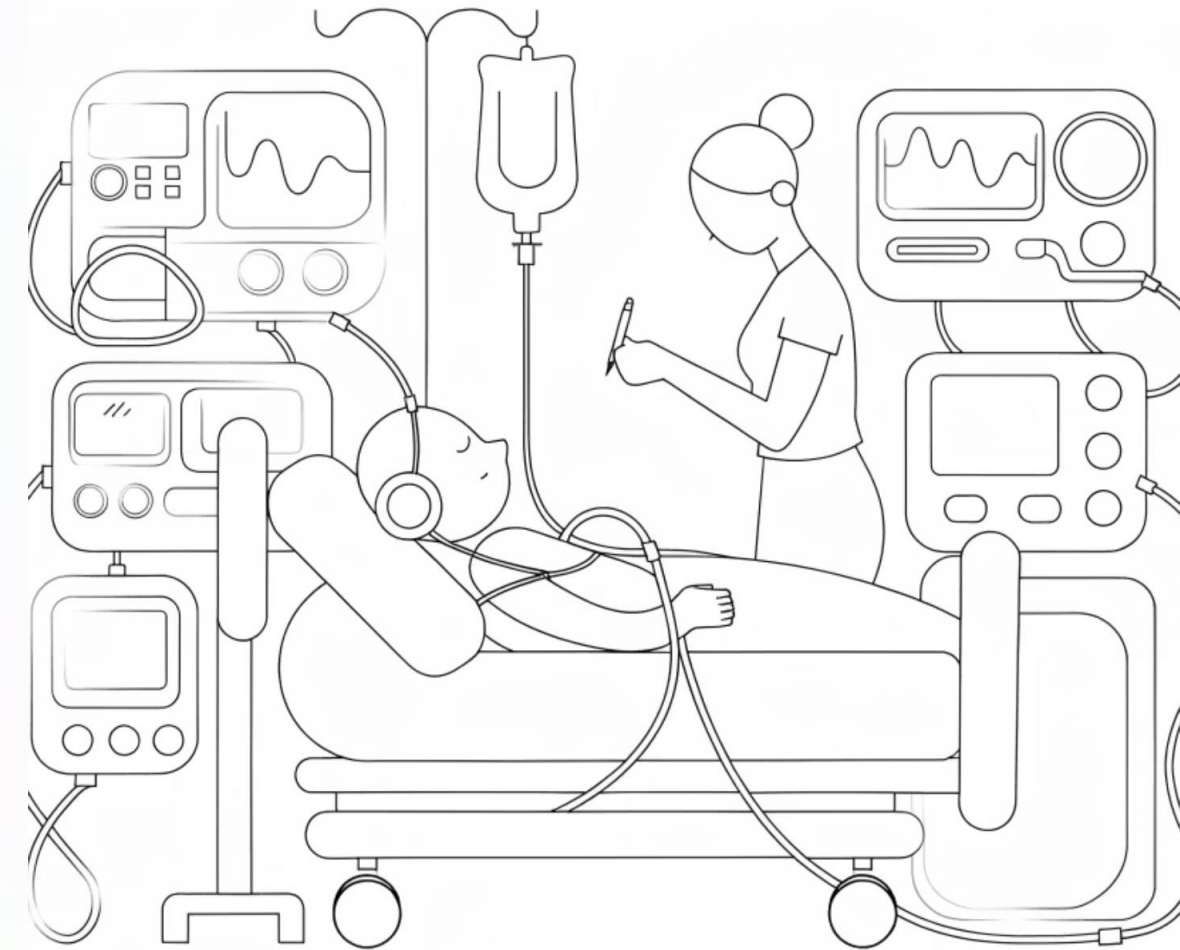
«Парадокс длительной интенсивной терапии состоит в том, что комплекс жизнеобеспечивающих технологий может стать причиной длительного и неполного восстановления, снижения качества жизни — более значимой, чем последствия самого заболевания»

## Что такое ПИТ-синдром

Синдром последствий интенсивной терапии у детей (ПИТ-П). Риск напрямую связан с длительностью пребывания в ОАРИТ. Практически все дети при иммобилизации более 72 часов имеют его проявления.

## Иммобилизационный синдром

Основа ПИТ-синдрома — феномен «искусственного функционального бездействия»: двигательное бездействие, когнитивная изоляция, сенсомоторное разобщение с нарушением рефлекторных циклов.



# Симптомокомплексы ПИТ-синдрома



## Инфекционно-трофические осложнения

- Пролежни, саркопения, гипертрофические оссификаты → контрактуры
- Дефицит витамина D → остеопороз
- Инфекции дыхательных путей → трахеопищеводные свищи, стеноз трахеи
- Нарушение моторики кишечника → стрессовые язвы, энтероколит



## Вегетативные нарушения

- Хронический болевой синдром → стойкая симпатическая гиперактивность
- Диссомния, нарушение функции тазовых органов
- Ортостатическая недостаточность → атаксия, дисавтономия



## Нервно-мышечные нарушения

- Полимионейропатия критических состояний → саркопения, спастичность, тетрапарез
- Респираторная нейропатия → удлинение ИВЛ
- Дисфагия ОАРИТ → аспирационные пневмонии, кахексия
- Когнитивно-афферентный диссонанс → делирий ОАРИТ



## Эмоционально-когнитивные нарушения

- Дезориентация, амнезия, утрата навыков → нарушение памяти и управляющих функций
- Ажитация, тревожность → апатия, депрессия
- Делирий ОАРИТ → ПТСР, расстройства пищевого поведения

# Базовые принципы ранней реабилитации (I этап)

Принцип	Содержание	Практическое применение
Раннее начало	С момента постановки диагноза, до специфической терапии	Оценка функций в день госпитализации
Индивидуальность	Учёт возраста, нозологии, преморбидного статуса, осложнений	Персонализированный реабилитационный план
Этапность	I (стационар) → II (реабилитационный центр) → III (амбулаторно)	Чёткие критерии перевода между этапами
Мультидисциплинарность	Врачи, реабилитологи, психологи, логопеды, соцработники	Командные консилиумы, единый план
Преемственность	Передача информации между этапами	Реабилитационный паспорт пациента
Постепенность	От простого к сложному по нагрузке, объёму, сложности	Учёт толерантности к нагрузкам

- ☐ Реабилитационная программа должна базироваться на онтогенетическом развитии ребёнка и учитывать патогенетические механизмы формирования нарушений.

# Профилактика осложнений в раннем послеоперационном периоде

Мероприятия начинаются с первых суток после операции и направлены на предупреждение ПИТ-синдрома и восстановление функций.



## Позиционирование

Профилактика контрактур и пролежней. При невозможности активных движений — обязательны пассивные движения и правильное укладывание.



## Пассивная и активная гимнастика

Поддержание объёма движений, профилактика мышечной атрофии и тромбозов с первых суток послеоперационного периода.



## Дыхательная гимнастика

Профилактика застойных пневмоний, улучшение вентиляционно-перфузионных отношений, тренировка дыхательной мускулатуры.



## Вертикализация

При стабильном состоянии — профилактика ортостатических нарушений, остеопороза, стимуляция вестибулярной системы.



## Контроль боли

Адекватное обезболивание как обязательное условие для возможности двигательной активности и полноценного участия в реабилитации.

# Заключение

У онкологических больных формируется **индивидуальный комплекс нарушений** вследствие полиорганного воздействия всех компонентов лечения.

<b>Болезнь</b> Опухолевый процесс, системные нарушения	<b>Терапия</b> ПХТ, лучевая, иммунотерапия — органная токсичность
<b>Операция</b> Ишемический и воспалительный каскады	<b>Иммобилизация</b> ПИТ-синдром — функциональное бездействие

«Дети, ещё не достигшие анатомической и функциональной зрелости, имеющие определённые психофизические особенности, требуют комплексного и персонализированного подхода к реабилитации»

- ✔ Потребность в медицинской реабилитации I этапа в послеоперационный период определяется необходимостью профилактики ПИТ-синдрома и восстановления утраченных функций, активности и участия.

# Список литературы

- European Standards of Care for Children with Cancer. SIOP Europe, 2014.
- Валиуллина С.А., Волкова А.Г. Реабилитация I этапа. В кн.: Румянцев А.Г. и др. Реабилитация детей с онкологическими заболеваниями. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. Гл. 15.
- Алиев М.Д., Поляков В.Г., Менткевич Г.Л., ред. Детская онкология: национальное руководство. — М.: РОНЦ им. Н.Н. Блохина, 2012.
- L'Hotta A.J., et al. Clinical practice guideline for rehabilitation among children with cancer. *Cancer*. 2023;129(13):2061–2078.
- Morales J.S., et al. Exercise training in childhood cancer: a systematic review. *Cancer Treat Rev*. 2018;70:154–167.
- Götte M., et al. ActiveOncoKids guidelines for movement and exercise in pediatric oncology. *Pediatr Blood Cancer*. 2022;69(11):e29953.
- Walker T.C., et al. Early mobilization in the pediatric intensive care unit. *Transl Pediatr*. 2018;7(4):294–303.
- Иванова Г.Е., Белкин А.А. и др. Пилотный проект «Развитие системы медицинской реабилитации в РФ». *Вестник Ивановской медицинской академии*. 2016;21(1):6–11.
- Aspesberro F., Zimmerman J.J., Watson R.S. Outcomes following pediatric critical illness. *Curr Opin Pediatr*. 2017;29(3):293–299.

# Благодарим за внимание

«Реабилитация должна быть осуществлена немедленно с момента постановки диагноза, до начала химиотерапии и любой операции — для того, чтобы свести к минимуму негативные эффекты цитотоксических препаратов. Также она должна быть продолжена после завершения лечения, чтобы минимизировать токсичность»

ПЕДИАТРИЧЕСКАЯ ОНКОЛОГИЯ

РАННЯЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ

ПИТ-СИНДРОМ

МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД

