



Лучевая терапия при лечении острого лимфобластного лейкоза у детей

Что нужно знать родителям — понятно, спокойно, без лишних страхов



Что такое лучевая терапия простыми словами


Лучевая терапия — это метод лечения с использованием особых лучей, которые целенаправленно разрушают раковые клетки. Это не больно и не страшно.

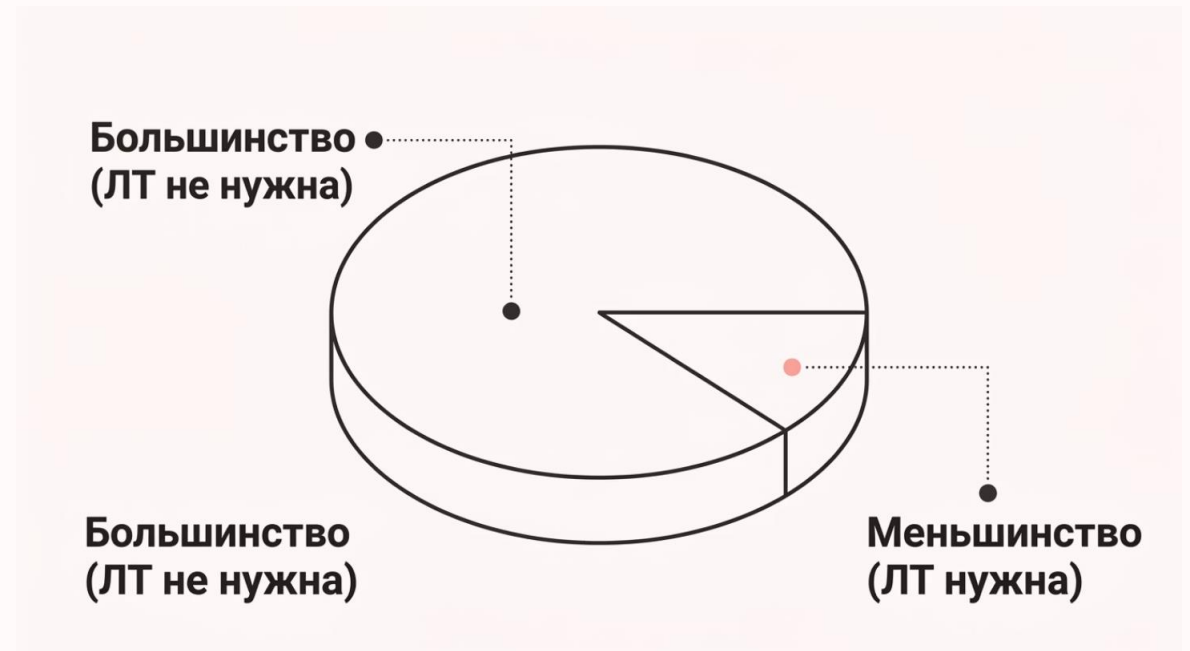
- Лучи повреждают «инструкции» внутри раковой клетки
ДНК клетки нарушается, и она теряет способность делиться
- Клетка теряет способность размножаться
Без деления опухоль перестаёт расти и постепенно уменьшается
- Со временем раковая клетка погибает
Здоровые клетки тоже могут пострадать, но они **восстанавливаются** быстрее

Применяют ли лучевую терапию при ОЛЛ?

Да, но не для всех детей

Лучевая терапия используется строго по показаниям. Большинству детей с ОЛЛ она не нужна — решение принимает врач на основе множества факторов.

 **Запомните:** Лучевая терапия — не основной метод лечения ОЛЛ, а дополнительный инструмент для особых случаев.





Зачем вообще может понадобиться облучение?

Главная цель — защитить головной и спинной мозг. Иногда лейкозные клетки проникают в центральную нервную систему. Это состояние называется нейролейкоз.

⚠️ Скрытая опасность

Нейролейкоз может протекать совершенно без явных симптомов — родители могут ничего не замечать

🧠 Серьёзные последствия

Без лечения нейролейкоз приводит к тяжёлым неврологическим осложнениям

💊 Особый подход

Поражение ЦНС требует специального протокола лечения, отличного от стандартного

Как обычно лечат нейролейкоз?

Основной метод — химиотерапия

Специальные уколы в спинномозговую жидкость (интратекально) и высокие дозы препаратов внутривенно — это первый и главный путь лечения нейролейкоза.

Лучевая терапия — резервный метод

Используется только когда химиотерапия не даёт нужного результата, или для детей из группы очень высокого риска по строгим показаниям.

Хорошая новость

Большинству детей с ОЛЛ хватает химиотерапии, и облучение не требуется. Лучевая терапия — это «резервный путь», а не стандарт.

Краниальное облучение — основной вид лучевой терапии при ОЛЛ

В следующих слайдах мы подробно разберём, что такое краниальное облучение, для чего оно применяется, как рассчитывается доза и как проходит сама процедура.



Что такое краниальное облучение



Цели и показания



Расчёт дозы



СОД и РОД



Как проходит процедура

Что такое краниальное облучение?

Краниальное облучение – это облучение головного мозга и верхней части позвоночника (шейного отдела). Именно эти зоны наиболее уязвимы при нейрорлейкозе.

Весь головной мозг

Лучи охватывают всю ткань мозга, где могут циркулировать лейкозные клетки

Шейный отдел позвоночника

Облучается верхняя часть спинного мозга, чтобы «перекрыть» путь движения клеток

Спинномозговая жидкость

Лейкозные клетки могут циркулировать в ликворе, поэтому важно охватить весь этот «маршрут»




С какой целью проводят краниальное облучение?

Лечение нейролейкоза

Если лейкозные клетки уже **обнаружены** в центральной нервной системе — облучение помогает уничтожить их, когда одной химиотерапии недостаточно.

Профилактика нейролейкоза

Если риск поражения ЦНС высок, облучение назначают **заранее**, чтобы не допустить развития нейролейкоза у детей из группы высокого риска.

 **Важно:** Решение о профилактическом облучении принимается только для пациентов из группы высокого риска — это строгое показание, а не рутинная практика.

Как рассчитывают дозу облучения?

Доза подбирается индивидуально. Чем младше ребёнок, тем чувствительнее его мозг — поэтому дозы для маленьких детей намеренно снижают.

1

Старше **3** лет

Стандартная доза по протоколу

2

2–3 года

Средняя (сниженная) доза

3

1–2 года

Самая низкая доза

Точную дозу всегда определяет врач в соответствии с протоколом лечения и индивидуальными особенностями ребёнка.

Что такое СОД и РОД?

СОД — суммарная доза

Это **общая доза за весь курс лечения**. Весь «пирог» целиком — сколько облучения ребёнок получит от начала до конца.

РОД — разовая доза

Это **доза за один сеанс**. Один «кусочек пирога» в день — небольшая порция, которую организм переносит легче.

Простой пример

Представьте пирог, разрезанный на 10 кусков. **Весь пирог — это СОД**. Каждый кусочек — **РОД**. Ребёнок «съедает» по одному кусочку каждый день. Так организму проще справиться с лечением.

Как проходит процедура облучения?

Что чувствует ребёнок во время сеанса? Самое главное — это не больно. Сами лучи ребёнок не ощущает совсем.

1

Ребёнок ложится на стол

Удобная поза, специальный стол аппарата

2

Надевают маску

Лёгкая прозрачная маска удерживает голову неподвижно — это важно для точности

3

Аппарат работает

Гудит, двигается — но боли нет. Сеанс длится несколько минут

4

Для малышей — седация

Маленьким детям дают мягкое лекарство для сна, чтобы они лежали спокойно



РАЗДЕЛ 3

Побочные эффекты и риски

Понимание возможных побочных эффектов помогает родителям быть готовыми и вовремя обращаться за помощью. Большинство эффектов временны и проходят после завершения лечения.



Какие эффекты могут появиться сразу?

Во время курса лучевой терапии или сразу после него могут появиться **временные побочные эффекты**. Важно знать: они не остаются навсегда.



Усталость и сонливость

Ребёнок может быть более вялым и уставшим — это нормальная реакция организма на лечение



Тошнота и головная боль

Иногда возникают в первые дни курса, хорошо поддаются медикаментозной коррекции



Покраснение кожи

Кожа в зоне облучения может покраснеть, как после загара на солнце — временный эффект



Выпадение волос

Волосы в зоне облучения могут выпасть. Хорошая новость — они отрастут после окончания лечения



Все эти эффекты **временные** — они пройдут после завершения курса лучевой терапии.

Какие последствия могут быть через годы?

Некоторые эффекты могут проявиться не сразу, а спустя месяцы или годы. Именно поэтому врачи назначают облучение только при реальной необходимости.



Память и внимание

Снижение памяти, концентрации внимания — ребёнку может быть труднее учиться. Корректируется занятиями с нейропсихологом.



Замедление роста

Облучение может влиять на гипофиз — центр роста в мозге. Эндокринолог поможет скорректировать гормональный фон.



Зрение

В редких случаях возможно ухудшение зрения. Регулярные осмотры офтальмолога позволяют отследить изменения вовремя.

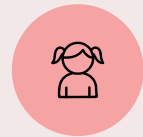


Очень редко — другие опухоли

Крайне редко возможно незначительное повышение риска вторичных опухолей — врачи учитывают этот фактор при назначении лечения.

От чего зависит риск последствий?

Врачи оценивают сразу несколько факторов, чтобы подобрать максимально безопасное и эффективное лечение для каждого ребёнка.



Возраст

Чем младше ребёнок — тем выше чувствительность мозга и тем больше потенциальный риск



Доза облучения

Чем выше суммарная доза — тем больше нагрузка на здоровые ткани. Дозы минимизируют



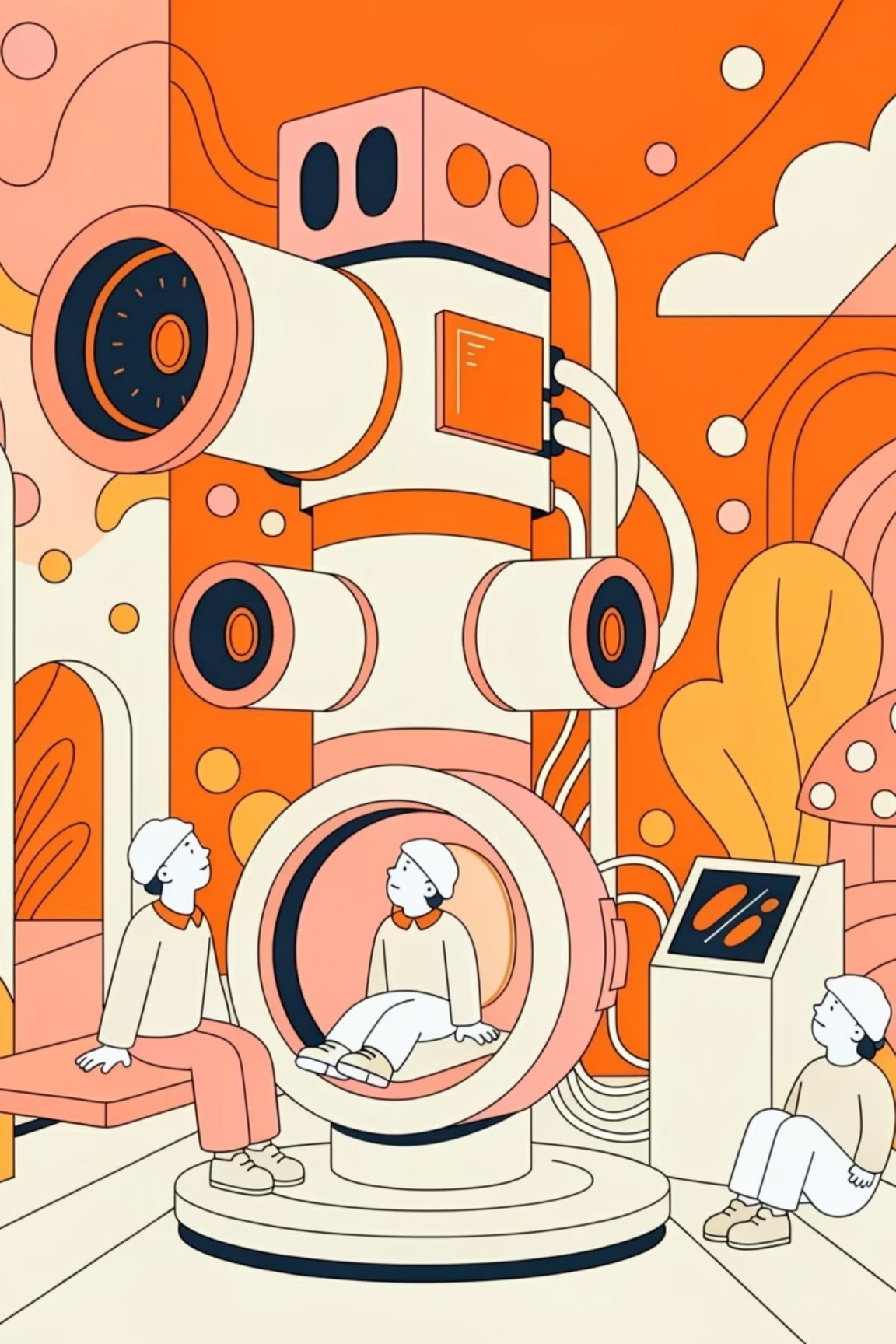
Объём зоны

Чем больше зона облучения — тем выше риск. Врачи стараются облучать минимально необходимую область



Индивидуальные особенности

Каждый организм реагирует по-своему. Генетические и другие факторы учитываются при планировании лечения



Как врачи снижают риски?

Современная лучевая терапия разительно отличается от той, что применялась 20–30 лет назад. Технологии и знания постоянно совершенствуются.

Точное наведение лучей

Современные аппараты позволяют направлять излучение с миллиметровой точностью — страдают только нужные зоны

Индивидуальный план лечения

Для каждого ребёнка разрабатывается персональный план с учётом возраста, веса, зоны поражения и других параметров

Замена химиотерапией

Всё больше детей с ОЛЛ получают только химиотерапию — это так же эффективно, но имеет меньше долгосрочных рисков

Что нужно контролировать после облучения?

Регулярное наблюдение после лечения — ключ к раннему выявлению возможных последствий. Чем раньше замечена проблема, тем легче её скорректировать.



Онколог

Контроль ремиссии, общее состояние здоровья, анализы крови



Нейропсихолог

Память, внимание, успеваемость в школе — когнитивные функции




Эндокринолог

Рост, гормональный фон, работа гипофиза и щитовидной железы



Офтальмолог

Острота зрения, состояние глазного дна, своевременная коррекция

 Не пропускайте плановые осмотры! Регулярное наблюдение — это ваша главная защита.

РАЗДЕЛ 4

Другие виды облучения при ОЛЛ

Помимо краниального облучения, в редких случаях лучевая терапия может применяться и к другим зонам тела. Это происходит значительно реже и только при наличии строгих показаний.

Human Anatomy

BODY ZONES

Lymph Nodes

Brain

Gastrointestinal

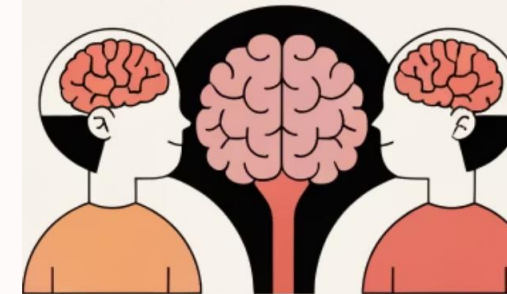
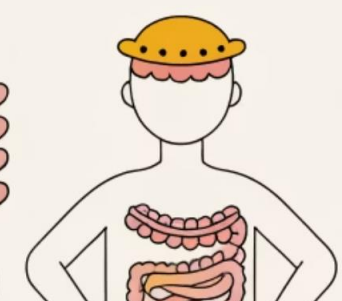
Stomach

Kidney

Liver



CHEST LYMPH NODES



BRAIN



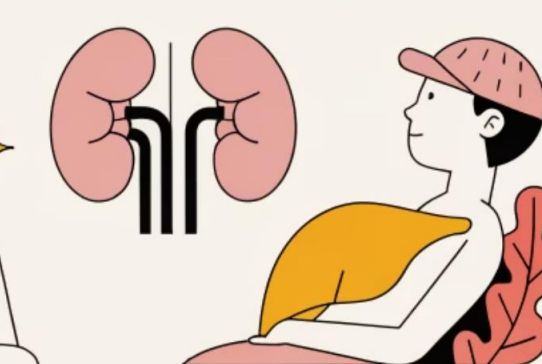
GASTROINTESTINAL



KIDNEY



Internal Organs



Internal Organs



Облучение яичек (у мальчиков)

Когда может понадобиться

Если лейкозные клетки обнаружены непосредственно в яичках — это проявляется увеличением, уплотнением или болезненностью в этой области.

✓ Первый шаг — химиотерапия

Основной и предпочтительный метод лечения. Используется в первую очередь.

⚡ Лучевая терапия — только если нужно

Назначается только если химиотерапия не дала результата. Резервный метод.

Почему стараются избегать

Облучение яичек может в будущем повлиять на **репродуктивную функцию**. Врачи всегда взвешивают пользу и возможные долгосрочные последствия, прежде чем назначить этот метод.

Облучение других органов


В редких и особых случаях при ОЛЛ могут облучаться и другие зоны тела — это исключение, а не правило.

Лимфатические узлы

Если увеличенные лимфоузлы (на шее, в подмышках) не уменьшаются под действием химиотерапии — в редких случаях добавляют локальное облучение

Грудная клетка

При Т-клеточном лейкозе иногда образуется крупная опухоль в средостении — грудной полости. Облучение применяется, если химиотерапии недостаточно

 **Важно помнить:** При ОЛЛ лучевая терапия используется значительно реже, чем при других видах рака. Это вспомогательный метод, а не основной.

Как меняются подходы к лечению?



Современные протоколы лечения ОЛЛ

Медицина не стоит на месте. За последние десятилетия подходы к лечению ОЛЛ кардинально изменились в лучшую сторону.

→ Краниальное облучение применяется всё реже → Интенсивная химиотерапия заменяет ЛТ

Ещё 20 лет назад оно было стандартом. Сегодня — исключение.

Доказано: она не менее эффективна, но безопаснее в долгосрочной перспективе

→ Даже дети из группы высокого риска

Многие из них сегодня обходятся без облучения — это большой прогресс

РАЗДЕЛ 5

Итоги и поддержка

Самое время собрать всё воедино — и напомнить, что вы не одни на этом пути.



Самое важное о лучевой терапии при ОЛЛ

Пять ключевых фактов, которые помогут вам чувствовать себя увереннее:

1 Нужна не всем

Лучевая терапия назначается только по строгим показаниям — большинство детей с ОЛЛ обходятся без неё

2 Главная цель — нейролейкоз

Профилактика и лечение поражения головного и спинного мозга лейкозными клетками

3 Краниальное облучение — основной вид

Область воздействия: голова и шейный отдел позвоночника, где циркулирует спинномозговая жидкость

4 Доза зависит от возраста

Чем младше ребёнок, тем ниже доза — врачи всегда стремятся к минимально необходимой

5 Тренд на замену химиотерапией

Современная медицина всё чаще успешно заменяет облучение интенсивной химиотерапией

Вы не одни

Что нужно помнить родителям:

♥ Врачи на вашей стороне

Облучение назначается только тогда, когда оно действительно необходимо. Каждое решение взвешено и обосновано.

🔬 Медицина развивается

Протоколы лечения постоянно совершенствуются. Сегодняшние дети получают лучшее лечение, чем когда-либо прежде.

🔄 Многие обратимо

Большинство побочных эффектов временны. Риски известны, и врачи делают всё, чтобы их минимизировать.

🤝 Поддержка рядом

Рядом с вами — врачи, психологи, фонды поддержки семей с онкологически больными детьми. Вы не одни.

Не бойтесь задавать вопросы врачу. Знания помогают справляться с тревогой — и делают вас лучшим защитником для вашего ребёнка.

