

Какие бывают лейкозы у детей и подростков?

Что такое острый лейкоз и как его лечат — информация для родителей



Что такое лейкоз?

Лейкоз — это злокачественное заболевание кроветворной системы. Болезнь начинается не в каком-то органе снаружи, а внутри костей — там, где рождаются клетки крови.

Костный мозг

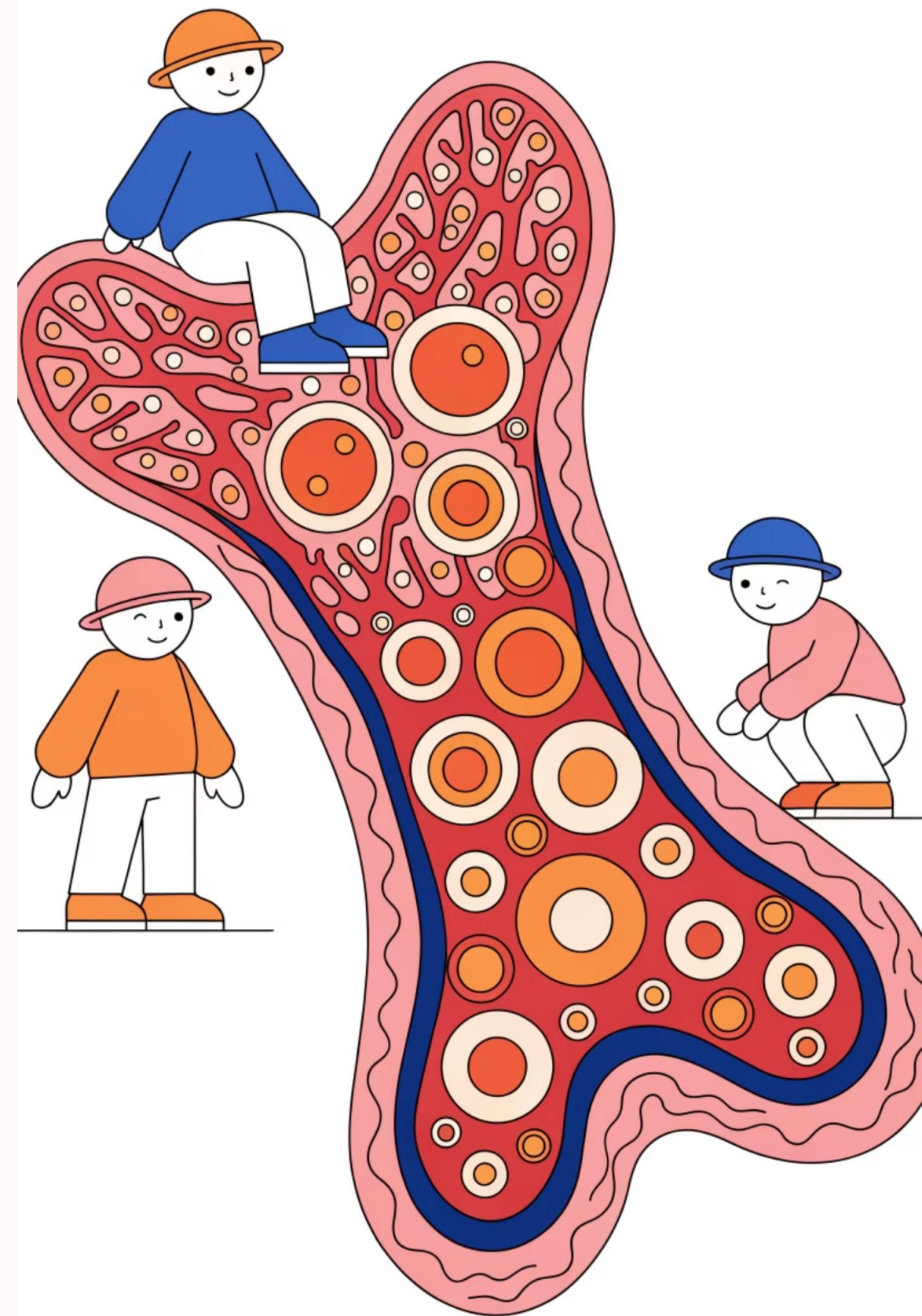
Главная «фабрика» крови начинает производить больные, незрелые клетки вместо здоровых

Вытеснение


Незрелые клетки заполняют пространство и вытесняют нормальные эритроциты, лейкоциты и тромбоциты

Самый частый

Лейкоз — самый распространённый вид рака у детей и подростков



Лейкозы — это много разных болезней

 Важно понять! Под одним словом «лейкоз» скрываются десятки различных заболеваний.

Каждый тип лейкоза — это отдельная история: своё течение, своё лечение, свой прогноз. Именно поэтому врачи уделяют так много времени точной диагностике — от неё зависит буквально всё.



По-разному протекают

Одни развиваются стремительно за недели, другие — медленно, годами



По-разному лечатся

Схемы терапии, препараты и интенсивность лечения существенно различаются



Разный прогноз

При одних формах выздоровление достигает 90%, при других требуется более интенсивная терапия

Костный мозг — «фабрика» клеток крови

В здоровом организме клетки крови проходят долгий путь созревания — от самых юных, незрелых форм до полноценных рабочих клеток.

- Клетки созревают постепенно — шаг за шагом
- В кровь выходят только **зрелые, рабочие** клетки
- Все процессы строго сбалансированы


Три типа зрелых клеток крови

 **Эритроциты**

Переносят кислород

 **Лейкоциты**

Защищают от инфекций

 **Тромбоциты**

Останавливают кровотечения



Что происходит при лейкозе?

Процесс созревания ломается! Клетки «застревают» на ранней стадии и перестают развиваться в нормальные рабочие формы.

1

Клетки не созревают

Незрелые бласты накапливаются вместо того, чтобы развиваться

2

Бесконтрольное деление

Бласты размножаются стремительно, не выполняя никаких функций

3

Вытеснение здоровых

Нормальные клетки крови исчезают — организм перестаёт получать то, что нужно

ГЛАВА 1

Острые и хронические лейкозы

Первое и важнейшее разделение, которое влияет на всё дальнейшее — скорость развития болезни и тактику лечения.



Главное разделение: острые и хронические

Все лейкозы делятся на две большие группы — и разница между ними принципиальная:

Острые лейкозы	Хронические лейкозы
Много незрелых клеток (бластов)	Клетки почти нормальные, зрелые
Развиваются быстро — недели и месяцы	Развиваются медленно — годы
Нужно лечить немедленно!	Могут долго не проявляться
Самочувствие ухудшается резко	Часто выявляется случайно по анализам

Какой лейкоз чаще встречается у детей?

У детей чаще всего встречаются именно острые лейкозы. Это принципиально важно: именно от этого зависит, насколько срочно необходимо начать лечение.

97%

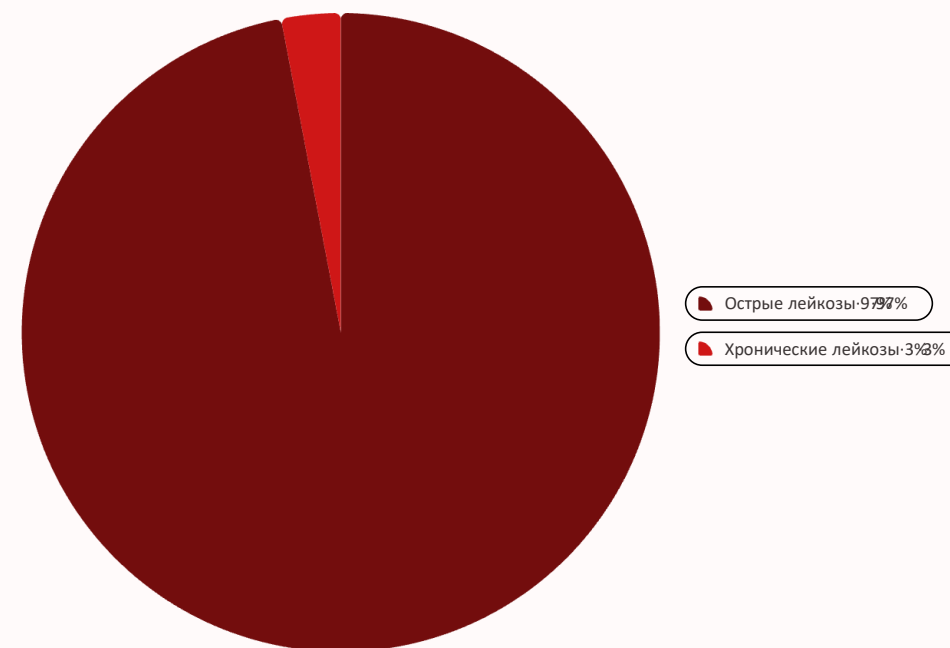
Острые лейкозы

Подавляющее большинство всех лейкозов у детей

3%

Хронические

Встречаются у детей крайне редко



Острый лейкоз никогда не переходит в хронический

📌 Важно запомнить: острый лейкоз **не может** стать хроническим, а хронический — острым. Это принципиально разные болезни.

● Острый лейкоз

Остаётся острым. Требует немедленного и интенсивного лечения с первого дня

● Хронический лейкоз

Остаётся хроническим. Может наблюдаться или лечиться мягко

⚡ Бластный криз

При хроническом лейкозе иногда наступает **бластный криз** — резкое ухудшение, похожее по картине на острый лейкоз. Это требует срочного лечения. Но это не «переход» из одного вида в другой — это осложнение хронического заболевания.

Почему это важно знать?

От типа лейкоза полностью зависит стратегия лечения. Врачи не применяют одинаковый подход ко всем пациентам — они опираются на точный диагноз.

Острые лейкозы

Лечат **агрессивно и немедленно**: химиотерапия, таргетная терапия, иммунотерапия. Промедление недопустимо

Хронические лейкозы

Иногда достаточно **наблюдения** или более мягкого лечения — болезнь прогрессирует медленно

У детей почти всегда — острый лейкоз, поэтому лечение начинают **незамедлительно** после постановки диагноза.

Без лечения болезнь прогрессирует стремительно

Без лечения при остром лейкозе:

- Бласты полностью заполняют костный мозг
- Проникают в кровь и разносятся по всему телу
- Нарушают работу всех органов — печени, селезёнки, мозга
- Без лечения болезнь приводит к летальному исходу за несколько месяцев

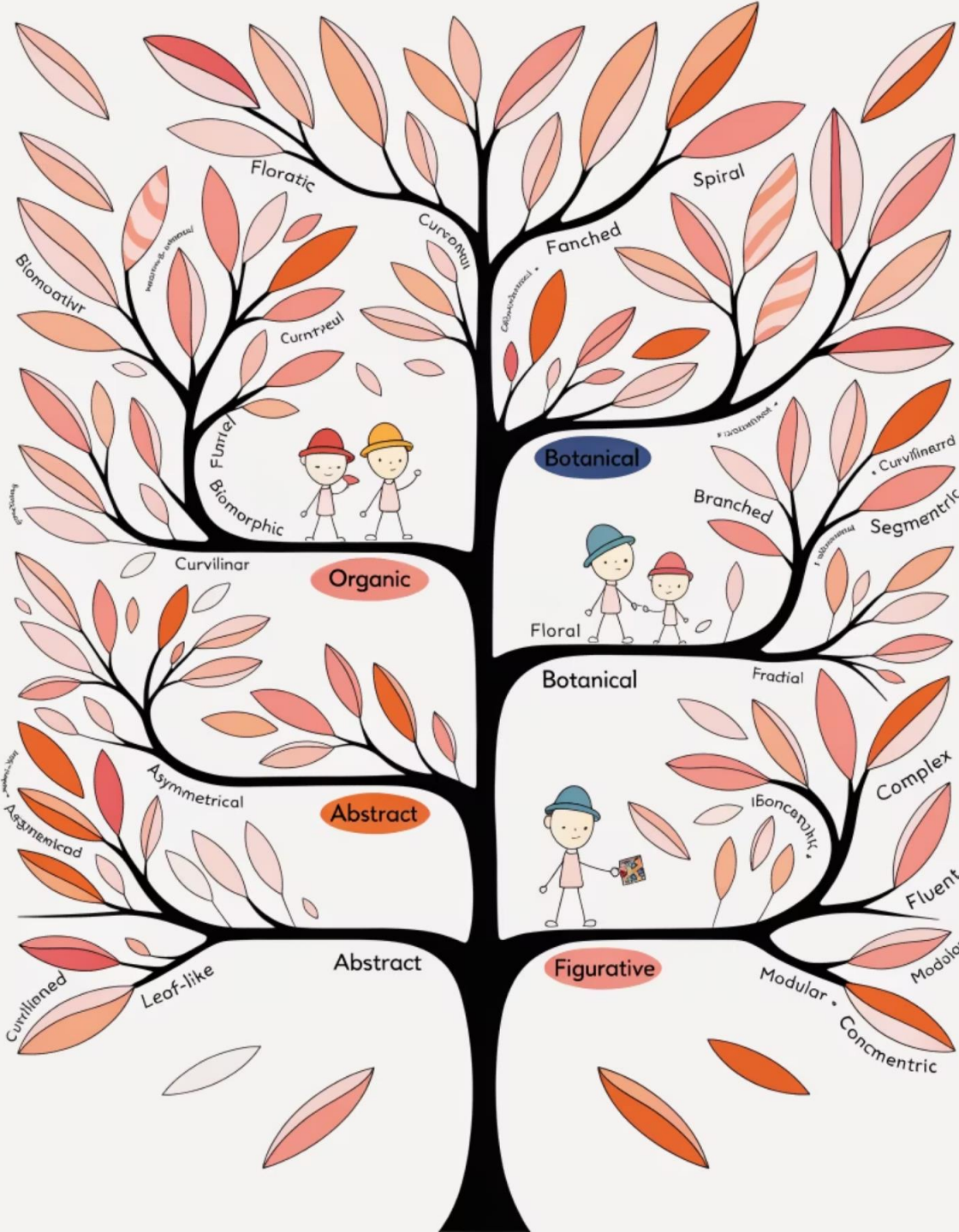
♥ Но при лечении — отличные шансы!

Современная медицина позволяет достичь ремиссии у большинства детей. При ОЛЛ вылечивают до 90% пациентов. Главное — начать вовремя.



DIVERSE FORMS

SYSTEM OF CLASSIFICATION



ГЛАВА 2

Какими бывают острые лейкозы

Внутри группы острых лейкозов существует своя подробная классификация. Разобраться в ней важно, чтобы понимать, о чём говорит врач.

Два главных типа острых лейкозов

В зависимости от того, какие именно клетки-предшественники «сломались», острые лейкозы делятся на два главных типа:

ОЛЛ — Острый лимфобластный лейкоз

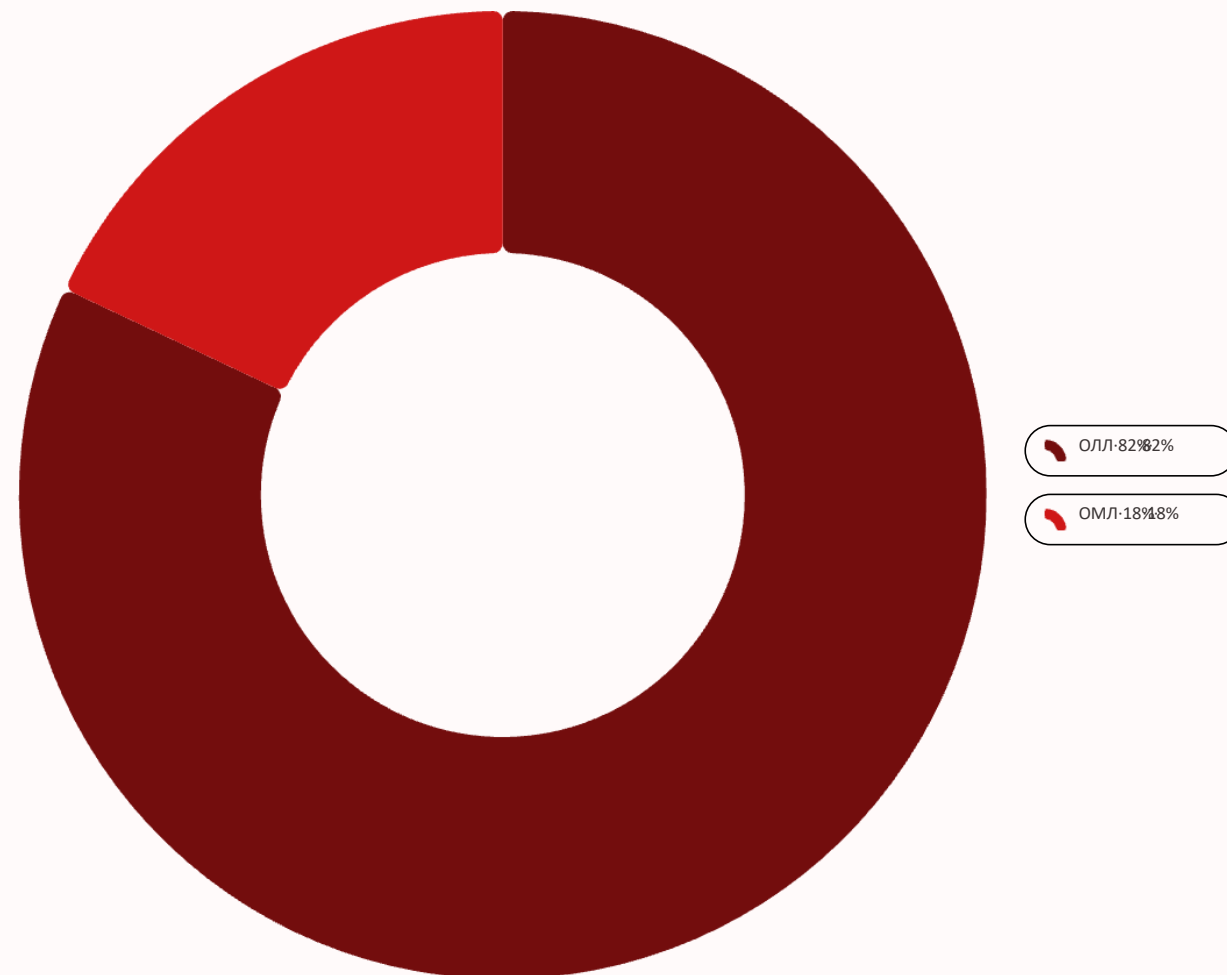
Поломка в предшественниках **лимфоцитов**

80–85% всех детских лейкозов — самый частый!

ОМЛ — Острый миелоидный лейкоз

Поломка в предшественниках **других клеток крови** (гранулоцитов, моноцитов и других)

15–20% всех детских лейкозов — второй по частоте



Острый лимфобластный лейкоз (ОЛЛ)

ОЛЛ — самый частый онкологический диагноз у детей. Но даже внутри него врачи различают важные подтипы, каждый из которых требует своего подхода.

1

ОЛЛ из В-клеток-предшественников

Наиболее распространённый вариант — около **85% всех ОЛЛ**. Хорошо отвечает на стандартную терапию. Прогноз при своевременном лечении — благоприятный

2

ОЛЛ из Т-клеток-предшественников

Встречается реже — около **15% всех ОЛЛ**. Чаще у мальчиков-подростков. Требуется более интенсивная терапия, но тоже хорошо поддаётся лечению

Внутри каждого подтипа — ещё **десятки молекулярно-генетических вариантов**, которые врачи учитывают при выборе лечения.

Острый миелоидный лейкоз (ОМЛ)

ОМЛ — второй по частоте детский лейкоз. Встречается у 15–20% детей с лейкозом и принципиально отличается от ОЛЛ по биологии и лечению.

Лечится по **другим протоколам**, чем ОЛЛ — схемы более интенсивные

- Имеет собственные подтипы: промиелоцитарный лейкоз, ОМЛ с созреванием и другие
- При некоторых вариантах — высокая эффективность современного лечения

Особый вариант — ОМЛ М3

Острый промиелоцитарный лейкоз (ОМЛ М3) — один из немногих видов рака, который лечится без классической химиотерапии: применяется ретиноевая кислота и мышьяк. Выживаемость достигает 95%.

Редкие формы острых лейкозов

Помимо ОЛЛ и ОМЛ, существуют редкие формы, которые требуют особого диагностического подхода и нестандартных схем лечения.

Бифенотипический лейкоз

Клетки несут признаки **одновременно** лимфобластного и миелоидного лейкоза. Врачи применяют комбинированные схемы терапии

Билинейный лейкоз

В костном мозге присутствуют **два независимых клона** — и лимфобластные, и миелоидные клетки одновременно

Недифференцированный лейкоз

Клетки настолько незрелые, что **не похожи ни на один** известный тип. Требуют расширенного молекулярного анализа

Эти формы встречаются очень редко, но именно поэтому так важна комплексная современная диагностика.

Почему важно знать точный подтип?

От точного подтипа зависят и прогноз, и тактика лечения. Современная онкология — это персонализированная медицина: один размер не подходит всем.

1 Таргетная терапия

При некоторых генетических вариантах ОЛЛ (например, Филадельфийская хромосома) добавляют «умные» препараты — иматиниб, дазатиниб

2 Трансплантация

При определённых вариантах ОМЛ высокого риска может потребоваться трансплантация костного мозга

3 Комбинированные схемы

При бифенотипическом лейкозе сочетают подходы разных протоколов для максимальной эффективности



ГЛАВА 3

Как определяется тип лейкоза

Поставить точный диагноз при лейкозе — это целое исследование. Врачи используют несколько методов, которые дополняют друг друга.



Три главных метода диагностики

Чтобы определить точный тип лейкоза, проводят три основных исследования. Только вместе они дают полную и достоверную картину болезни.



Морфологический

Изучение внешнего вида клеток под микроскопом. Первый и самый быстрый метод — позволяет предположить диагноз



Имунофенотипирование

Определение белков-маркеров на поверхности клеток. Позволяет точно установить тип опухолевых клеток



Молекулярно-генетический

Поиск поломок в генах и хромосомах. Самый современный и точный метод — определяет прогноз и возможности таргетной терапии

Метод 1: Морфологический (под микроскопом)

Врач-морфолог изучает клетки костного мозга под микроскопом и оценивает их внешний вид. Это **первый и самый быстрый** способ предположить лейкоз.

Что можно увидеть:

- Размер и форму клеток — бласты значительно крупнее нормальных
- Структуру клеточного ядра
- Наличие специфических включений

Цитохимия — дополнительный приём: клетки обрабатывают красителями, которые по-разному окрашивают разные типы клеток.

⚠ Ограничения метода

Морфология даёт первый ответ — «похоже на лейкоз». Но **одного микроскопа недостаточно** для точного диагноза: два лейкоза могут выглядеть одинаково, но требовать совершенно разного лечения.

Метод 2: Иммунофенотипирование

Проточная цитофлуориметрия — точный метод «сканирования» клеток. Клетки обрабатывают антителами с флуоресцентными метками, после чего специальный аппарат анализирует каждую клетку по отдельности.

01

Подготовка образца

Клетки костного мозга обрабатывают антителами, которые «прилипают» к конкретным белкам-маркерам (CD-антигенам) на поверхности

02

Результат

Точный тип клетки определён. Метод находит 1 раковую клетку среди 10 000 здоровых!

01

Анализ на аппарате

Проточный цитофлуориметр «прогоняет» клетки по одной и фиксирует, какие метки светятся



Метод 3: Молекулярно-генетический

Самый современный метод — поиск поломок в генах и хромосомах. Именно он даёт ответы на самые важные вопросы о прогнозе и лечении.

Прогноз

Например, наличие Филадельфийской хромосомы $t(9;22)$ резко меняет группу риска и тактику терапии

Таргетная терапия

На некоторые мутации есть специальные «умные» лекарства, точно бьющие по опухолевым клеткам

Контроль МОБ


Генетические маркеры позволяют отслеживать мельчайшие следы болезни в ходе лечения



Зачем нужны все три метода?

Каждый метод отвечает на свой вопрос — и только вместе они складываются в **полную и точную картину болезни**.

Метод	Что даёт
Морфология	Первый ответ: «похоже на лейкоз, нужно уточнять»
Иммунофенотипирование	Точный тип клеток: В-клеточный, Т-клеточный или миелоидный
Генетика	Прогноз, возможности таргетной терапии, маркер для МОБ

 Только **полный диагноз** со всеми тремя компонентами позволяет врачам выбрать наилучшую стратегию лечения для конкретного ребёнка.



ГЛАВА 4

Минимальная остаточная болезнь (МОБ)

После того как поставлен диагноз и начато лечение, врачи используют особый инструмент контроля — анализ на минимальную остаточную болезнь.

Что такое МОБ?

Минимальная остаточная болезнь (МОБ) — это метод поиска единичных раковых клеток, которые невидимы при обычном микроскопическом исследовании.

Обычный микроскоп

Видит 1 раковую клетку на 100 здоровых. Если клеток меньше — анализ «чистый», но болезнь может оставаться

МОБ (проточная цитофлуориметрия)

Видит 1 клетку на 10 000 — и даже 1 на 1 000 000 при использовании ПЦР!

Это позволяет оценить эффективность лечения на самых ранних этапах — задолго до того, как болезнь могла бы снова проявиться клинически.

Critical

Good outlook

High

High chance

Moderate

Some risk



Зачем нужна МОБ?

1

Оценка эффективности

МОБ показывает, насколько хорошо лечение «убивает» опухолевые клетки — на 15-й, 33-й день и позже

2

Разделение по группам риска

МОБ-негативные пациенты переходят в стандартную группу, МОБ-положительные — требуют усиления терапии

3


Прогноз рецидива

Нарастание МОБ после ремиссии — один из самых ранних признаков надвигающегося рецидива

Как проводят МОБ?

Образец костного мозга проверяют двумя взаимодополняющими способами:

Метод	Как работает	Чувствительность
Проточная цитофлуориметрия	Ищут аномальные белки на поверхности клеток по характерному «иммунному профилю» опухоли	1 на 10 000
ПЦР (полимеразная цепная реакция)	Ищут конкретные генетические поломки — «метку» опухолевых клеток, выявленную при диагностике	1 на 100 000 – 1 000 000

 Оба метода дополняют друг друга. ПЦР применяют, когда при диагностике найдена подходящая генетическая поломка.

Что означают результаты МОВ?

Результат МОВ на 33-й день лечения — один из важнейших показателей, определяющих дальнейшую тактику:

✓ МОВ-негативный

Раковых клеток не найдено. **Отличный прогноз** — продолжают стандартную терапию без усиления

⚠ МОВ-позитивный (низкий)

Обнаружены единичные клетки.
Усиливают лечение, переводят в группу высокого риска

● МОВ-позитивный (высокий)

Много опухолевых клеток — **высокий риск рецидива**. Рассматривают трансплантацию костного мозга

МОБ — контроль на протяжении всего лечения

МОБ проверяют не один раз, а несколько раз в ходе терапии — это позволяет видеть динамику в реальном времени.



❑ Если МОБ становится положительной **после** того, как была отрицательной — это может быть ранним признаком надвигающегося рецидива.

ГЛАВА 5

Итоги и важное для родителей

Всё, что вы узнали, — это фундамент для понимания диагноза вашего ребёнка и разговора с врачом.



Что нужно запомнить о видах лейкозов

1 Лейкозов — много

Под одним словом скрываются десятки разных болезней с разным течением и лечением

3 ОЛЛ и ОМЛ

ОЛЛ составляет 80–85% (В- и Т-клеточный), ОМЛ — 15–20%. У каждого — свои протоколы

2 У детей — острые

97% лейкозов у детей — острые: развиваются быстро и требуют немедленного лечения

4 Три метода диагностики

Морфология + иммунофенотипирование + генетика = полный диагноз и правильное лечение

Что такое МОБ и зачем она нужна

МОБ – это:

- Поиск **единичных** раковых клеток там, где обычный анализ их не видит
- Оценка **эффективности** лечения на ранних этапах
- Определение **группы риска** и решение об усилении терапии
- Самый точный **метод прогноза** при лейкозах у детей

Ключевой факт

МОБ-негативный статус на 33-й день – один из лучших прогностических признаков при ОЛЛ. Он означает, что лечение работает эффективно и болезнь отступает.



Чувствительность

Проточная цитофлуориметрия

Почему это важно именно для вашего ребёнка?

Точный диагноз = правильное лечение = высокие шансы на выздоровление

Не перелечить

При хорошем прогнозе врачи выбирают **менее токсичные схемы** — чтобы беречь растущий организм

Не недолечить

При высоком риске терапию **своевременно усиливают** — чтобы болезнь не вернулась

Точечный удар

При наличии мутаций добавляют **таргетные препараты** (например, иматиниб при Филадельфийской хромосоме) — эффективно и прицельно

📄 Современная онкология — это **персонализированная медицина**. Лечение подбирается индивидуально для каждого ребёнка.



Что спросить у врача?

Не бойтесь задавать вопросы — это ваше право и важная часть партнёрства с медицинской командой. Вот список конкретных вопросов, которые помогут вам лучше понять ситуацию:

1

Тип лейкоза

Какой именно тип у моего ребёнка — ОЛЛ или ОМЛ? Если ОЛЛ — В- или Т-клеточный?

2

Генетика

Есть ли генетические мутации, влияющие на прогноз? Есть ли Филадельфийская хромосома?

3

Группа риска

В какую группу риска попадает ребёнок — стандартную, высокую или очень высокую?

4

Статус МОБ

Каков результат МОБ на 33-й день? Что это означает для дальнейшего лечения?

5

Методы лечения

Будет ли применяться таргетная терапия, иммунотерапия? Рассматривается ли трансплантация?

Помните: лейкоз — это не приговор

♥ Высокие шансы

До 90% детей с ОЛЛ выздоравливают при современном лечении

🔬 Точная диагностика

Три метода диагностики позволяют точно определить тип болезни

📊 Контроль МОБ

МОБ отслеживает эффективность в реальном времени и помогает врачам принимать решения

🤝 Вы не одни

Рядом с вами — врачи, фонды и другие родители, прошедшие этот путь

Вместе мы справимся! Фонд «Не напрасно» — рядом с вами на каждом шагу этого пути.

