

План лекции «Физическое развитие детей»

- Терминология.
- Правила метрологии тела ребенка.
- Что такое «центили» и стандартные отклонения?
- Роль генетического и средового факторов в обеспечении физического развития ребенка.
- Закономерности физического развития в различные возрастные периоды.
- Семиотика нарушений физического развития.

**Физическое развитие детей
разных возрастных групп.
Методики исследования.
Семиотика нарушений.**

Значение антропометрии и соматоскопии в детском возрасте.

Общепризнано, что в своей практике педиатры очень часто измеряют своих пациентов. Действительно, изучение процессов увеличения и гармонического развития тела ребенка чрезвычайно важно для детского врача в деле распознавания нормы или отклонений от нормальных значений.

В практических целях следует считать, что **рост** – это увеличение тела ребенка в размерах, а за понятием **развитие ребенка** закрепить постепенное развитие функций его организма. В профессиональной деятельности детских врачей очень часто используется термин **физическое развитие**, который объединяет оба понятия.



Одна из важнейших целей общества, закрепленная в Декларации Прав ребенка (Хельсинки, 1977), - это помочь ребенку достичь потенциальный максимум в отношении его физического развития.

Судан. Голод. (by Kevin Carter, 1960-1994).

**Какими дефинициями
(определениями) и терминами
нужно оперировать, характеризуя
физическое развитие?**

Показатели физического развития

– Масса

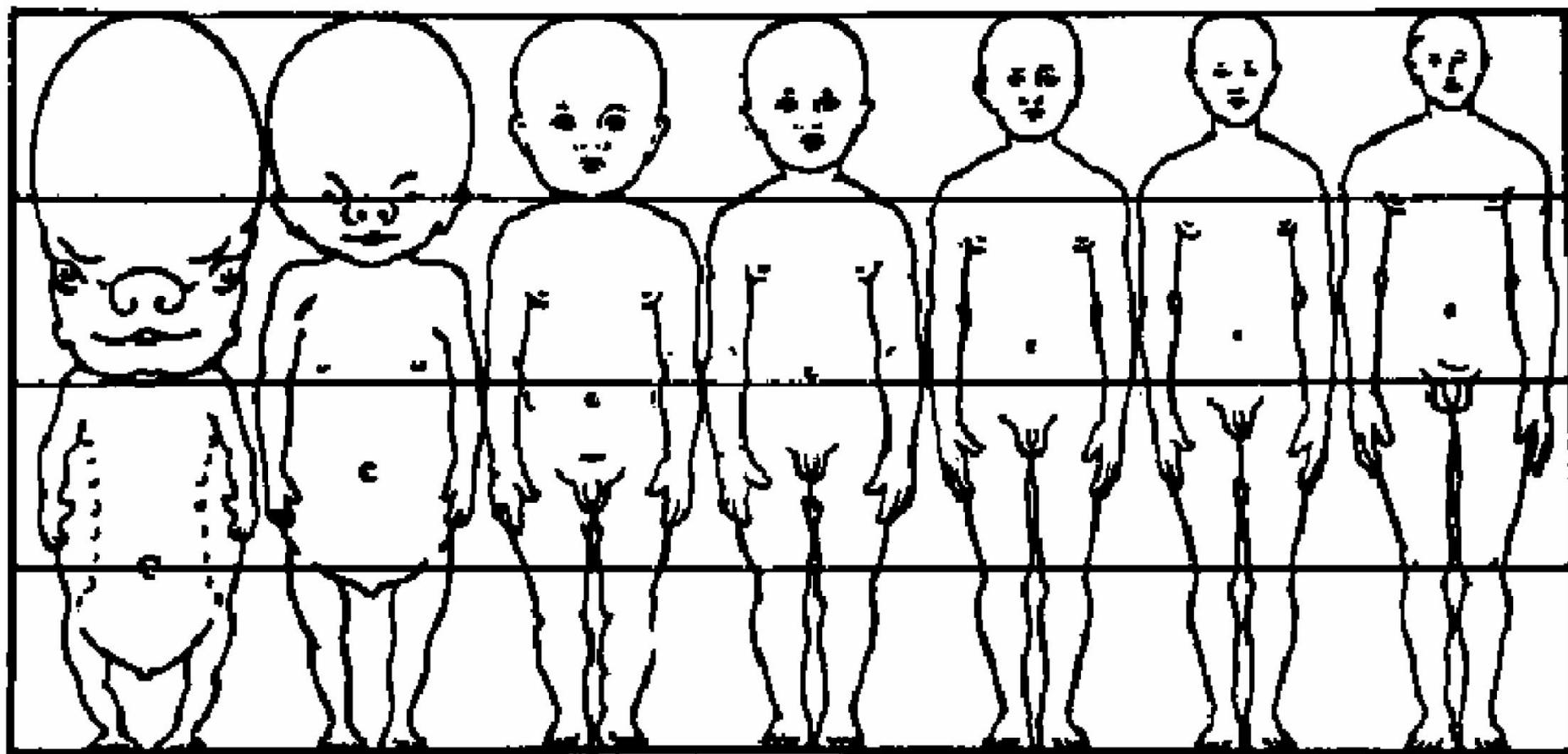
Масса тела человека – это количество его вещества в анатомическом смысле и измеряется в кг, г.

*Показатели физического развития - **Рост***

Рост в антропометрическом, метрологическом смысле – это мгновенная (точечная) оценка в сантиметрах высоты тела у детей старше 2 лет, потому что их измерение проводят стоя, под ростоммером, или длины тела у маленьких детей в положении лежа на ростоммере.

Показатели физического развития *– окружности головы и груди*

Учитывается важное значение оценки нормальности формирования головного мозга ребенка и типичности пропорций его тела. Результаты приводятся в сантиметрах.



fetal

2

6

12

25 лет

8 нед.

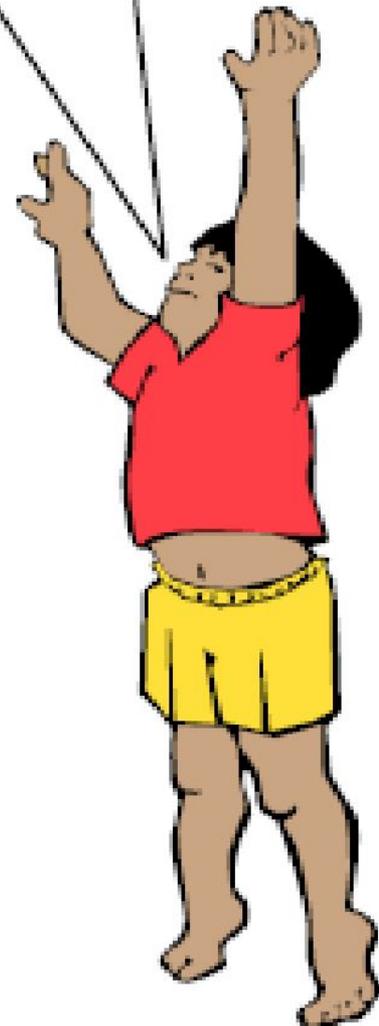
20 нед.

новорожденный

Изменения пропорций тела человека в онтогенезе

Физическое развитие как динамический процесс - это прогрессия увеличения размеров человеческого тела, регулируемая генетически, определяется поступлением пищи и другими поведенческими реакциями. Выражается цифровой последовательностью или графиком антропометрических измерений, где обязательно должны присутствовать возраст ребенка в неделях, месяцах или годах.

Hey, I want to know how tall I am by WHO standards!



WHO Child Growth Standards

У каждого ребенка должен быть свой график, по которому осуществляется оценка физического развития и с учетом которого проводится адекватное медицинское наблюдение.



World Health
Organization

**Что нужно знать о правилах
метрологии человеческого тела
(ребенка)?**

№ 1

Для того, чтобы узнать рост, окружность головы и массу тела ребенка они должны быть измерены с помощью весов, сантиметровой ленты и ростомера. Никакие, даже хитроумные формулы, не могут заменить процесс фактической антропометрии.

№ 2

Необходимо измерять массу, а желательно и рост ребенка, так часто, насколько это возможно. Завтра результаты могут неожиданно понадобиться!

Как минимум, детей измеряют со следующей частотой:

- новорожденных в роддоме – ежедневно и в возрасте 1 месяца;**
- детей 1-го года – каждые 1-2 месяца;**
- детей 2-х лет – раз в квартал;**
- детей 3-х – 6 лет раз в полгода;**
- детей – школьников - ежегодно.**

Плановые (профилактические) измерения желательно проводить в **эпикризные даты – день рождения.**

№ 3

Результаты антропометрии должны быть проанализированы.

Имеющиеся в справочной литературе правила и эмпирические формулы (типа «зависимость показателя антропометрии от возраста») применяют только для ориентировочной оценки.

Например:

$$M = 10 + 2n \text{ (кг)},$$

где 10 – масса тела в кг, которую имеет ребенок в 1 год,

n – количество лет

старше года.

№ 4

При анализе самым эффективными признаны методы, основанные на медицинской вариационной статистике, которая утверждает, что биологический показатель должен оцениваться с учетом присущей ему изменчивости (варьирования). Никакая одна единственная цифра не может отражать понятие «норма». Норма лежит в границах между наименьшим и наибольшим допустимым значением.

№ 5

При оценке результатов антропометрии наиболее точные выводы можно сделать, применяя центильный метод (центильные «коридоры», «кривые») и/или метод стандартных отклонений. Оба метода основаны на законах вариационной математической статистики.

Необходимый справочный материал (графики, таблицы) практическому врачу рекомендуется всегда иметь в поле зрения при проведении антропометрии.

« Вся масса фактов, собранных и собираемых статистикой, есть временное и пространственное изменение одного из свойств или элементов того типа человека, который мы создаем себе фиктивно, но который в то же время есть настоящий тип, о сохранении которого заботится природа; этот тип, слагаемый из разрозненных черт, есть средний человек ».



Адольф Кетлэ (Ламбёр Адольф Жак Кетелé; [фр.](#)Адольф Кетлэ (Ламбёр Адольф Жак Кетелé; фр. Lambert-Adolph-Jacques Quetelet; [22 февраля](#)Адольф Кетлэ (Ламбёр Адольф Жак Кетелé;

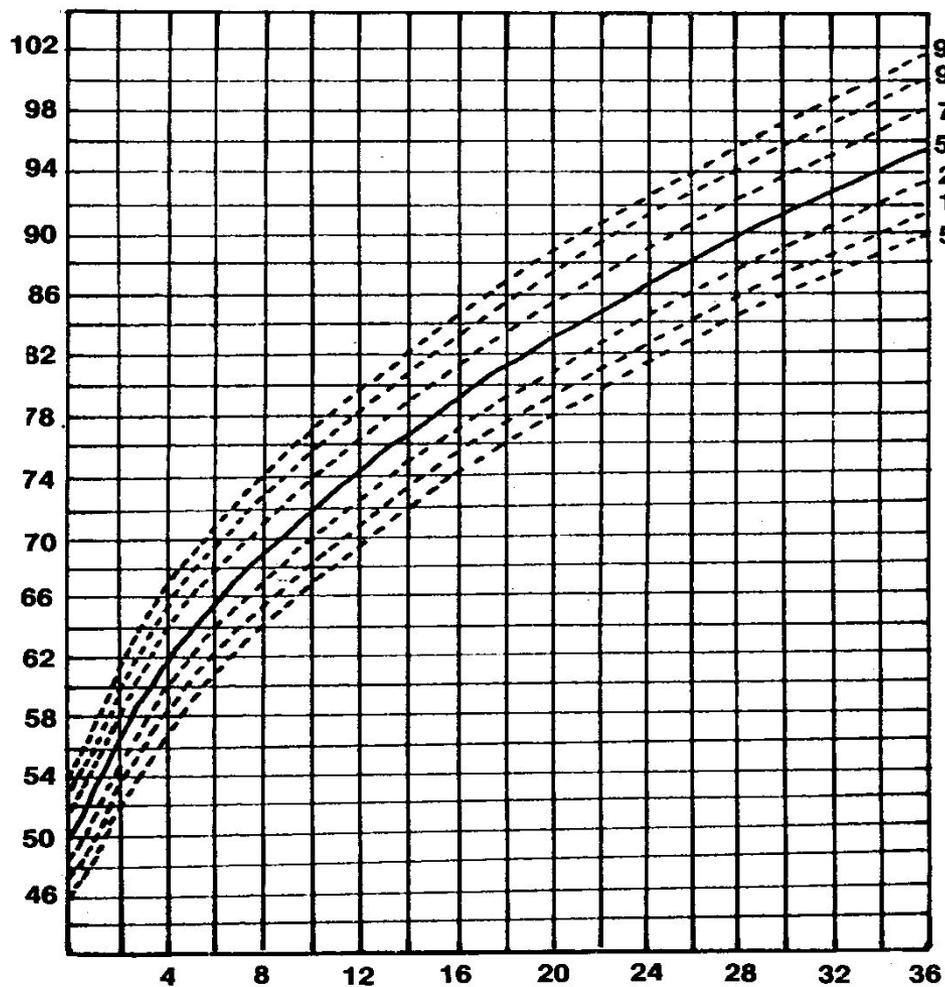
Что такое «центили»?



Центили (центильные оценки, проценти, перценти) – метрологическая категория, которая отражают область варьирования цифровых значений.

Перцентильные кривые “длина тела -возраст”

длина, см



возраст, мес

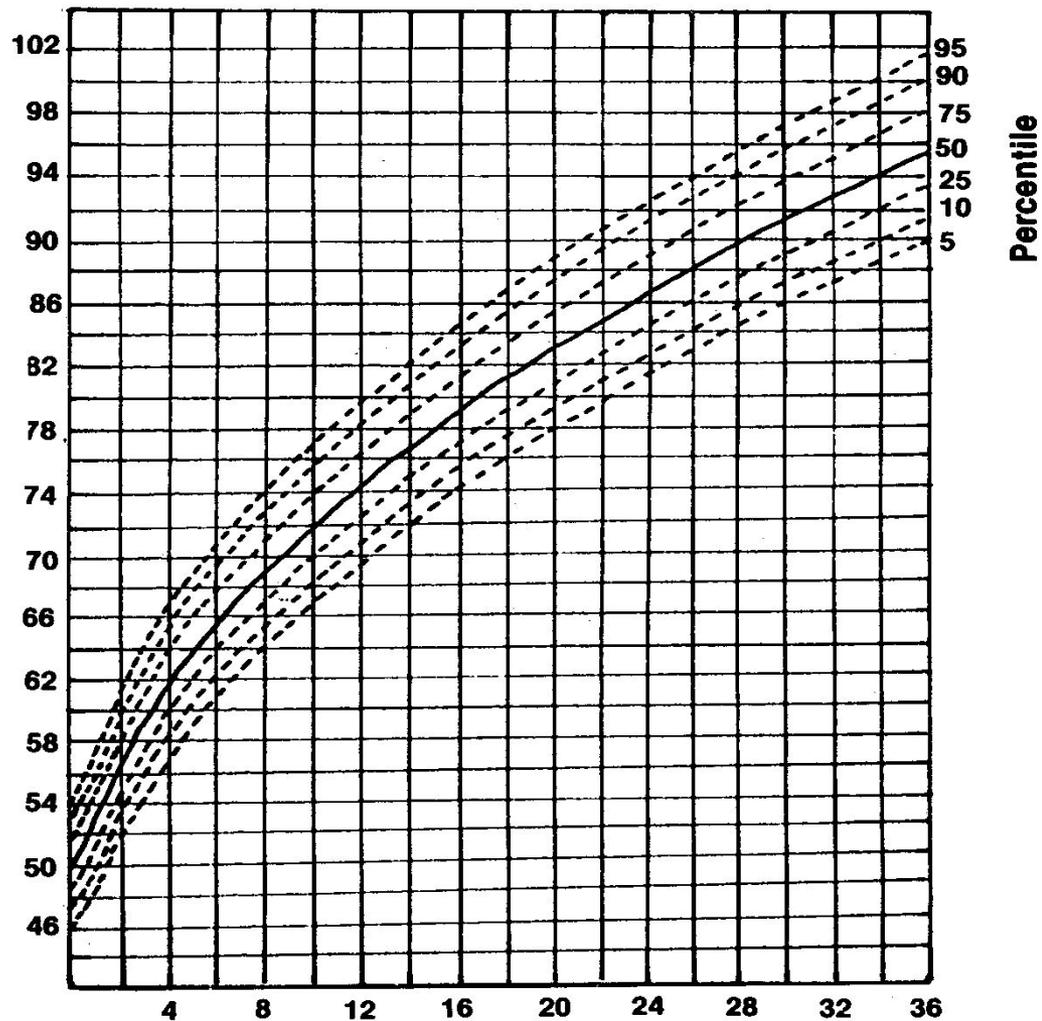
Percentile

**Как пользоваться
центильными
таблицами или
кривыми?**

Перцентильные кривые

“длина тела -возраст” для мальчиков

длина, см



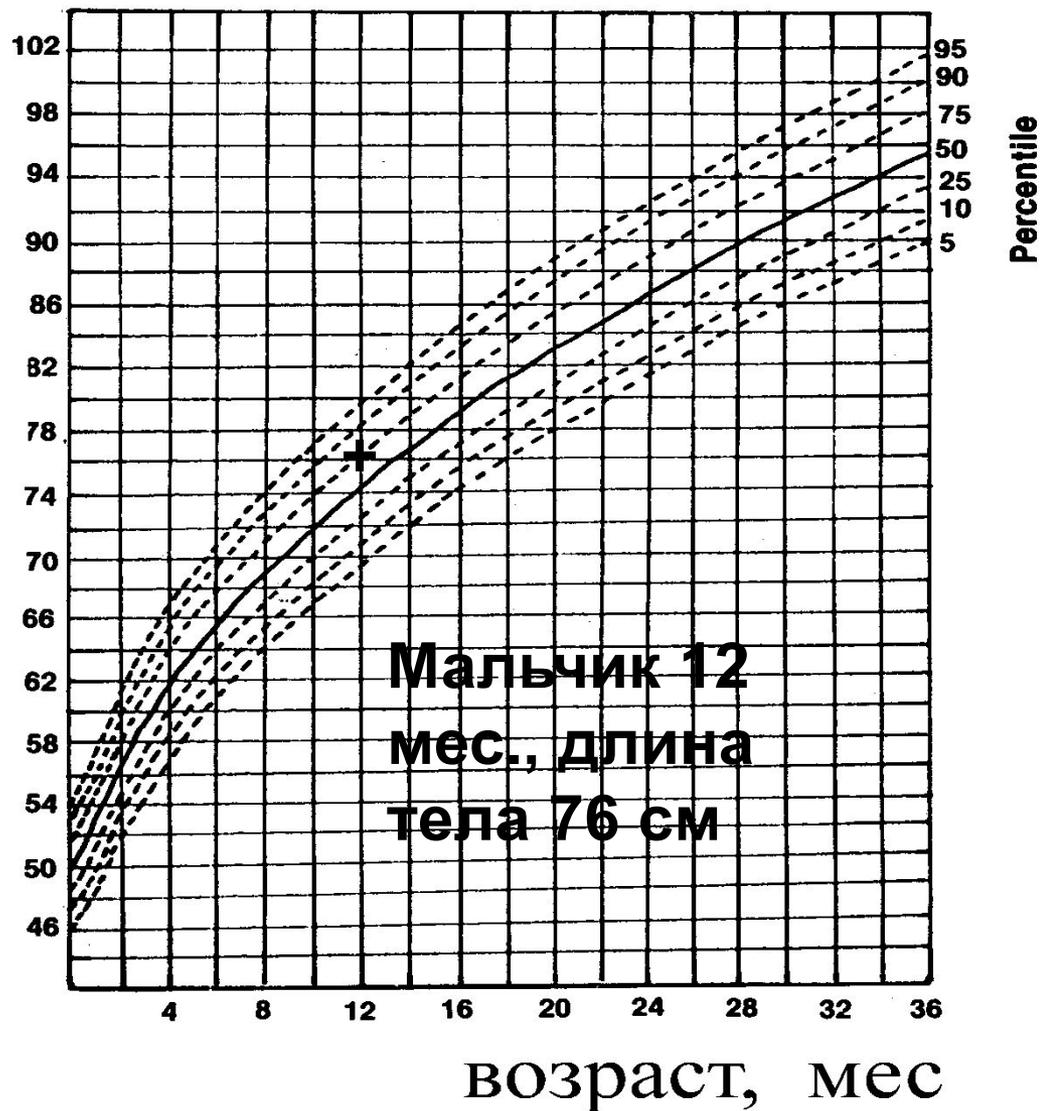
возраст, мес

1. Использовать информацию в соответствии с полом ребенка

Перцентильные кривые

“длина тела -возраст” для мальчиков

длина, см

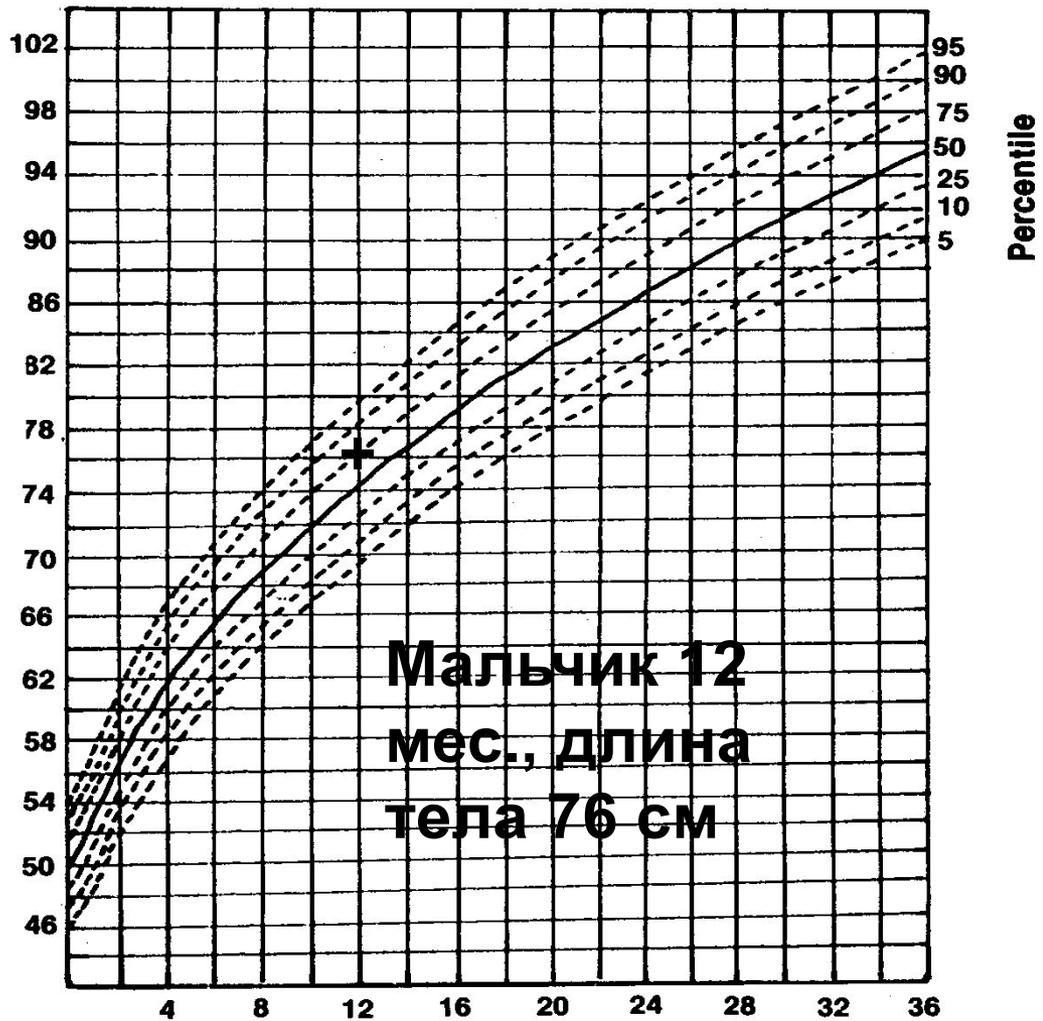


1. Использовать информацию в соответствии с полом ребенка
2. Отметить показатель антропометрии в соответствии с возрастом на графике

Перцентильные кривые

“длина тела -возраст” для мальчиков

длина, см



**Мальчик 12
мес., длина
тела 76 см**

Percentile

возраст, мес

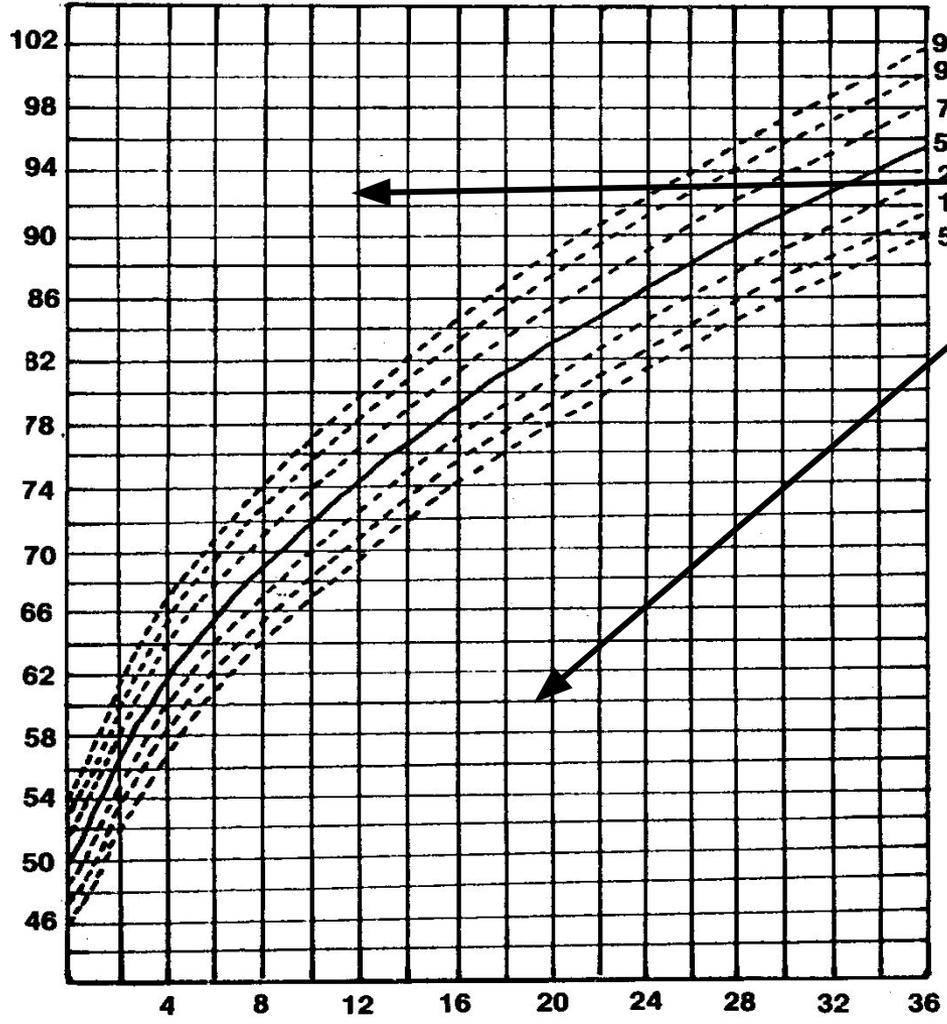
**3. Интерпретировать
результат, дать
рекомендации**

Классификация центильных оценок

- 50 – я центиль – средняя линия
- 25 – 75 центили – область средних значений
- 10 – 25 нормальные показатели ниже средних
- 75 – 90 нормальные показатели выше средних
- 5 – 10 низкие показатели (область внимания)
- 90- 95 высокие показатели (область внимания)

Перцентильные кривые “длина тела -возраст”

длина, см

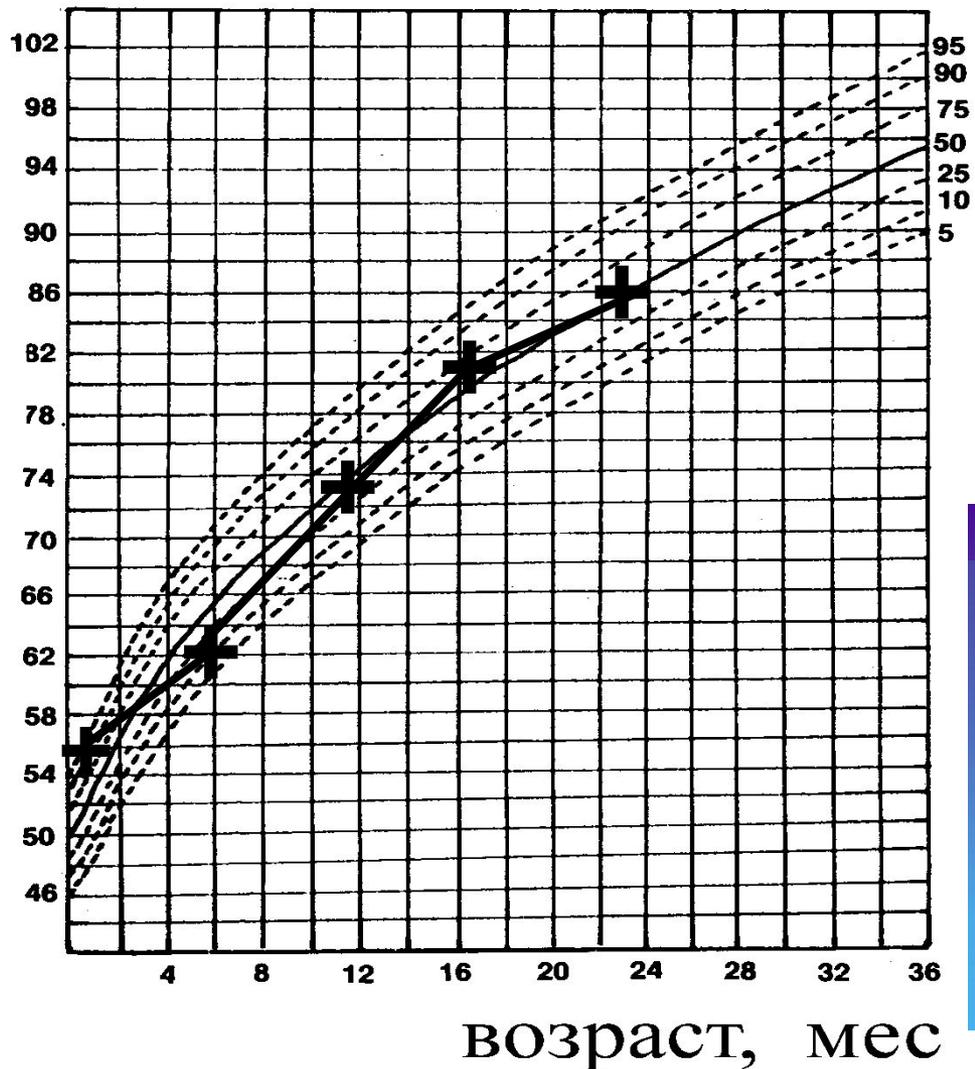


Показатели, имеющие значения СИМПТОМОВ.

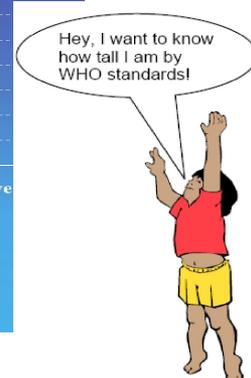
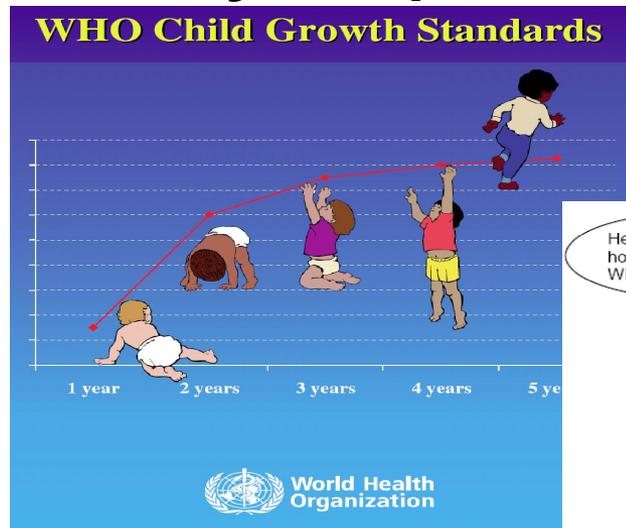
возраст, мес

Перцентильные кривые “длина тела - возраст”

длина, см



Построение индивидуального графика развития (увеличения длины тела) у мальчика в возрасте от 1 месяца до 2 лет непосредственно на перцентильных линиях (из амбулаторной карты)



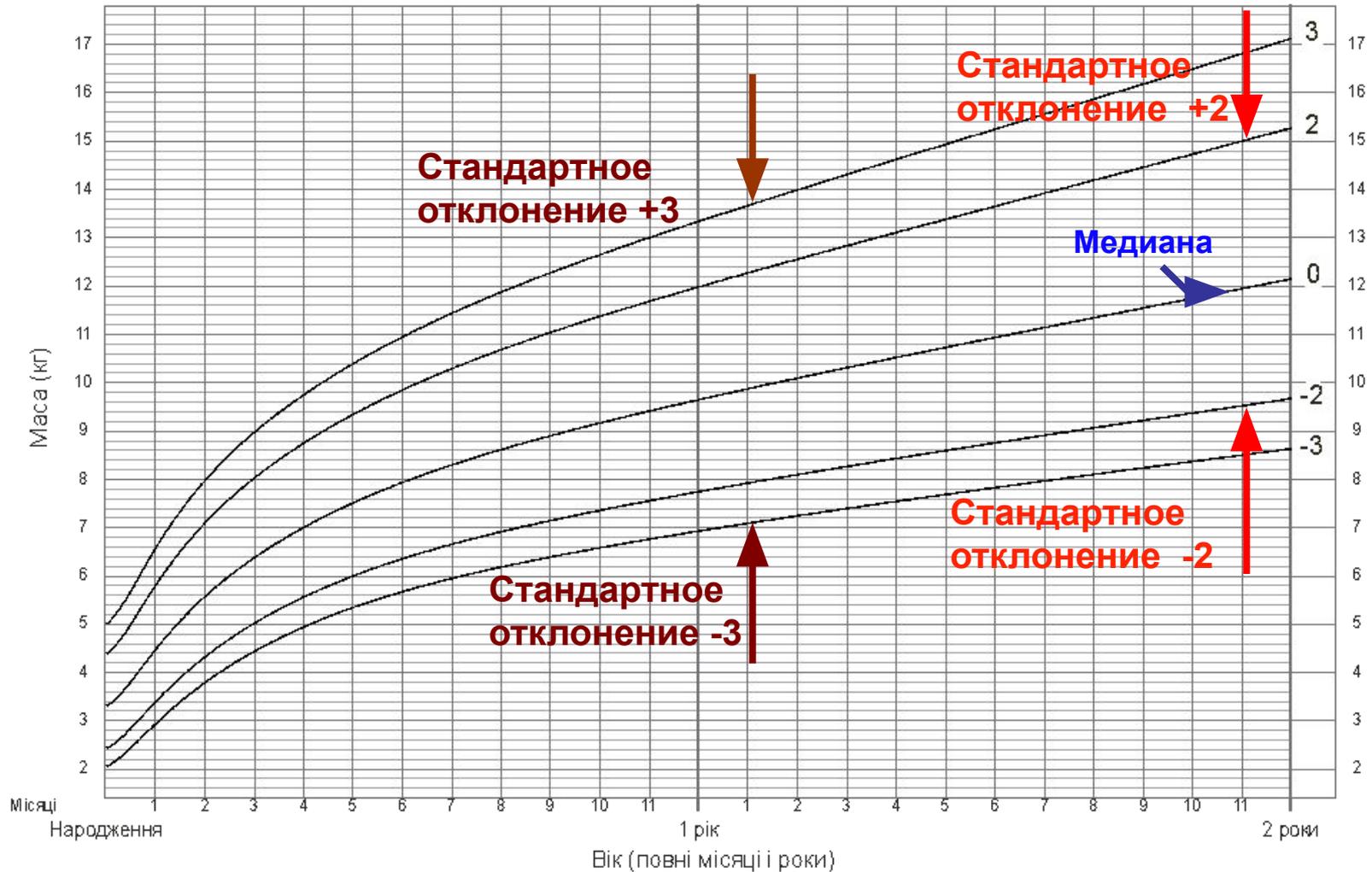
Оценки развития с помощью метода стандартных отклонений

- Нормы для детей первых 3-х лет жизни являются универсальными независимо от этнической принадлежности, социально-экономического статуса и вида питания, поэтому рекомендованы ВОЗ, как международный стандарт.
- Украина Приказ МОЗ 149, 2008 г.

Маса до віку, хлопчики



від народження до 2 років (z-scores)



Интерпретация показателей физического развития

- Линия 0 на каждом графике является медианой, которая представляет среднее значение
- Другие линии определяют стандартные отклонения (z-score, SD lines), которые указывают на отдаленность показателя физического развития от средних значений.
- Линии стандартных отклонений могут быть позитивными (значения 1, 2, 3) или негативными (значения -1, -2, -3).

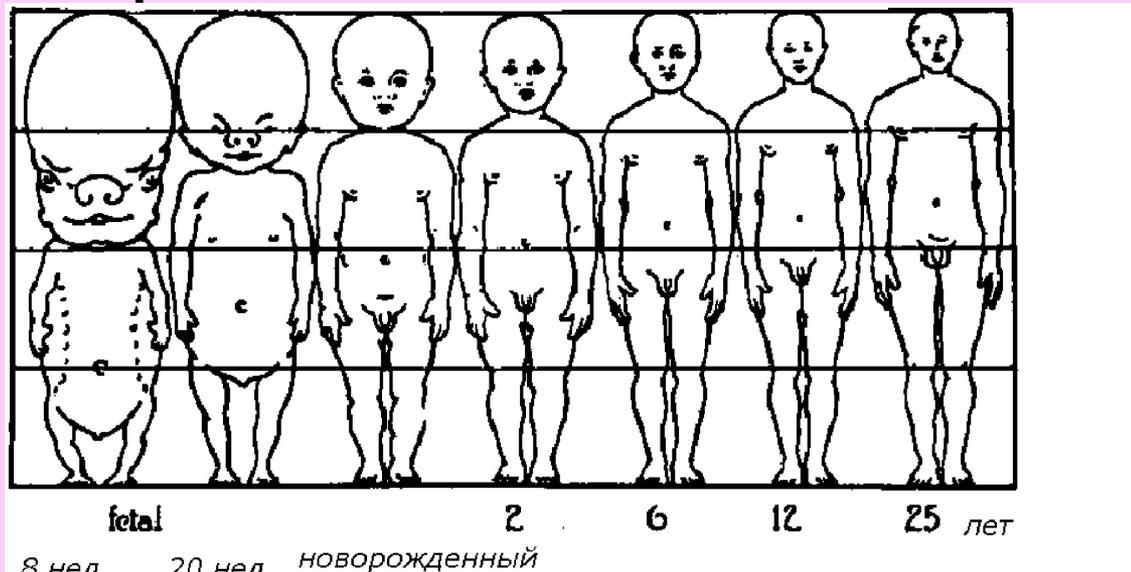
Надо запомнить!

- Для каждого возрастного периода ребенка, включая и антенатальный период развития, разработаны стандарты физического развития.
- Наиболее употребляемые антропометрические показатели:
 - рост (длина тела)
 - масса тела
 - отношение массы тела к росту*
 - ИМТ - отношение массы тела к квадрату роста в метрах *
 - окружность головы и груди

* Примечание: важны для определения упитанности

Надо запомнить!

- Показатели физического развития должны быть не только достаточными, но и обеспечивать нормальные пропорции тела.
- Гармоничность физического развития подтверждается примерно одинаковыми центильными или SD оценками основных антропометрических показателей.



**Роль генетического и
средового факторов в
обеспечении физического
развития ребенка.**

Аутосомно-доминантная диспропорциональная карликовость



ЭМПАТИЯ

- **Влияние среды и воспитания на физическое развитие детей.**

Замедляют физическое развитие:

- **тяжелые хронические соматические заболевания (сердца, почек, ЖКТ, легких);**
- **качественное и количественное недоедание;**
- **дефицит родительской любви и заботы;**
- **пассивное и активное курение детей.**

Закономерности физического развития в различные возрастные периоды.

**Закономерности роста,
свойственные ребенку во
внутриутробном периоде
развития.**

Гестация – синоним беременности, от *gesto* – носить, быть *беременной* (лат.), развитие в матке.

- **Длина тела эмбриона и плода в зависимости от срока гестации:**

2

$$L=d^2,$$

где L - длина тела эмбриона или плода до 5 месяцев в см, d – срок гестации в мес.

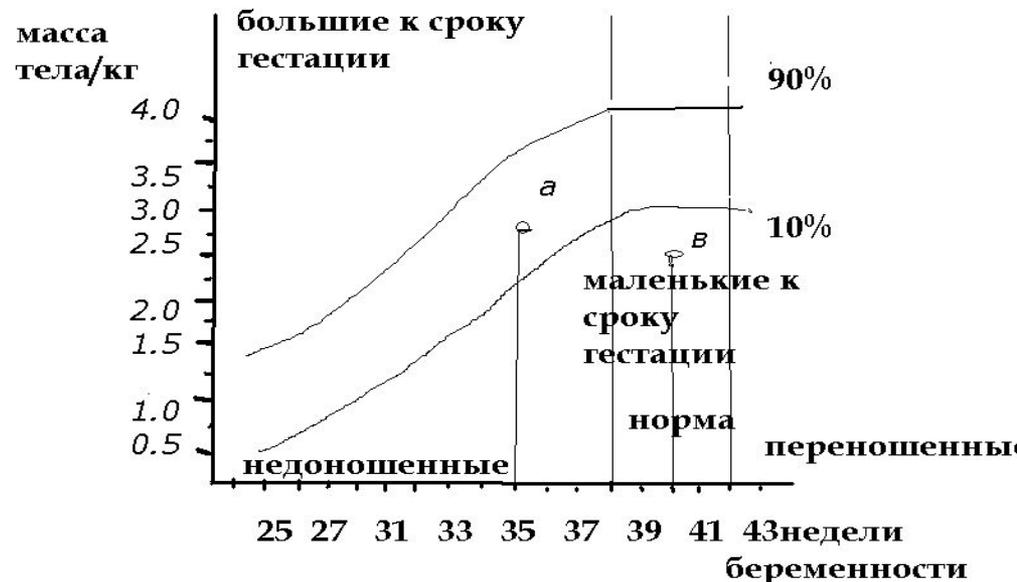
Длина тела плода в сроке гестации > 5 месяцев:

$$L=10ДП-14 \text{ ,}$$

**где L – длина тела плода в см,
ДП – длина плеча в см.**

Аntenатальная антропометрия плода с помощью инструментальных методов позволяет точно определить срок гестации, правильно спланировать роды и избежать родовых повреждений, связанные с несоответствием родовых путей размерам ребенка.

Рождение ребенка знаменует собой окончание внутриутробного периода (гестации) и начало самостоятельной жизни ребенка. Вот почему **всем детям после родов производятся антропометрия и соматоскопия**, которые характеризуют адекватность внутриутробного развития сроку гестации.



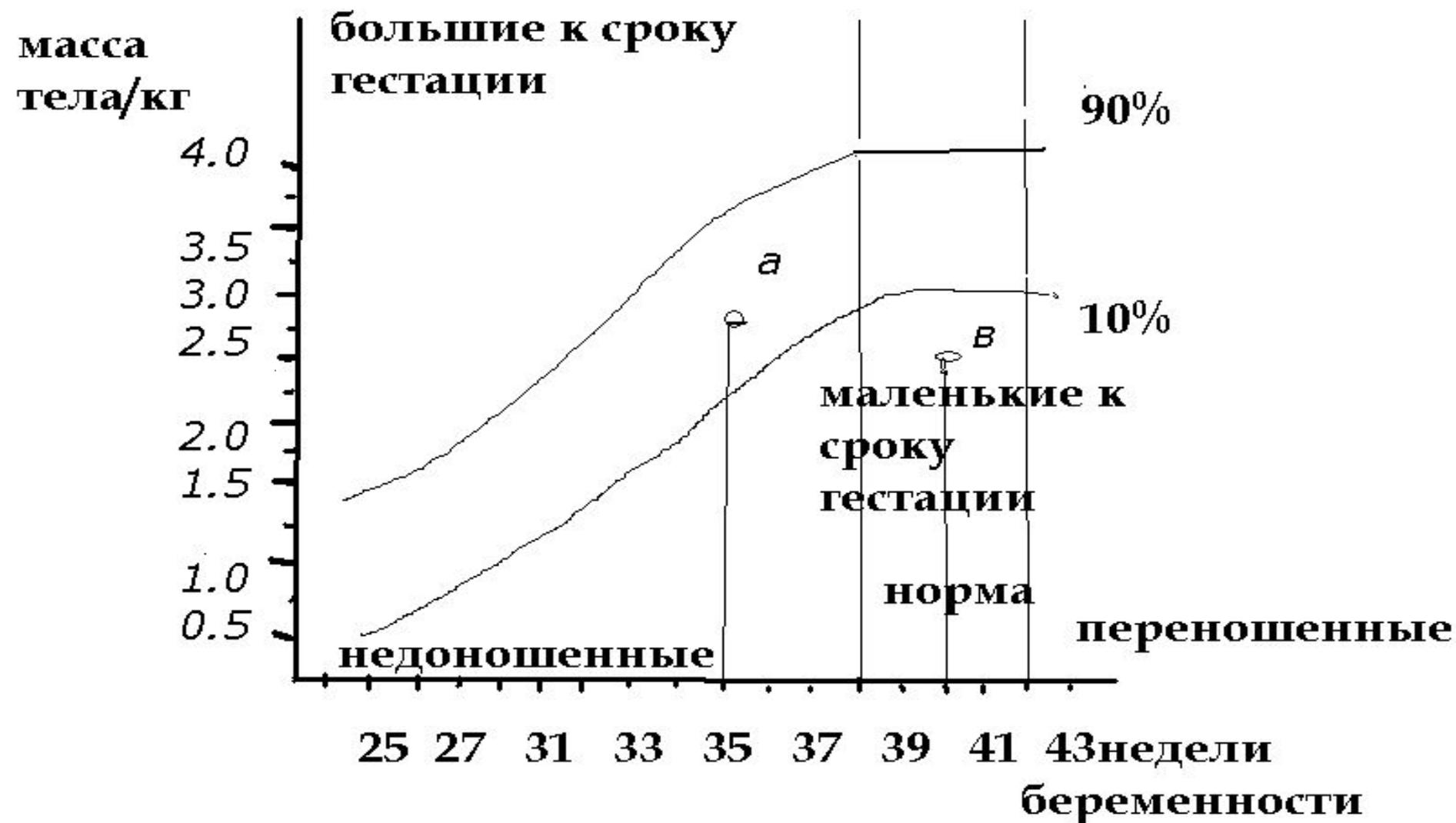
Массо-ростовой коэффициент новорожденных (Маслова)

- Для здоровых новорожденных характерно определенное постоянство соотношения массы тела в граммах к длине тела в см, которое составляет **60-80** (усл.ед).
- Значение коэффициента **< 60** характерно для недоношенных и/или детей с дефицитом массы
- Значение коэффициента **> 80** характерно для детей с избыточным накоплением жира или дефицитом длины тела.

Семиотика нарушений роста детей во внутриутробном периоде.

Важнейшим симптомом неблагополучия плода является **внутриутробная задержка физического развития.**

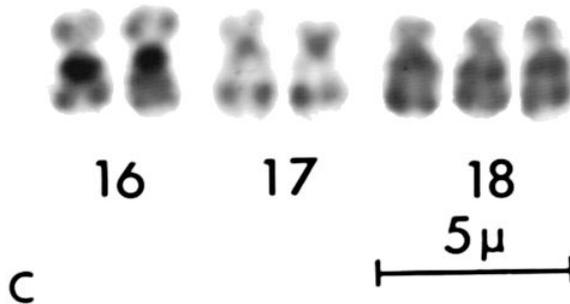
10 – 90 перцентили массы плода в зависимости от срока гестации



Задержку внутриутробного развития (ЗВУР) вызывают следующие **причины, следовательно, сам факт выявления ребенка, маленького к сроку гестации – посылка к их диагностике.**

- 1. Хромосомные болезни.**
- 2. Внутриутробные инфекции.**
- 3. Болезни матери, особенно те из них, которые сопровождаются нарушением функционирования плаценты - транспортной магистрали обмена энергии, пластического материала, воды и кислорода.**
- 4. Социальные и семейные факторы (бедность, недоедание, наркомании, токсикомании и алкоголизм).**

Пропорциональный вариант задержки внутриутробного развития часто связан с хромосомными аномалиями и характеризуется гипоплазией (дефицитом массы клеток) плода.



**Мальчик родился в сроке гестации 43 недели с массой 2100г, ростом 44 см
Диагноз: Трисомия 18, синдром Эдвардса.**

Диспропорциональный вариант задержки внутриутробного развития часто связан с генетически детерминированными заболеваниями скелета и характеризуется неправильным ростом костей, дефицитом длины тела плода и/или нарушением его пропорций.



Девочка родилась в сроке беременности 40 недель с массой 3400г, ростом 43см. При рождении обращают на себя внимание измененные пропорции тела за счет укорочения конечностей. Голова кажется большой (окр. 35см). Родители ребенка страдают низкорослостью.

Диагноз: ахондроплазия

Несимметрический вариант задержки внутриутробного развития определяется нарушениями увеличения величины клеток плода в последнем триместре гестации и недостаточным накоплением жира. В значительной мере такая задержка развития связана с дефицитом поступления энергии и пластического материала из-за ПНТ.



Мальчик родился в сроке гестации 42 недели с массой тела 3050г., длиной тела 56 см (массо-ростовой коэффициент < 60). Течение беременности у матери патологическое с угрозой прерывания. При осмотре плаценты – множественные кальцинаты, признаки преждевременного старения плодного места.

Младенцы «большие к сроку гестации»



Мальчик рожден на 39-й неделе беременности кесаревым сечением. М – 6800г., рост 68 см, окр.гол 40 см.

**Синдром Видемана-Беквита
(внутриутробный гигантизм)**



Ребенок рожден женщиной с гестационным сахарным диабетом в сроке 36 недель, с массой 4100г, длиной тела 49 см (массо-ростовой коэфф. > 80).

Закономерности физического развития в различные возрастные периоды.

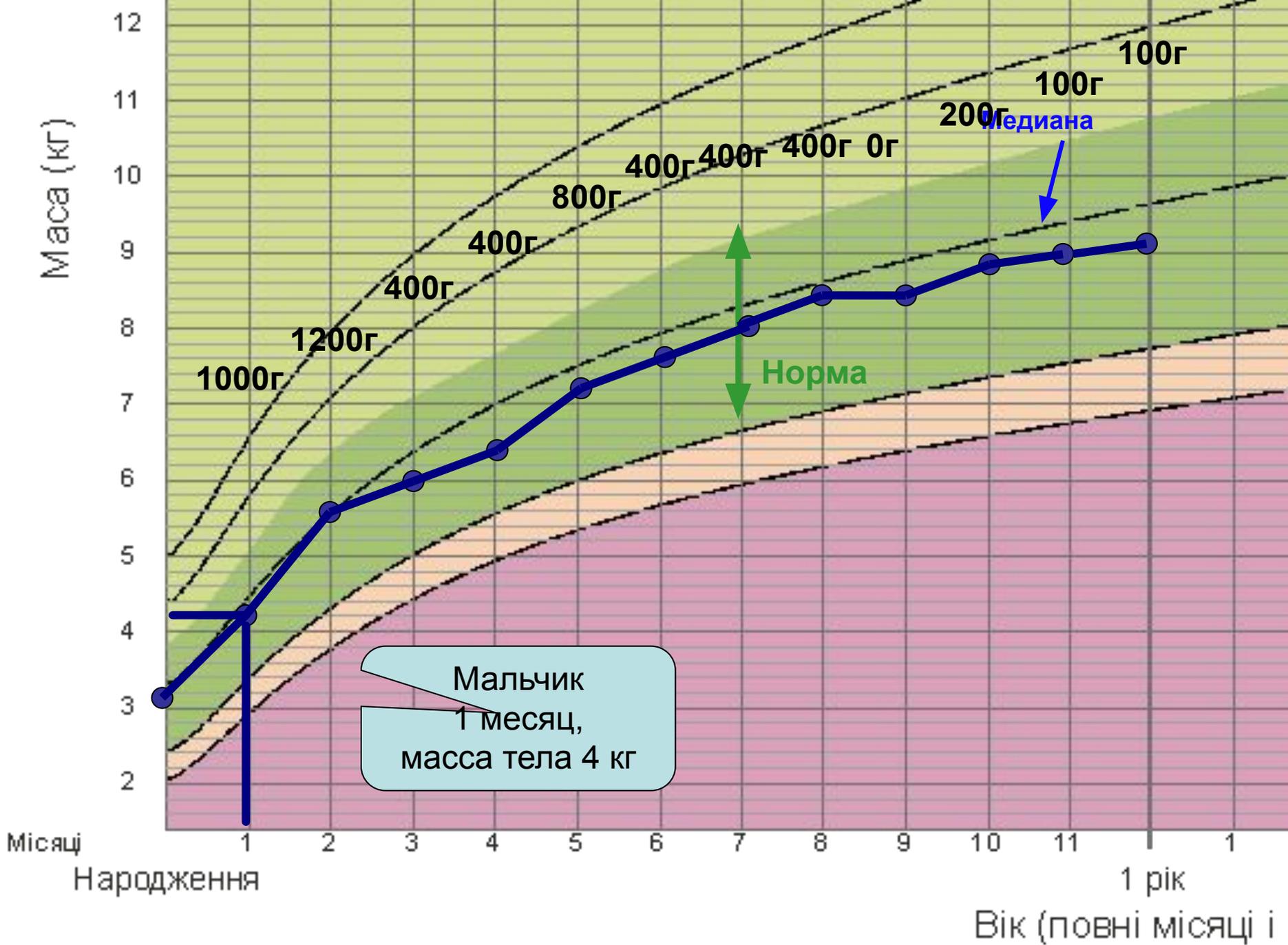
Закономерности роста детей от первых дней до 3 лет жизни. Семиотика нарушений физического развития.

Первоначальная потеря массы тела новорожденного

- Первоначальная потеря массы тела - *физиологический феномен*, который характеризуется потерей массы в пределах 5-10% от первоначальной и достигает максимума на 3-е сутки жизни, никакой опасности для жизни не имеет и самопроизвольно исчезает через 7-10 дней от момента рождения.

Раннее детство – это фаза стремительного, но постепенно затухающего роста ребенка.

- **Ежесуточные прибавки массы тела могут достигать 30г, а ежемесячные 1 кг. Длина тела увеличивается на 3 см в месяц. Во втором полугодии жизни темпы роста несколько снижаются. За первый год жизни младенцы утраивают первоначальную массу, подрастает примерно на 25 см, увеличивают окружность головы на 12 см (по 1 см в месяц, но в первые 3 месяца быстрее, затем медленнее). За второй год жизни дети увеличивают массу на 2-3 кг, рост – примерно на 15 см.**

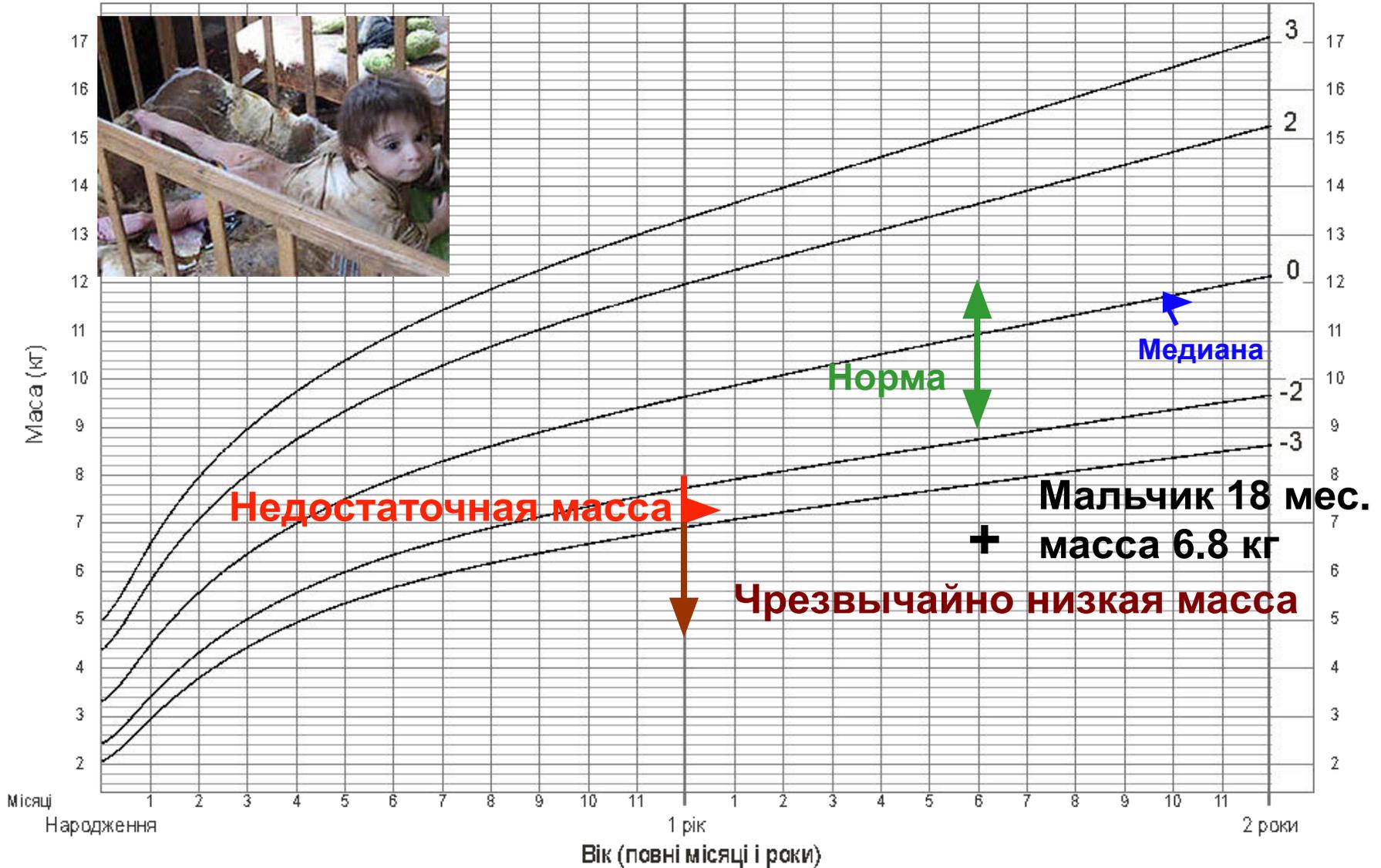


Семиотика. Недостаточная масса, гипотрофия, алиментарный маразм.



Маса до віку, хлопчики

від народження до 2 років (z-scores)



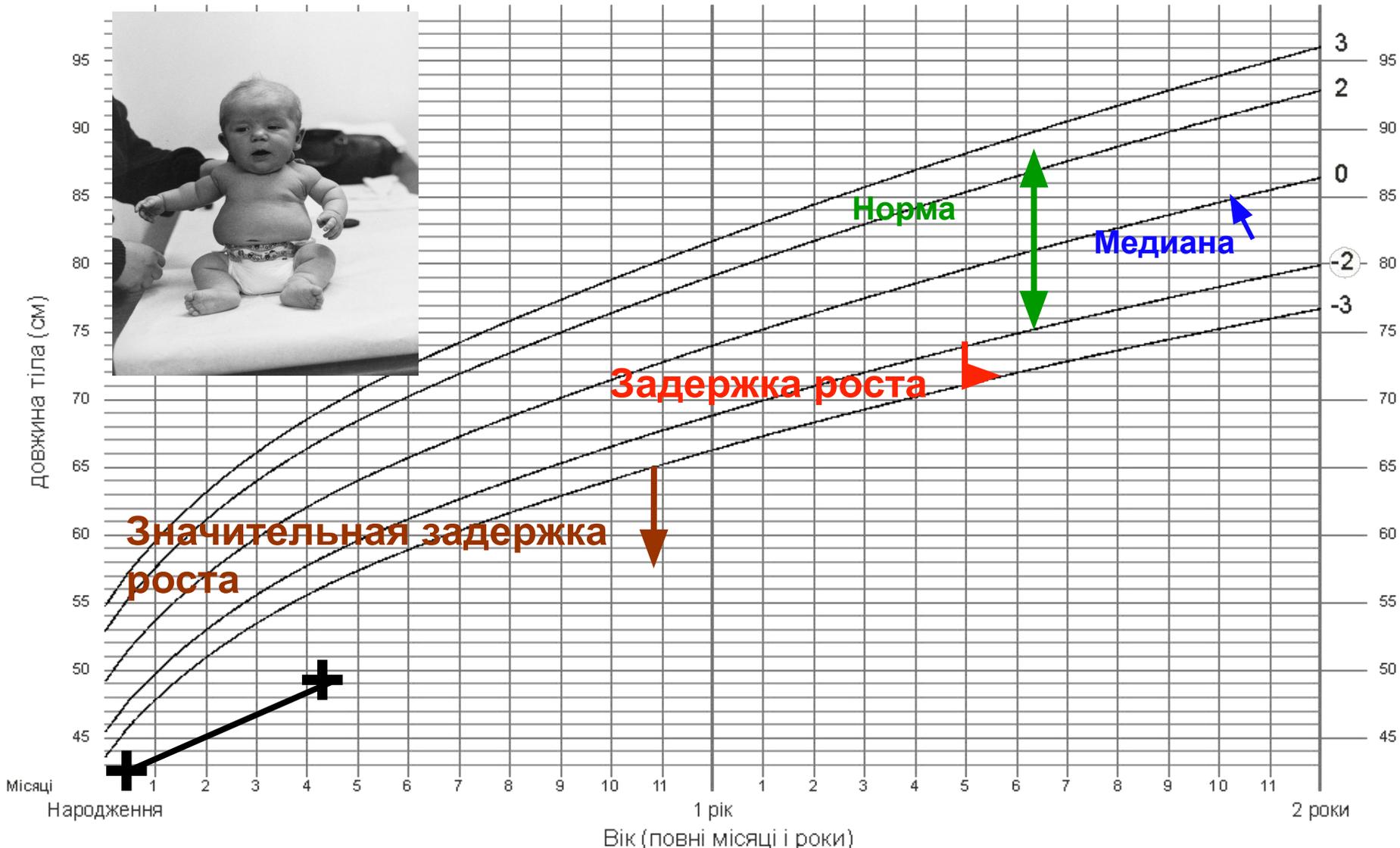
Задержка роста тела в длину (субнанизм, нанизм, карликовость)



**Девочка, родилась с
длиной тела 43 см.
Сегодня ей 4 месяца. Рост
48 см.**

Довжина тіла до віку, дівчатка

від народження до 2-х років (z-scores)

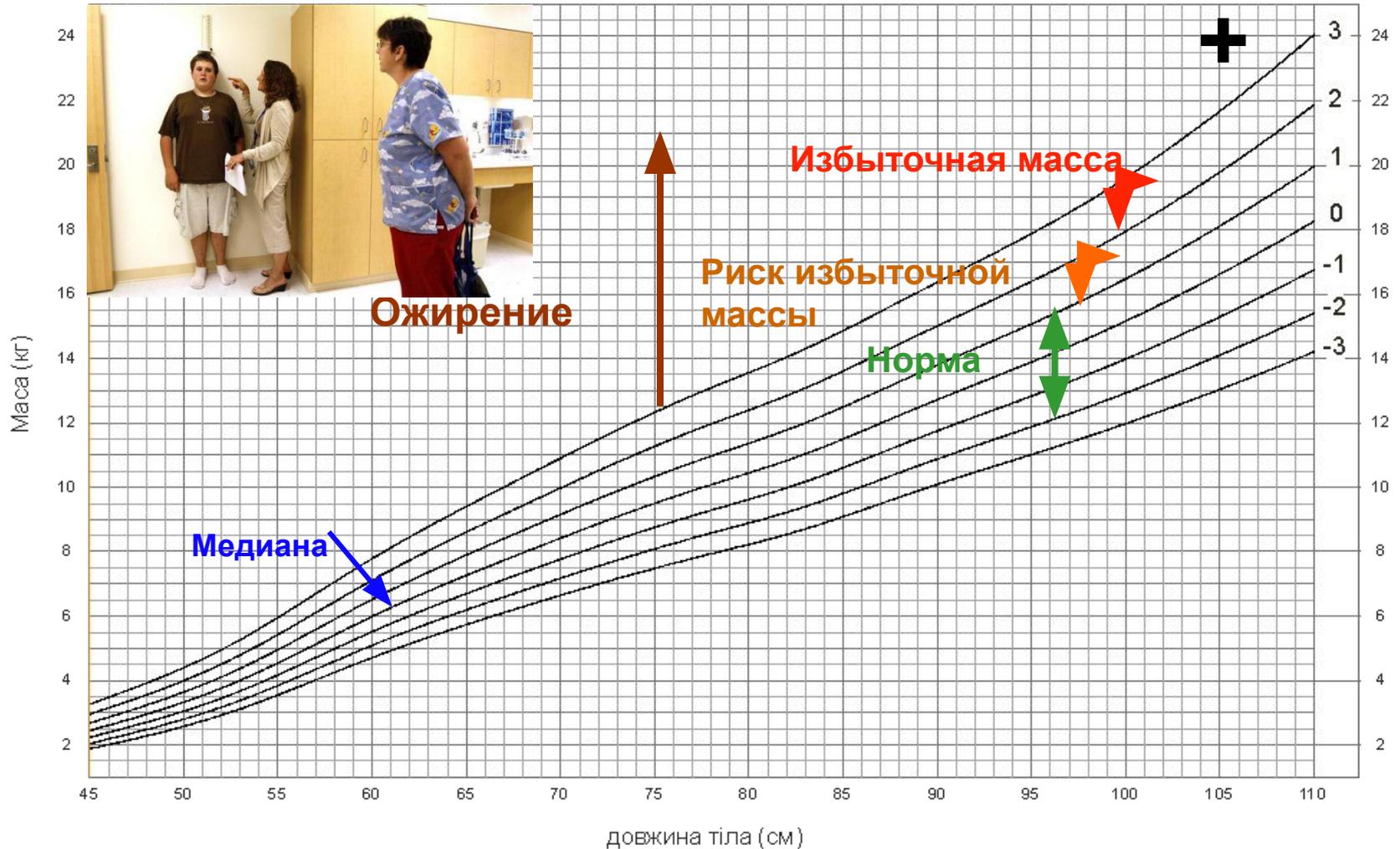


Избыточная масса, ожирение, паратрофия

- Семиотика этих нарушений физического развития включает соматоскопические признаки отложения жира под кожей и высокие антропометрические показатели отношения массы к длине тела и индекс массы к квадрату роста.

Маса до довжини тіла, хлопчики

від народження до 2 років (z-scores)



Индекс массы тела

Масса тела, кг

(Рост, м) ²

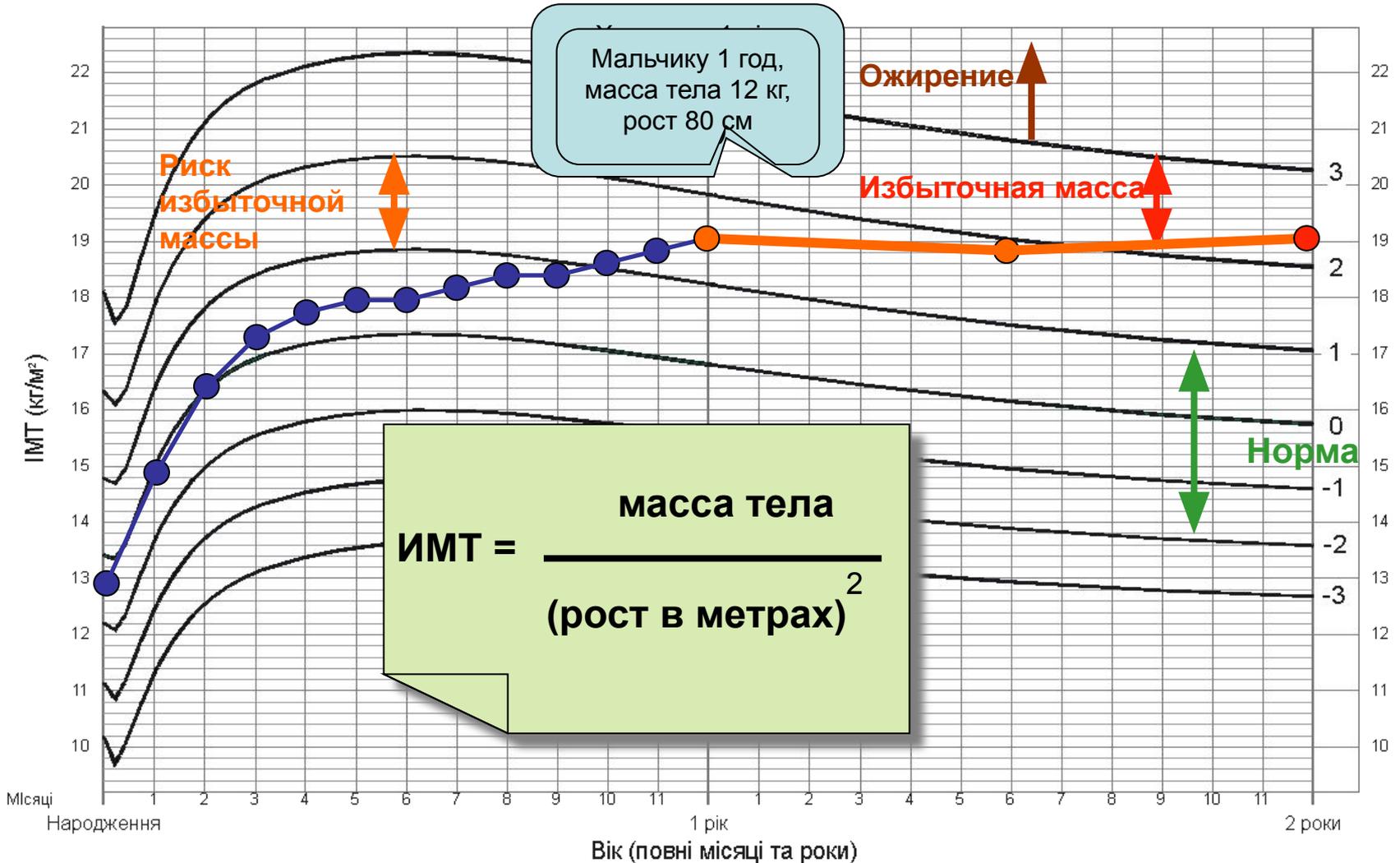
- **ИМТ ребенка резко возрастает, когда ребенок быстро набирает массу по отношению к длине тела в первые 6 месяцев жизни**
- **ИМТ позже снижается становится относительно стабильным.**

Ожирение у детей – ИМТ > 20 kg/m²

Ожирение у взрослых- ИМТ > 30 kg/m²

Індекс маси тіла (ІМТ), хлопчики

Від народження до 2 років (z-scores)



Закономерности физического развития в различные возрастные периоды.

**Закономерности роста детей от 3 до 18 лет
жизни.**

Закономерности роста детей от 3 до 18 лет жизни.

- **Этот возрастной период характеризуют более стабильные и постоянные годовые прибавки массы (примерно 2 кг) и высоты тела (5 см ежегодно). Хотя существуют дети, чередующие периоды «округления» с периодами «вытягивания».**
- **В среднем дети имеют массу в 10 кг в возрасте 1 года, 20 кг – в 5 лет, 30 кг – в 10 лет. Удваивают свой рост дети в возрасте 4 лет.**

Закономерности роста детей от 3 до 18 лет жизни.

- **С началом полового созревания (у девочек раньше, у мальчиков позже) наблюдается значительное ускорение физического развития – годовые прибавки для тела могут достигать 8-10 см, массы 8 – 10 кг.**
- **Окончание переходного периода характеризуется установлением дефинитивного (окончательного) роста и «округлением» тела у девушек.**

Семиотика нарушений физического развития у детей в возрасте 3 -18 лет.

- Ребенок миниатюрного (гипостатура) – основные антропометрики на нижних допустимых границах.
- Низкорослость, субнанизм (5 – 3 перцентили высоты тела, -2 -3 SD)
- Нанизм, карликовость (пропорциональная, диспропорциональная) - рост ниже 3 центили, ниже – 3 SD
- Высокорослость (часто вариант нормы)
- Гигантизм (выше 97 перцентили или 3 SD)
- Недостаток массы, истощение, кахексия.
- Риск избыточной массы, избыточная масса, ожирение
- Микроцефалия, макроцефалия



© GARYPARKER.COM 2009



© GARYPARKER.COM 2009

© GARYPARKER.COM 2009



© GARYPARKER.COM 2009



Спасибо за внимание!



10 простых правил роста детей

Масса

- Начальное снижение массы тела после рождения: 5-10%
- Возврат к массе тела после родов – 7- 10 день
- Масса тела удваивается в возрасте 4 – 5 месяцев
- Масса тела возрастает в 3 раза 1 год
- Масса тела составляет 4 массы при рождении - в 2 года.
- Средняя масса: 3.5 кг при рождении
- 10 кг в 1 год
- 20 кг в 5 лет
- 30 кг в 10 лет
- 4. Ежедневная прибавка массы:
 - 20-30 г в течение первых 3-4 мес. жизни,
 - 15-20 г в течение остальных месяцев до 1 года.
- 5. Ежегодные прибавки массы в возрасте от 2 лет до пубертатного периода – 2 кг (могут наблюдаться ускорения и замедления роста)

10 простых правил роста детей

Длина (высота) тела

- Средняя длина: 50 см при рождении, 75 см в 1 год
- В возрасте 4 лет средний рост составляет 1 м (ребенок удваивает рост при рождении)
- Средняя ежегодная прибавка роста в возрасте между 4 годами и началом пубертата – 5 см.

Окружность головы.

- Средняя окружность головы при рождении: 35 см.
- Увеличение окружности головы: 12 см в течение первых 12 месяцев жизни, затем 10 см за все остальные годы детства.