

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

**Почуева Лариса Павловна, к.м.н.,
доцент кафедры гигиены**

1. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТУЩЕГО ОРГАНИЗМА

Здоровье ребенка характеризуется не только наличием или отсутствием заболеваний, но и гармоничным, соответствующим возрасту, развитием, нормальным уровнем функций.

Период созревания ребенка характеризуется непрерывно протекающими процессами
роста и развития

РОСТ И РАЗВИТИЕ – ЭТО ДВЕ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ СТОРОНЫ ОДНОГО И ТОГО ЖЕ ПРОЦЕССА.

РОСТ - количественные изменения, связанные увеличением размеров клеток, массы как отдельных органов, так и всего организма.

РАЗВИТИЕ – качественные изменения, морфологическая дифференцировка тканей и органов, их функциональное совершенствование.

Развитие ребенка – это состояние непрерывного изменения, обновления, появления новых клеток, функций, видов деятельности.

Это поступательный процесс, при котором неизбежно и закономерно простые количественные изменения ведут к коренным качественным.

Этапы в развитии:

- Изменение положения тела из горизонтального в вертикальное, начало ходьбы.
- Первые слова и дальнейшее быстрое развитие речи.
- Преобразование ребенка в подростка в период полового созревания.

Каждый этап подготавливается предшествующим ходом роста и развития.

✘ **Основной обмен-** отражает суммарные затраты организма, связанные с поддержанием процессов жизнедеятельности всех физиологических систем на уровне минимальной активности.

В возрасте от 1 до 3 лет основной обмен достигает 58-60 ккал/кг(сут).

Затем интенсивность основного обмена начинает снижаться и к периоду половой зрелости достигает уровня взрослого человека – 25 ккал/кг (сут).

Изменения интенсивности основного обмена объясняют тем, что в первые 3 года жизни **(особенно в 1 год),** интенсивно возрастает объем активной клеточной массы, а объем межклеточного пространства сокращается.

Малодифференцированная ткань у годовалого ребенка составляет 44-50 % от массы тела.

Масса мозга у новорожденного составляет 12 % массы тела, а у взрослого – только 2%.

Рост и развитие одновременно не происходят – либо ребенок растет, либо развивается.

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ (РР)

БАЗИРУЮТСЯ НА ОСНОВНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЗАКОНАХ

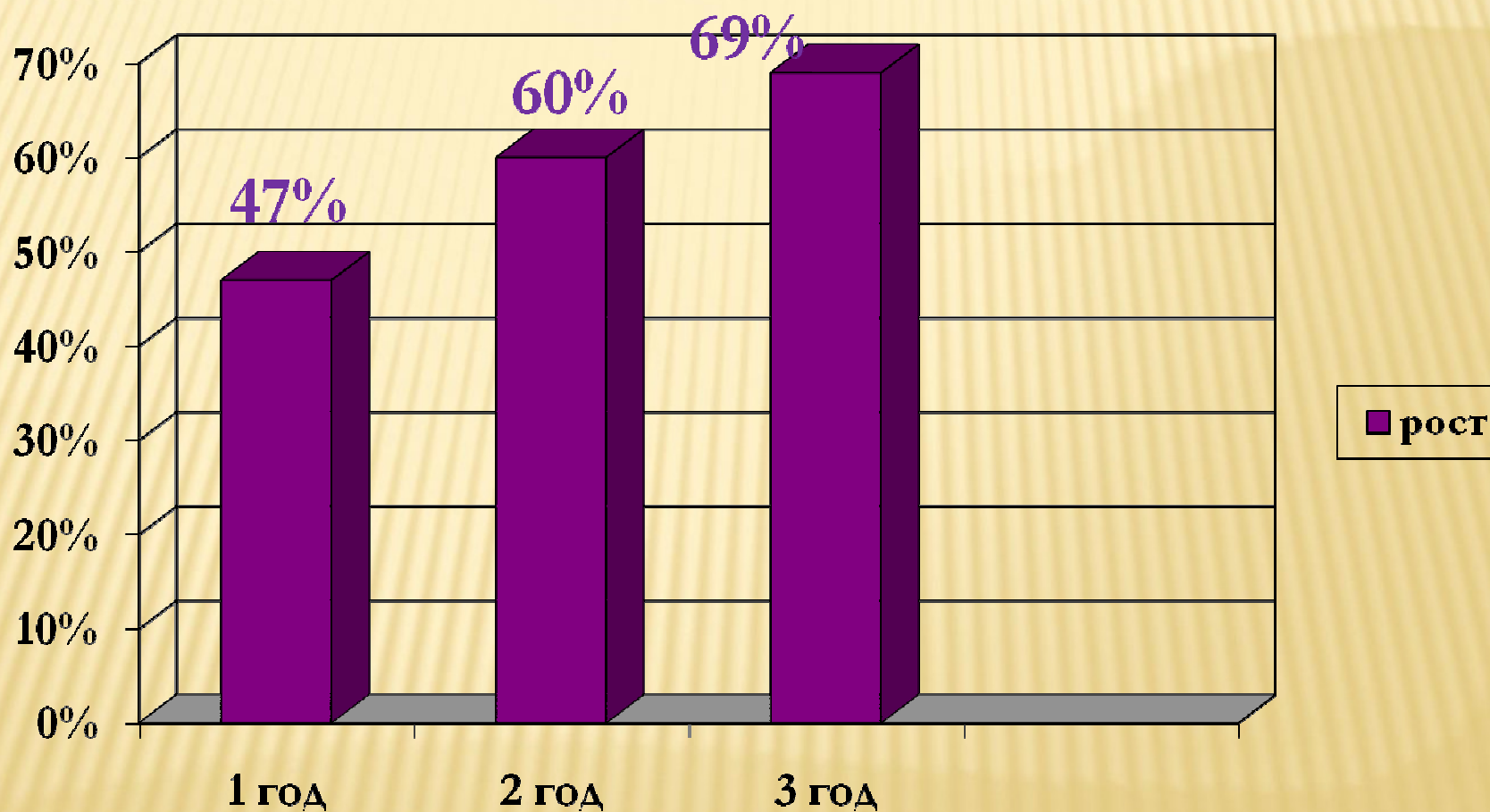
- **Неравномерность темпов роста и развития**
- **Гетерохронность (неоднородность, неодновременность) РР отдельных органов и систем**
- **Половой диморфизм и обусловленность РР полом**
- **Биологическая надежность функциональных систем и организма в целом**
- **Генетическая обусловленность РР**
- **Обусловленность РР средовыми факторами**
- **Акселерация роста и развития.**

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ (РР)

1. Неравномерность темпов РР:

- Процессы роста и развития протекают непрерывно, носят поступательный характер, но их темп имеет нелинейную зависимость от возраста
- Чем **моложе** детский организм, тем **более интенсивно** протекают процессы роста и развития

ИЗМЕНЕНИЕ РОСТА В ТЕЧЕНИЕ ПЕРВЫХ 3 –Х ЛЕТ ЖИЗНИ



ИЗМЕНЕНИЕ ОРГАНОВ И СИСТЕМ

1. Формирование **опорно-двигательного аппарата**- в течение всего периода созревания, наиболее значительно в первые годы жизни.
2. **ССС** – сердце ребенка растет почти пропорционально его общему росту, т.о. наиболее интенсивно в раннем возрасте.
3. Интенсивное нарастание и развитие **легочной ткани** происходит в раннем детстве
4. Наиболее интенсивный прирост **массы мозга** происходит в первые 2-3 года, а начиная с 7 лет количественное нарастание массы мозга невелико.
В дошкольном возрасте головной мозг ребенка по своему строению уже мало отличается от головного мозга взрослого человека.

2. НЕОДНОВРЕМЕННОСТЬ РР ОТДЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ И СИСТЕМ (ГЕТЕРОХРОННОСТЬ).

Каждому возрасту свойственны определенные морфофункциональные особенности.

Неравномерность проявляется в том, что периоды интенсивного роста не совпадают с периодами усиленной дифференцировки.

Темпы роста и развития отдельных органов и тканей неодинаковы в отдельные периоды.

Если нарастание массы и рост тела, массы сердца и некоторых других органов происходит постоянно и относительно равномерно в течение всего периода созревания, масса головного и спинного мозга к 8 -10 годам почти достигает массы этих отделов нервной системы взрослого, дальнейшее её увеличение незначительно.

-
- Лимфатическая ткань максимально развивается к 10-12 годам, затем наблюдается её инволюция.

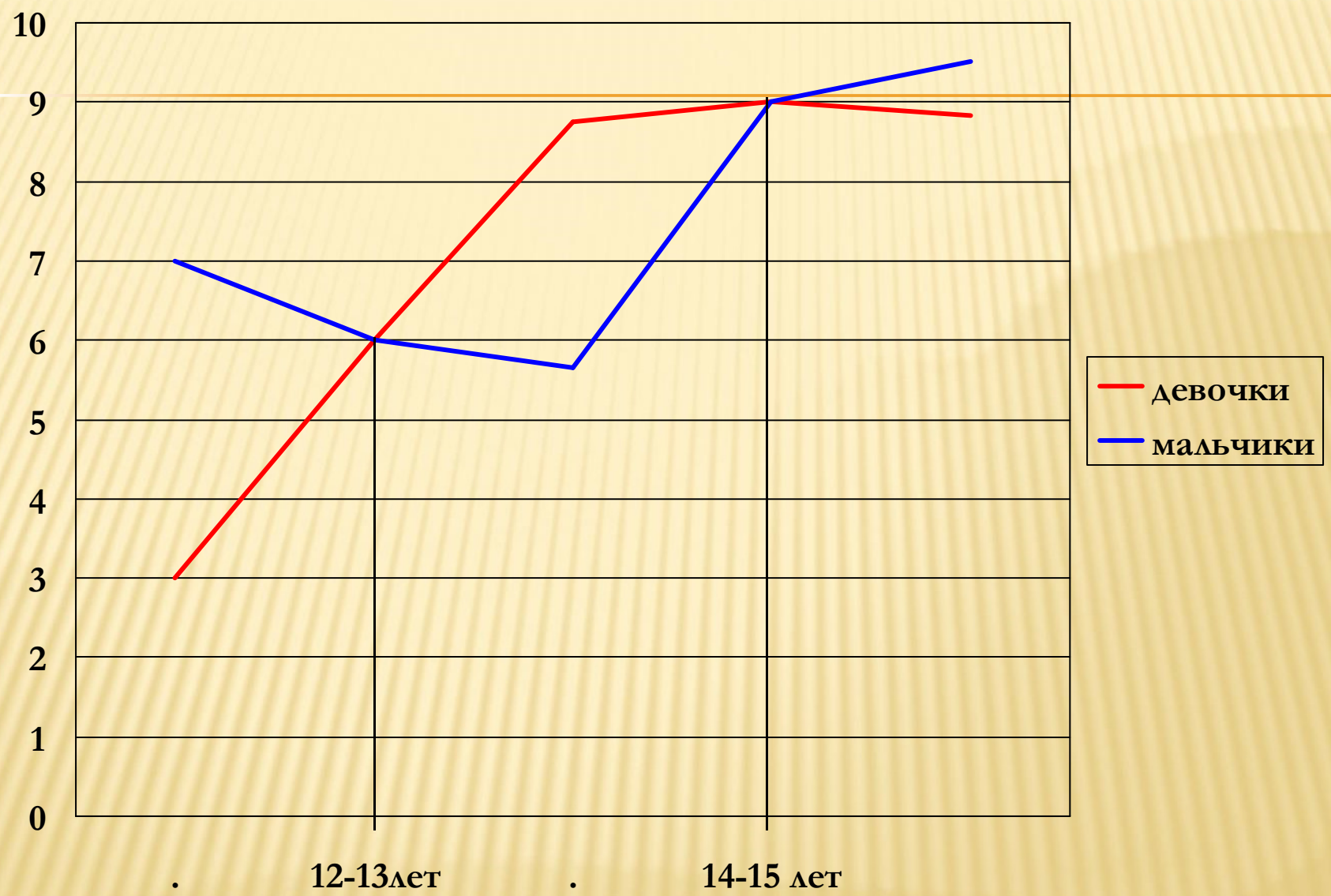
 - Половые железы, наоборот, до 12-13 лет развиваются весьма незначительно, но с этого времени происходит их бурное развитие.

Окончательное формирование систем и органов заканчивается в разные сроки. Развитие разных систем идет не прямолинейно и не параллельно друг другу.

3 .ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ (ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ)

Основные размеры тела (рост, масса тела, ОГК) в среднем при рождении мальчиков больше, чем у девочек. Такие отношения сохраняются до периода полового созревания.

У девочек пубертатный период начинается раньше – в 10-12 лет. В связи с этим в **12-13 лет** рост, масса тела, ОГК у девочек превышает таковые у мальчиков. Имеет место первый перекрест этих показателей.



Перекресты физического развития мальчиков и девочек

С момента начала периода полового созревания мальчиков (13 -14 лет) рост их резко увеличивается, и к **14 -15 годам** они вновь перегоняют девочек. Образуется второй перекрест кривых. Аналогично изменяется и масса тела.

Этот двойной перекрест кривых возрастного изменения показателей физического развития всегда имеет место при нормальном процессе физического развития.

Половой диморфизм учитывается:

- **при гигиеническом нормировании физических нагрузок,**
- **организации учебно-воспитательного процесса.**



Половые различия в росте и развитии имеют важное значение:

**при профессиональной ориентации школьников,
при спортивном отборе и подготовке спортсменов.**

4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ НАДЕЖНОСТИ ОРГАНИЗМА

Большие запасы потенциальных возможностей генетически закладываются в любую функциональную систему.

Кроме того, природой предусмотрено **дублирование** многих органов – почек, легких, органов зрения, слуха, конечностей.

Надежность биологических систем

базируется на таких свойствах живой системы как:

1. Избыточность её элементов
2. Их дублирование и взаимозаменяемость
3. Быстрота возврата к состоянию относительного постоянства
4. Динамичность взаимодействия отдельных звеньев системы (гомеостаз).

Например : В крови человека содержится такое количество тромбина, которое могло бы вызвать свертывание всей крови человека.

5. ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ ПРОЦЕССОВ РОСТА И РАЗВИТИЯ

- ✘ Рост ребенка - программированный процесс увеличения длины и массы тела.

Генетическая программа контролирует смену периодов развития в соответствующих условиях питания и воспитания ребенка.

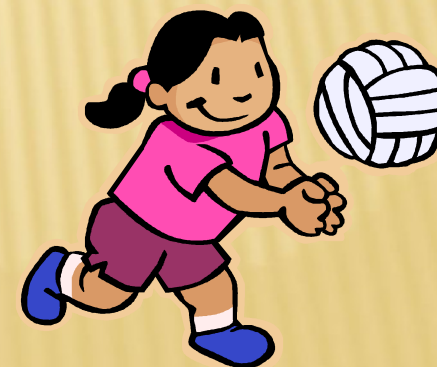
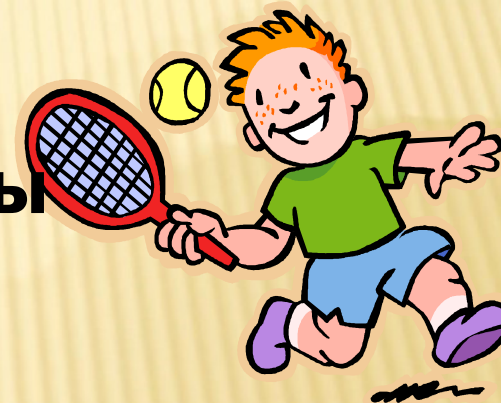
В процессе роста генная регуляция обмена веществ и энергии дополняется все более совершенной **нейроэндокринной регуляцией**, связывающей генетическую программу развития с условиями внешней среды.

6. ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ РОСТА И РАЗВИТИЯ СРЕДОВЫМИ ФАКТОРАМИ

На рост и физическое развитие детей оказывают влияние **факторы внешней среды:**

- состояние атмосферного воздуха,
- состав питьевой воды,
- влияние солнечной радиации и др.

Влияние природных факторов среды на физическое развитие детей регулируется воздействием **социальных условий** жизни.



7. АКСЕЛЕРАЦИЯ РОСТА И РАЗВИТИЯ

- ✘ Ускорение роста и развития организма детей и подростков по сравнению с темпом прошлых поколений.
- ✘ У современного поколения этап биологического созревания завершается несколько раньше, чем у предыдущего. Ускорение развития детей наблюдается с самого раннего возраста, наиболее ярко она проявляется в подростковом возрасте.
- ✘ В общей вековой тенденции акселерация является составной частью «*секулярного тренда*»: изменений, происходящих в течение всей жизни человека.

2. ПРИЗНАКИ АКСЕЛЕРАЦИИ:

1. Изменение исходного уровня для развития (более крупные размеры тела при развитии).
2. Ускорение темпов развития.
3. Более раннее развитие.
4. Абсолютное увеличение конечных показателей у взрослых.

Выдвинуто множество гипотез причин акселерации, однако ни одна из них не может исчерпывающе объяснить эпохальный сдвиг в темпе роста и развития детей.

Акселерация - это следствие какой-то общей тенденции к изменению в биологии современного человека, происходящей под влиянием **комплекса факторов**.

ОСНОВНЫЕ ТЕОРИИ, ОБЪЯСНЯЮЩИЕ ПРИЧИНЫ АКСЕЛЕРАЦИИ (ЛИСИЦЫН ЮЛ.):

❖ физико-химические:

1. гелиогенная (влияние солнечной радиации);
2. радиоволновая, магнитная (влияние ЭМП);
3. космическая радиация;
4. повышенная концентрация углекислого газа, связанная с ростом производства.

✗ влияние отдельных факторов условий жизни:

1. алиментарная;
2. нутритивная;
3. повышенной информации.

ТЕОРИИ АКСЕЛЕРАЦИИ

× генетические:

1. циклических биологических изменений;
2. гетерозиса (смещения популяций);

× теории комплекса факторов условий жизни:

- × 1. урбанического влияния;
- × 2. комплекса социально-биологических факторов.

ДЕЦЕЛЕРАЦИЯ

Изучение динамики ФР детей школьного возраста (по данным НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НЦЗД РАМН) показало, что в крупных городах процесс акселерации, пик которого приходится на середину 70 -х годов, закончился.

В 80-90 годы появилось новое понятие «**децелерация**», т.е замедление темпов роста и развития подрастающего поколения.

ДЕЦЕЛЕРАЦИЯ

Процесс децелерации характеризуется увеличением внутригрупповых различий:

- ✘ нарастанием доли подростков, относительно поздно вступающих в период полового созревания,
- ✘ уменьшением числа детей с избыточной массой тела.
- ✘ чаще выявляются дети с общей задержкой физического развития.

3. ВОЗРАСТНАЯ ПЕРИОДИЗАЦИЯ

- Исходя из общей закономерности неравномерного темпа роста и развития организма на этапе созревания, разработана возрастная периодизация.
- Весь этап созревания условно делится на несколько **возрастных периодов**, в пределах которых процесс роста и развития, а также морфофункциональные особенности организма тождественны.

ЗНАЧЕНИЕ ВОЗРАСТНОЙ ПЕРИОДИЗАЦИИ

- 1. Организация учебно – воспитательной работы.**
- 2. Установление возрастной границы поступления ребенка в ОУ.**
- 3. Определение возможности начала системной трудовой деятельности.**
- 4. Организация занятий в спортивных секциях.**

СХЕМА ВОЗРАСТНОЙ ПЕРИОДИЗАЦИИ (МОСКВА, 1965)

Периоды	мальчики	девочки
Новорожденные	1-10 дней	
Грудной возраст	10 дней-1год	
Раннее детство	1-3 года	
Первое детство	4-7 лет	
Второе детство	8-12 лет	8-11 лет
Подростковый возраст	13-16 лет	12-15 лет
Юношеский возраст	17-21 лет	16-20 лет

КЛАССИФИКАЦИЯ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП (НА ОСНОВЕ СОЦИАЛЬНЫХ ПРИНЦИПОВ)

Группа	Возраст
Преддошкольный	От 0 до 3 лет
Дошкольный	От 3 до 7 лет
Школьный	
младший	От 7 до 10 лет
средний	От 11 до 14 лет
старший	От 15 до 18 лет

ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ

Социальное деление на возрастные группы не противоречит биологическому.

Исключение составляет **подростковый** (старший школьный возраст), к которому относятся дети **с 15 лет**, а не с 12-13 лет. Это связано с возрастом систематической трудовой деятельности, допустимой законодательством.

ВОЗРАСТ РЕБЕНКА

Хронологический возраст - период прожитый ребенком от рождения до момента обследования, имеющий четкую возрастную границу.

Биологический возраст – совокупность морфо-функциональных особенностей организма, зависящих от индивидуального темпа роста и развития.

Разница между хронологическим возрастом и биологическим возрастом может достигать 5 лет.

КРИТИЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ РАЗВИТИЯ РЕБЕНКА

1. Период новорожденности
2. 3-6 мес.
3. 2-4 лет
4. 5-6 лет
5. 12-15 лет

Установлено, что в период интенсивного роста и развития функциональной системы наблюдается повышенная чувствительность к действию специфических факторов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Физическое развитие (ФР), характеризующее процесс роста и созревания, является одним из **важнейших показателей здоровья** растущего организма (наряду с заболеваемостью и смертностью) и критерием СЭБ населения.

Физическое развитие ребенка - комплекс морфофункциональных свойств, характеризующих возраст достигнутого биологического развития и физическую дееспособность (работоспособность) детского организма.

Высока корреляционная зависимость здоровья ребенка и уровня его физического развития.

➤ У детей с отставанием уровня биологического развития в большем % случаев диагностированы хронические заболевания (III групп. здор).

➤ У детей с опережением биологического возраста увеличено число функциональных нарушений (II групп. здор).

➤ Дети с нарушением сроков возрастного развития в сочетании с дисгармоничностью ФР в большем % случаев имеют отклонения в состоянии здоровья.

Исследование ФР проводят одновременно с изучением состояния здоровья во время **медицинских осмотров**, проводимых в организациях для детей и подростков.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

