

ФИЗИОЛОГИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Лекция 1

**Эффективным педагогическое
воздействие может быть только тогда,
когда оно будет соответствовать
возрастным особенностям и
возможностям детского организма.**

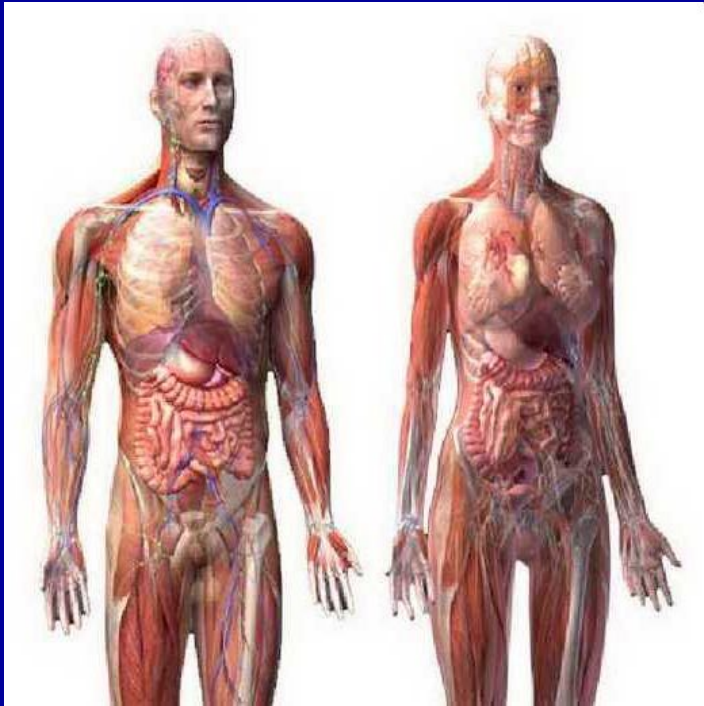
Предмет

**закономерности формирования,
особенности функционирования,
функциональные резервы и возможности
организма детей и подростков**

Учебные материалы

1. Безруких М.М., Сонькин В.Д., Фарбер Д.А. Возрастная физиология (физиология развития ребенка)
2. Лысова Н.Ф., Айзман Р.И., Завьялова Л.А., Ширшова В.М. Возрастная анатомия, физиология и гигиена

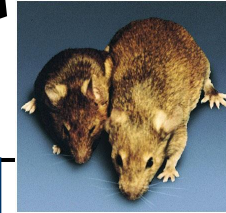
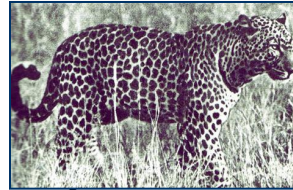
ВВЕДЕНИЕ В ОБЩУЮ ФИЗИОЛОГИЮ



Физиология – раздел биологии, изучающий общие закономерности функционирования организма на всех уровнях его организации, механизмы реализации этих функций

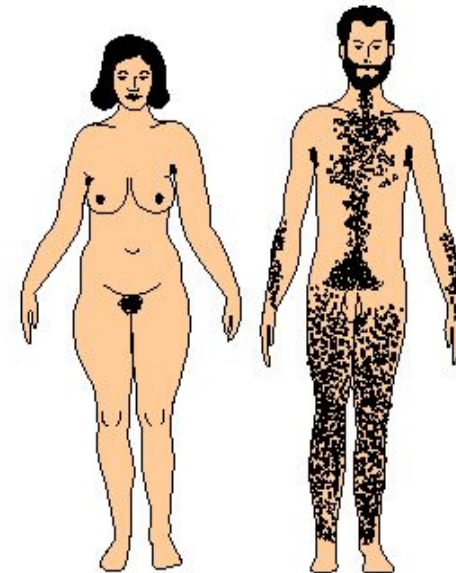
Функция – общественно полезная деятельность

**Сравнительная и
эволюционная физиология**



Общая физиология

Физиология функциональных систем
Физиология систем органов
Физиология органов
Физиология тканей
Частная физиология клеток
Физиология клетки



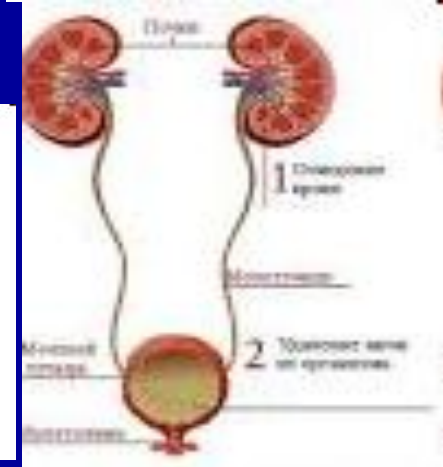
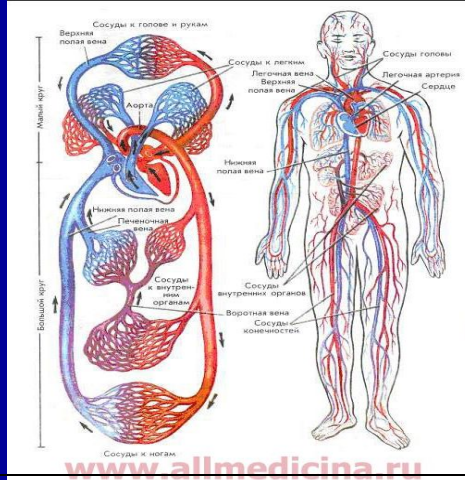
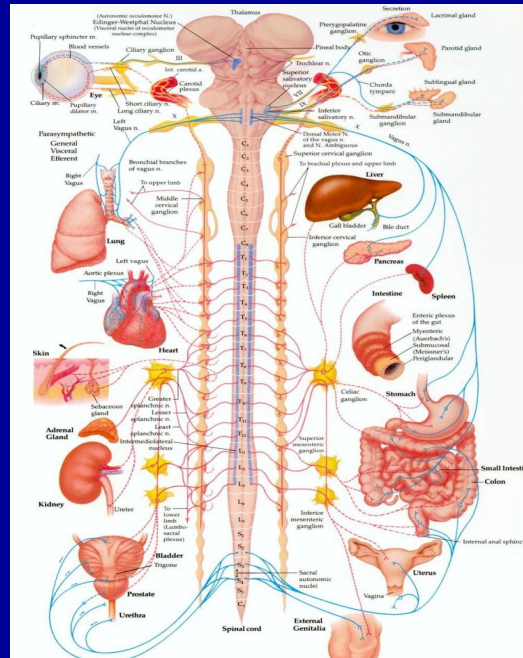
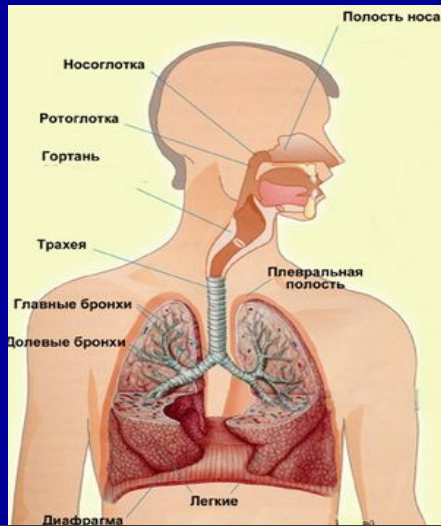
Физиология онтогенеза

Внутренняя среда — совокупность всех жидкостей организма.

Гомеостаз — постоянство физико-химических параметров внутренней среды

Регуляция — изменение интенсивности работы клеток, тканей, органов для поддержания гомеостаза в изменяющихся условиях окружающей среды

Нервный центр — совокупность нервных клеток, регулирующих какую-либо функцию



Функциональная система – объединение разных систем органов для достижения полезного результата

Надежность, возможности организма

Функциональный резерв – то, что обеспечивает максимальные мощности работы

Например, в крови человека находится столько тромбина, что его достаточно для свертывания крови у 500 человек. Бедренная кость выдерживает растяжения в 1500 кг, а большая берцовая кость выдерживает нагрузку в 1650 кг, что примерно в 30 раз больше обычной нагрузки на кость.

Адаптация

структурные преобразования, увеличивающие функциональный резерв тех органов, которые жизненно важны в условиях действия какого-либо экстремального фактора (*функциональной системы адаптации*)

В основе адаптации – изменения экспрессии генов

Обучение –

вырабатываемые в ходе онтогенеза индивидуальные адаптивные поведенческие реакции



Апплизия – моллюск, в опытах на котором впервые были получены сведения о молекулярно-клеточных механизмах обучения

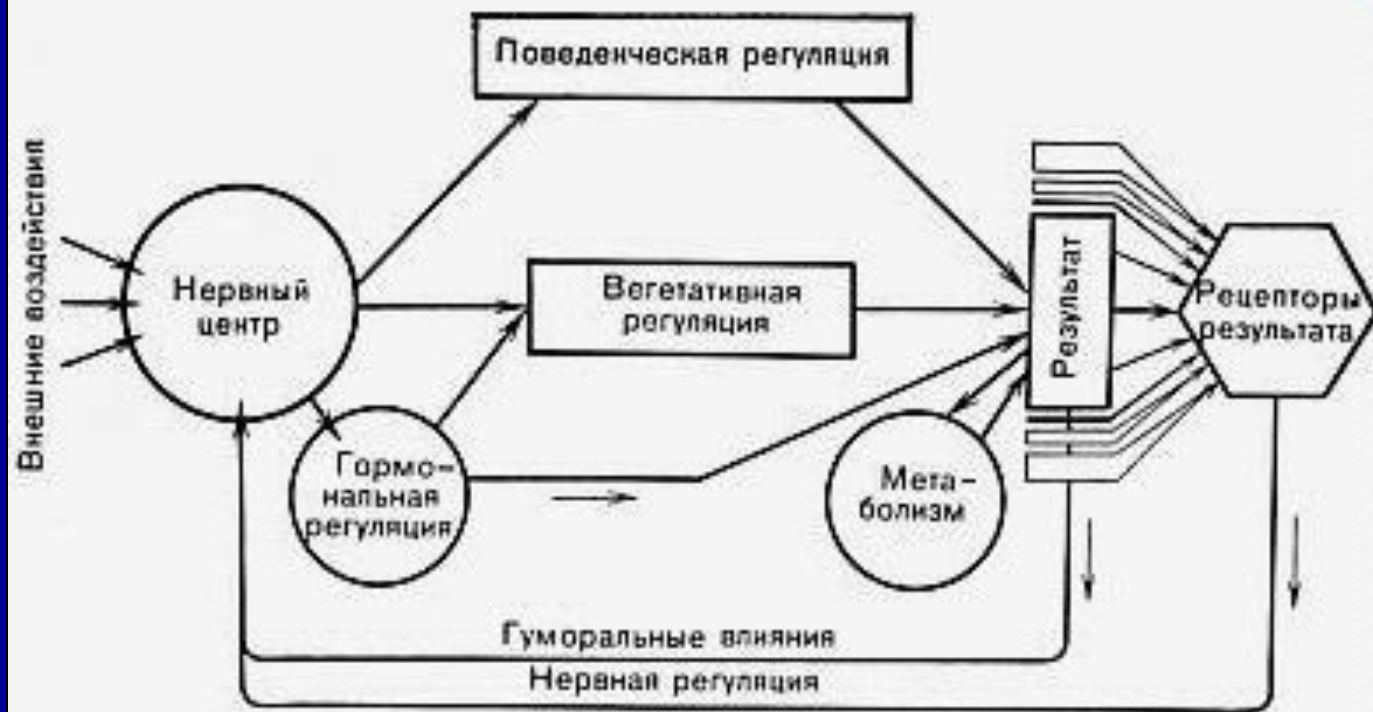
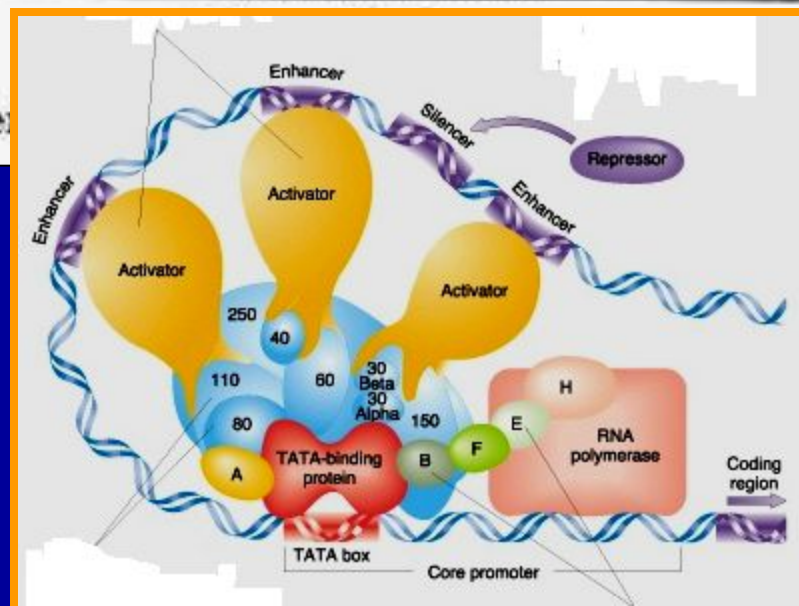
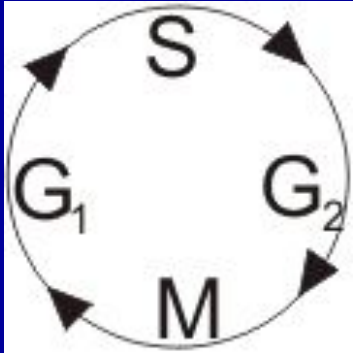


Рис. 1. Схе

охину.



ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА и РАЗВИТИЯ



На клеточно-тканевом уровне

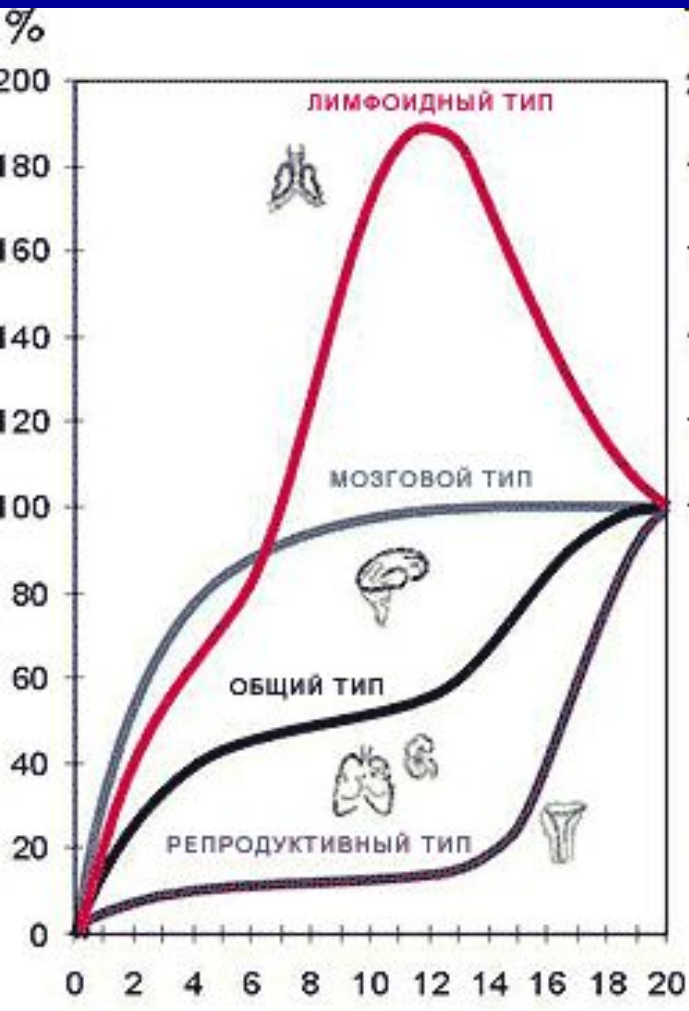
Клеточная пролиферация – процесс клеточных делений

Дифференцировка – функциональное созревание клетки

Морфогенез – формирование структурно-функциональных тканевых единиц

Например, нейромоторная единица в мышечной ткани

Гетерохрония — неравномерный во времени рост и развитие органов и систем органов



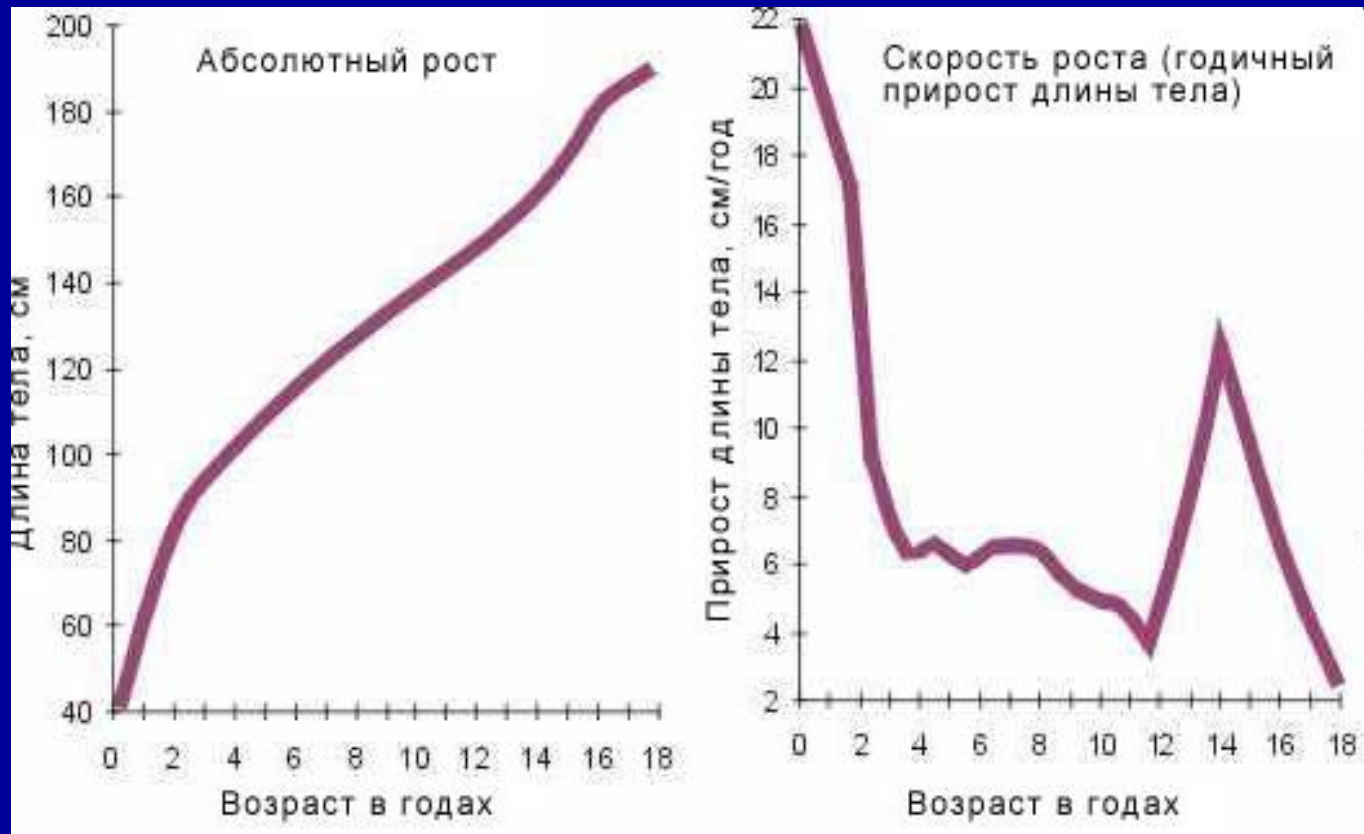
Прежде всего развиваются те органы, функционирование которых необходимо организму на данном и следующем этапе развития

Гармоничность развития на каждом этапе функциональные возможности организма детей соответствуют требованиям, предъявляемым окружающей средой.

Критические или сенситивные периоды – периоды интенсивных морфофункциональных преобразований, когда организм особенно чувствителен к внешним воздействиям

Степень реализации генетической информации определяется интенсивностью воздействия внешнего фактора

Неравномерность роста



ОСНОВНЫЕ СКАЧКИ РОСТА

1 год жизни — период первого вытягивания

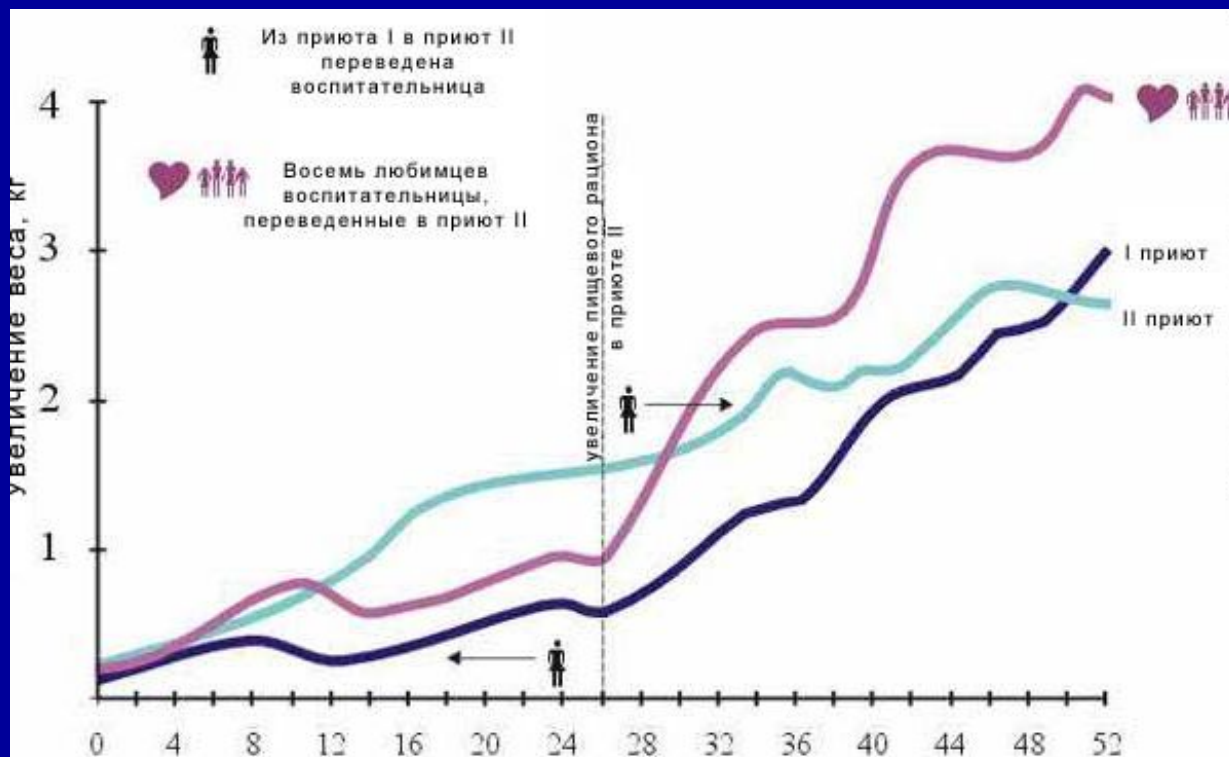
5-7 лет - период второго вытягивания

11-12 — 15-16 лет — период третьего вытягивания (пубертатный скачок роста)

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РОСТ

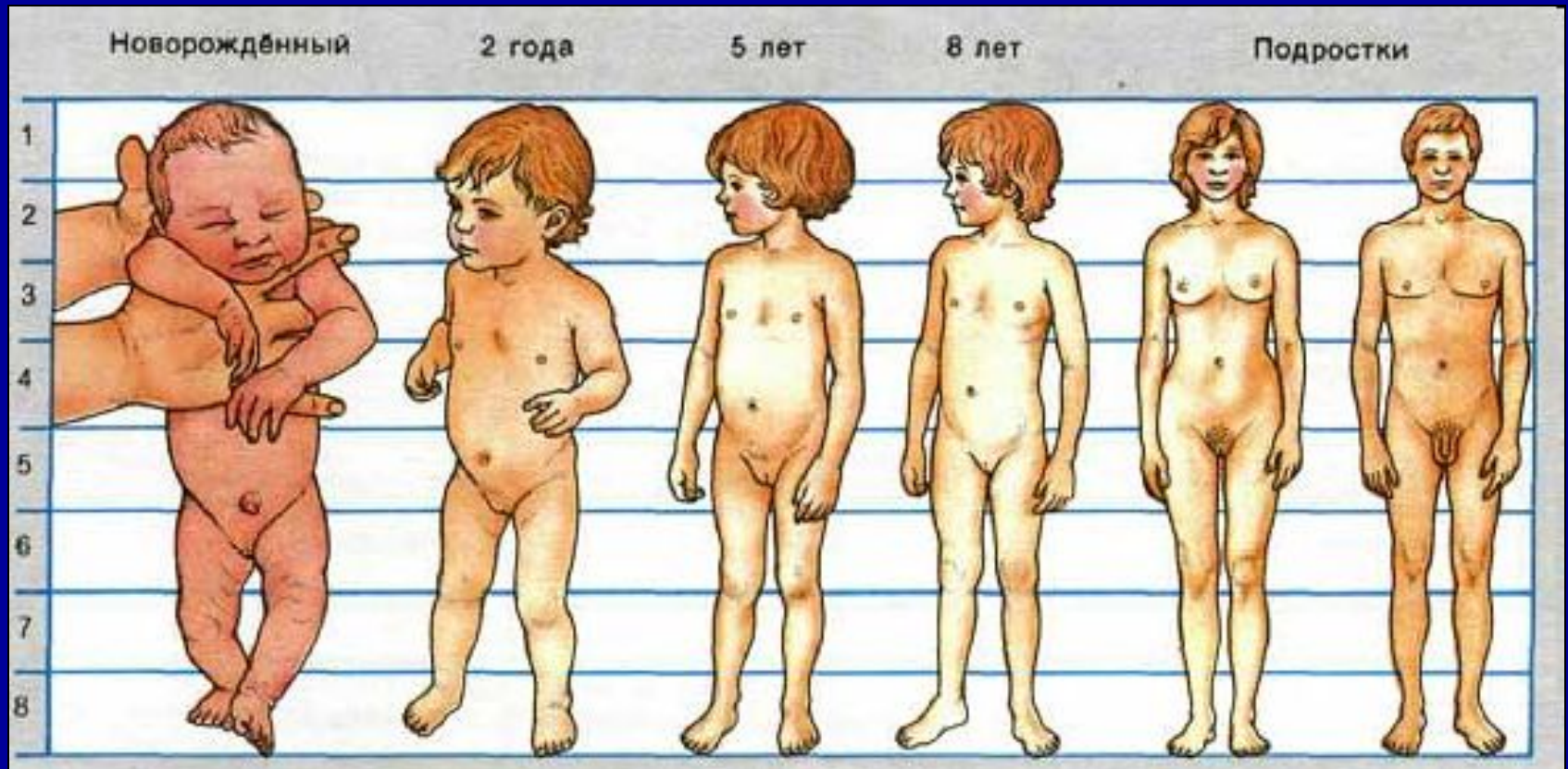
- **Питание**
- **Мышечная деятельность** — правило красных скелетных мышц
- **Эмоциональный стресс**
- **Сезон года, фотопериод**

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА ТЕМПЫ РОСТА



**«Лучше скудный обед, приправленный любовью,
чем жирный окорок, нашпигованный ненавистью»
Widdowson, 1948**

Изменение пропорций тела с возрастом из-за неравномерного роста разных частей тела



РОСТ КОСТЕЙ. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СКЕЛЕТА

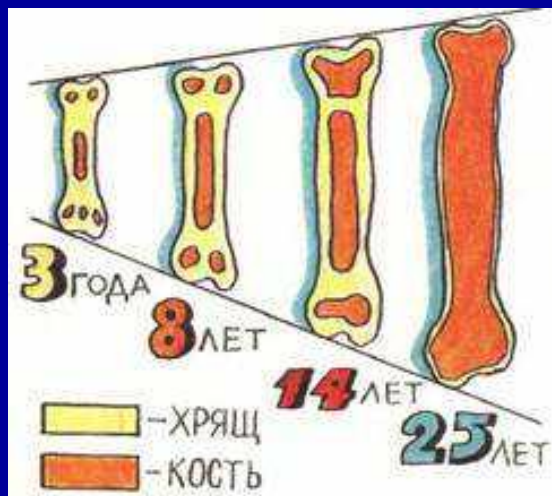
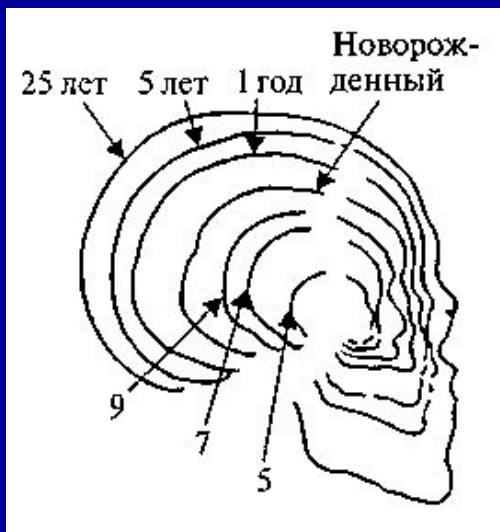
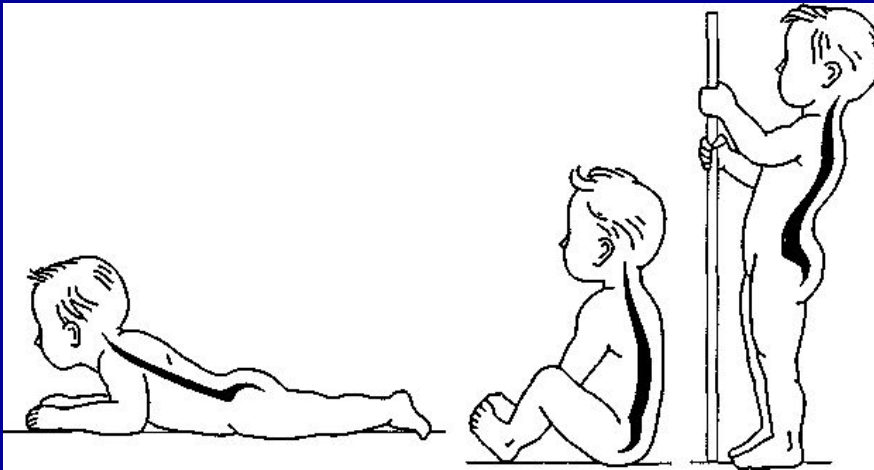


Схема и сроки минерализации костей



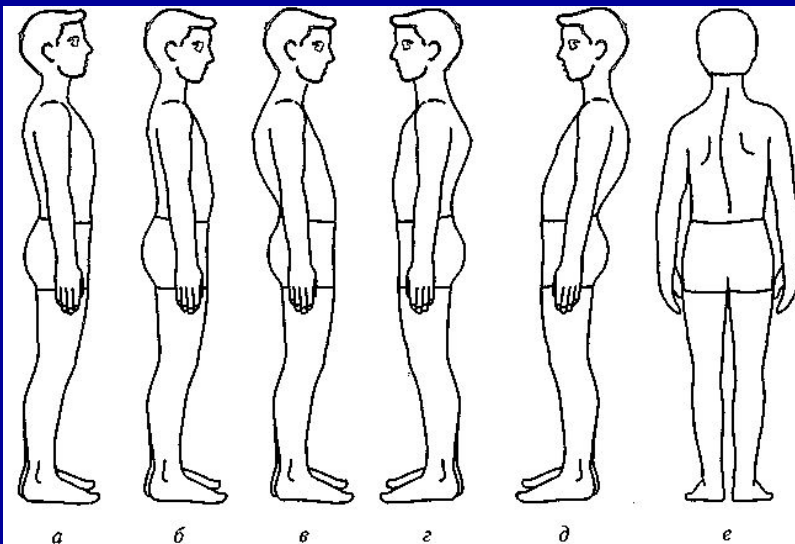
Рост мозговой и лицевой части черепа

ФОРМИРОВАНИЕ ИЗГИБОВ ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА



Шейный лордоз 3 мес
Грудной кифоз 6-7 мес
Поясничный лордоз 1 год
Крестцовый кифоз

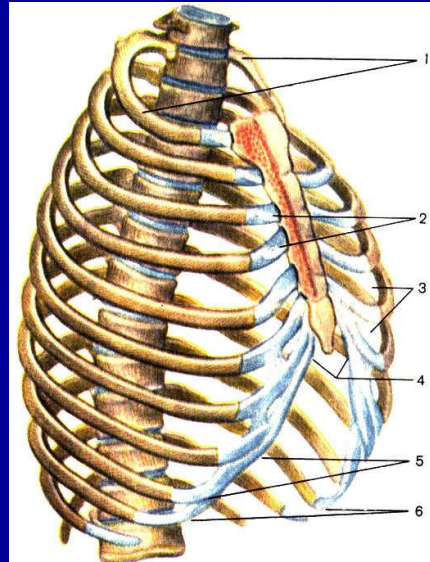
Окостенение средних частей
позвонков — к 14 г,
Окончательное окостенение
— к 21-23 г



Виды осанки

а — нормальная; б —
выпрямленная; в — кифотическая; г
— лордотическая; д — сутуловатая;
е — сколиотическая

РОСТ И РАЗВИТИЕ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ



Эпигастральный угол между первым и вторым ребром в месте сочленения с грудиной у взрослых острее.

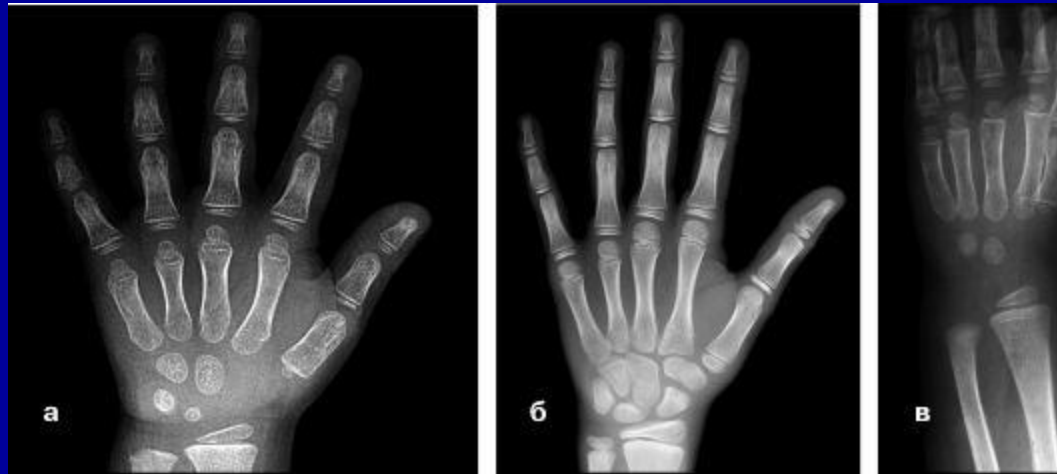
*Виды телосложения
И эпигастральный угол*



а – мезомрфный

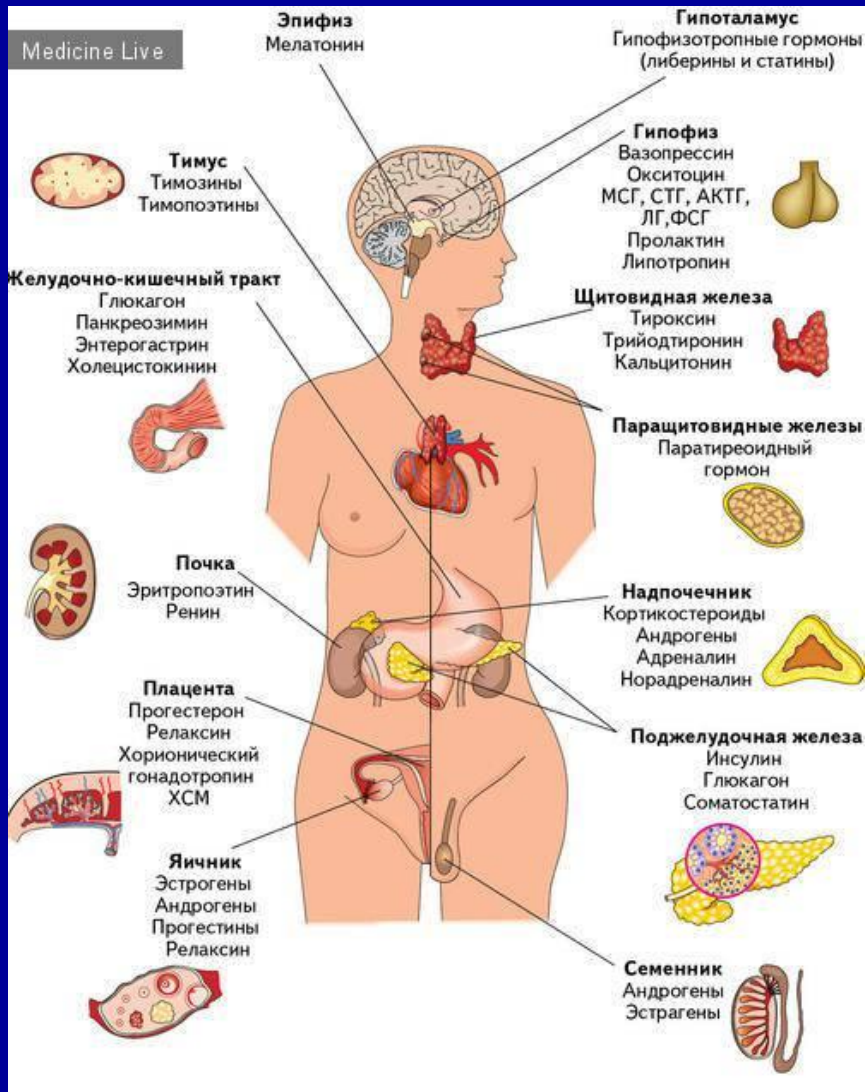
Б – долихоморфный

В - брахиморфный

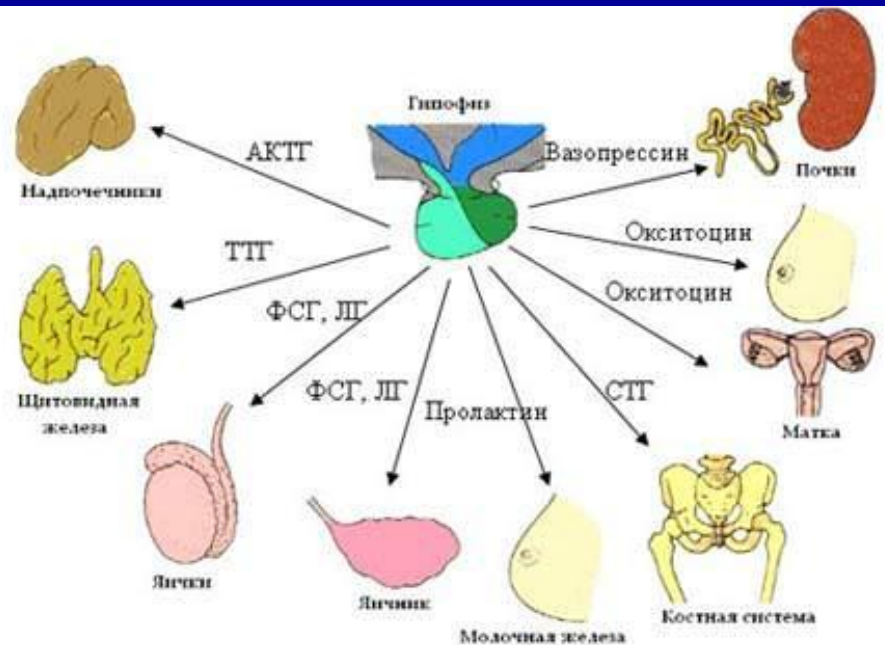


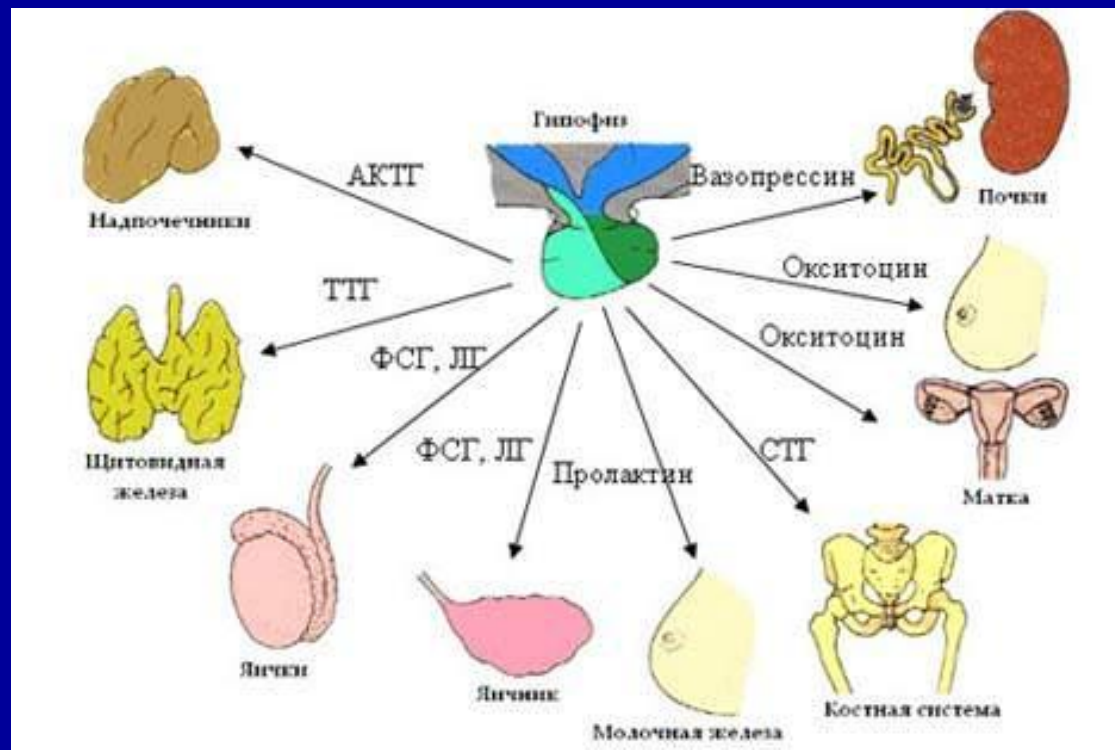
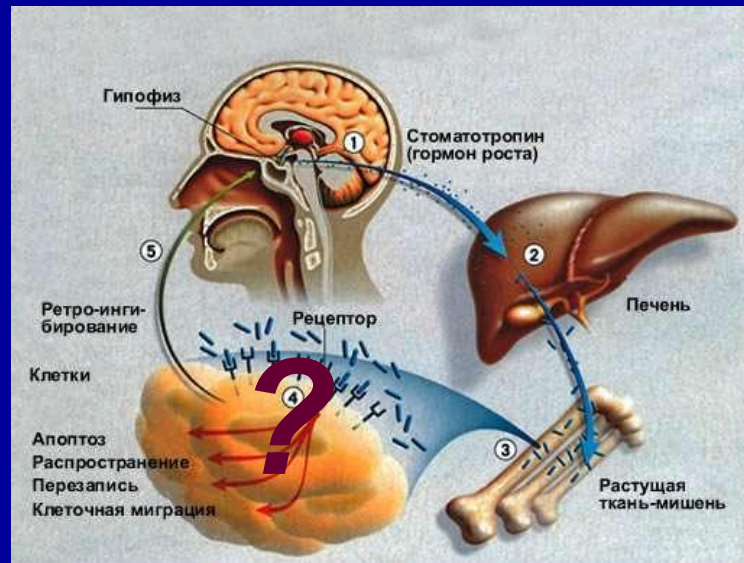
Рентгенограмма кисти у 4-летнего (а) и 12-летнего (б) мальчиков; в – задержка формирования костей кисти у 4-летнего ребенка

Завершается окостенение фаланг пальцев к 11 годам, запястья – к 12 годам



ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ РОСТА

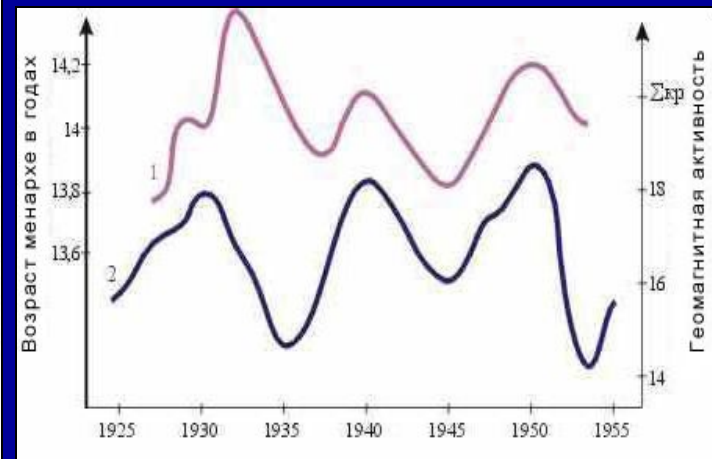
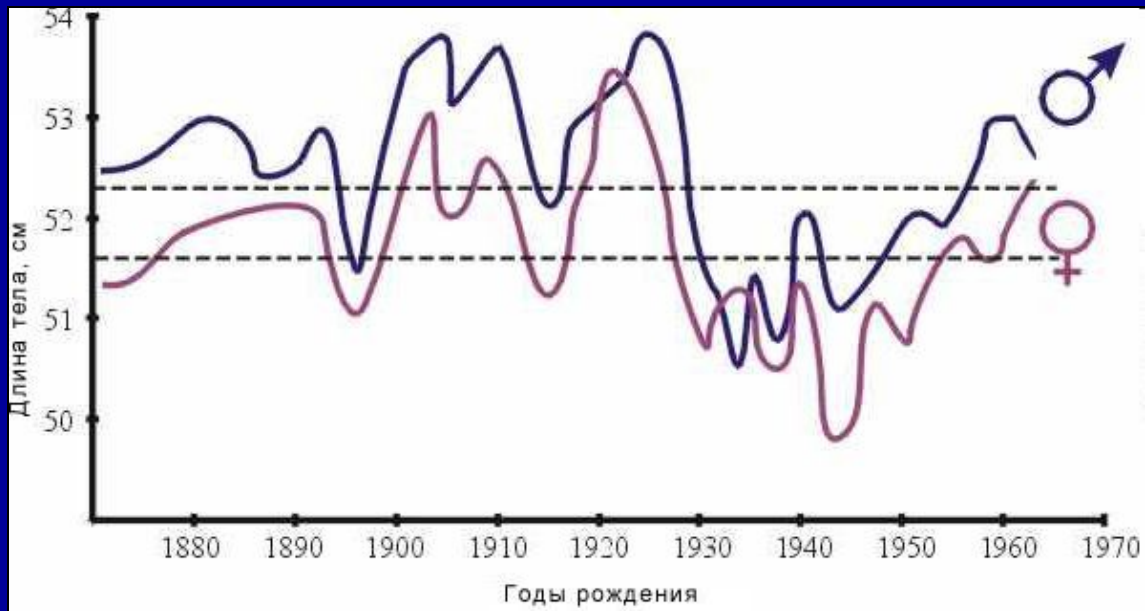




АКСЕЛЕРАЦИЯ И РЕТАРДАЦИЯ РАЗВИТИЯ

(ускорение и замедление темпов соматического и функционального созревания)

Внутригрупповая Эпохальная (секулярный тренд)



ВОЗРАСТНАЯ ПЕРИОДИЗАЦИЯ

1 половина онтогенеза

Новорожденный - 1-10 дней

Грудной возраст - 10 дней - 1 год

Раннее детство - 1-3 года

Первое детство - 4-7 лет

Второе детство - 8-12 лет мальчики
8-11 лет девочки

Подростковый возраст - 13-16 лет мальчики
12-15 лет девочки

Юношеский возраст - 17-21 год юноши
16-20 лет девушки

ВОЗРАСТНАЯ ПЕРИОДИЗАЦИЯ

2 половина онтогенеза

Зрелый возраст

I период - 22-35 лет мужчины

21-35 лет женщины

II период - 36-60 лет мужчины

36-55 лет женщины

Пожилой возраст - 61-74 год мужчины

56-74 лет женщины

Старческий возраст - 75-90 лет мужчины и женщины

Долгожители - от 90 лет и более