

▪

## ЛЕКЦИЯ № 2

«ФАКТОРЫ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА И  
РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗМА».

**Организм ребенка отличается от организма взрослого выраженными особенностями строения и функций органов. Главное отличие заключается в том, что организм ребенка в отличие от организма взрослого находится в состоянии непрерывного роста и развития.**

**Рост и развитие представляют собой две стороны единого процесса изменения организма во времени.**

**Постепенно нарастая, количественные изменения приводят к качественным, в чем собственно и проявляется единство и взаимозависимость роста и развития.**

- Под ростом подразумеваются, главным образом, происходящие количественные изменения организма.**
- Под развитием — в первую очередь, качественные, такие как процессы дифференцировки органов и тканей.**

# ФАКТОРЫ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗМА

- **Непрерывность:** развитие организма происходит постоянно до окончания жизненного цикла, в то время как рост каждого вида имеет свои пределы.
  - **Дифференциация и интеграция:** в процессе роста и развития происходит формирование дискретных структур, однако функционировать они могут только при условии целостности организма. Незаконченность процессов дифференцировки тканей, незавершенность функционального развития делают организм ребенка по сравнению с организмом взрослых, менее устойчивым к всякого рода неблагоприятным внешним факторам. Поэтому у детей нередко возникают различного рода функциональные расстройства и заболевания, имеющие тенденцию к острому течению.
  - **Эндогенность:** рост и развитие организма совершаются по внутренним, присущим организму и запечатленным в наследственной программе законам.
  - **Необратимость:** человек не может вернуться к тем особенностям строения, которые проявлялись у него на предыдущих стадиях онтогенеза.
  - **Цикличность (неравномерность):** для человека характерна смена периодов быстрого замедленного роста. Функциональные системы организма и органы имеют свои специфические закономерности органогенеза, что наглядно подтверждают процессы роста и развития, особенно, в детском возрасте. Установлено, что увеличение органов не идет пропорционально общему росту организма. Глубокая морфологическая перестройка происходит во всех органах и тканях организма детей. Дефинитивное (окончательное) формирование структуры органов заканчивается в различные возрастные периоды. Активация роста наблюдается в период до рождения и в первые месяцы жизни; затем ускорение роста происходит в 6-7 лет (полуростовой скачок) и в 11-14 лет пубертатный спурт.
- Рост и развитие отдельных органов и систем организма неразрывно связаны между собой. Так, совершенствование органов дыхания благоприятно отражается на функции сердца, и, наоборот, усиление деятельности органов кровообращения способствует развитию респираторного аппарата. Совершенствование же функций центральной нервной системы оказывает благотворное влияние на весь организм.

■ **Последовательность:** в своем развитии человек должен пройти ряд этапов, совершающихся последовательно один за другим. Пропустить любой из этих этапов при нормальном развитии организм не может.

■ **Индивидуальность:** разнообразие возрастной динамики зависит от уникальности наследственной программы и специфических условий среды, влияющих на реализацию конкретного генотипа.

■ **Гетехрония:** различные системы организма и разные признаки в пределах одной системы созревают в разное время. Опережающими темпами созревают жизненно важные функции организма. Она обеспечивает высокую приспособляемость организма на каждом этапе онтогенеза, отражая *надежность функционирования биологических систем (А. Н. Северцов)*.

■ Надежность функционирования биологических систем, согласно концепции А. А. Маркосяна, является одним из общих принципов индивидуального развития. Она базируется на таких свойствах живой системы, как избыточность ее элементов, их дублирование и взаимозаменяемость, быстрота возврата к относительному постоянству и динамичность отдельных звеньев системы.

■ В ходе онтогенеза надежность биологических систем проходит определенные этапы становления и формирования. И если на ранних этапах постнатальной жизни она обеспечивается жестким, генетически детерминированным взаимодействием отдельных элементов функциональной системы, обеспечивающим осуществление элементарных реакций на внешние стимулы, и необходимых жизненно важных функций (например, сосание), то в ходе развития все большее значение приобретают пластичные связи, создающие условия для динамичной избирательной организации компонентов системы (Фарбер).

Существует несколько типов роста :

- общий, мозговой, репродуктивный и лимфатический.

**Существует несколько типов роста :**

**- общий, мозговой, репродуктивный и лимфатический.**

На практике исследователи обычно сталкиваются со следующими вариантами (основными типами) роста:

- общий ускоренный рост всех тотальных размеров;
- средняя скорость роста;
- общий замедленный рост всех тотальных размеров;
- ускоренный рост длины тела при замедленном росте массы;
- замедленный рост длины тела при среднем/ускоренном росте массы.

# «Влияние генетических и социальных факторов среды на онтогенетическое развитие детей».

Данные антропологии и возрастной физиологии свидетельствуют, что в нормальных условиях, вне болезни, ростовой процесс каждого индивидуума является продуктом взаимодействия таких факторов, как:

- биологические особенности вида *Homo sapiens*;
- наследственность (генетический контроль);
- природная среда;
- социальное, экономическое и культурное окружение.

Взаимное влияние всех этих факторов приводит к тому, что развитие каждого ребенка протекает по особому, индивидуальному "сценарию" (Brizzee, Dunlap, 1986). Средовое окружение оказывает различное воздействие на те или иные характеристики человека. Некоторые факторы могут мало влиять на рост тела в длину, но тормозить нарастание массы, и т.д.



На онтогенез человека оказывают влияние множество факторов различной природы, причем они могут носить либо обязательный характер и без них развитие невозможно, либо в значительной мере случайны.

Факторы роста и развития подразделяются на экзо- и эндогенные.

## ■ ЭНДОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ:

- рассовые или этнические различия;
- 📌 генетические факторы;
- 📌 конституциональные факторы;
- 📌 половой диморфизм.

## ■ ЭКЗОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ:

- 📌 социально-экономические;
- 📌 психологические;
- 📌 климатические;
- 📌 экологические.

Важно иметь в виду, что на протяжении всего периода роста человека свое действие оказывает **генетический контроль**. Согласно результатам посемейных исследований (Bouchard, 1977), рост человека и отдельные продольные размеры (например, длина конечности, бедра или предплечья) находятся под более выраженным генетическим контролем по сравнению с поперечными и обхватными размерами, а также жировой тканью. Наследуются не только отдельные признаки, но и соматотип (***тип телосложения человека***) в целом.



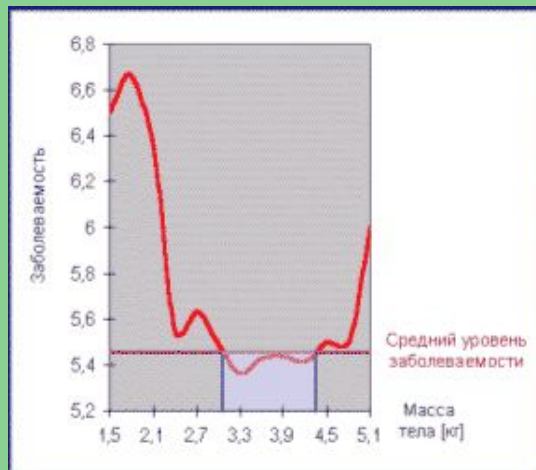


# и массо-ростовых соотношений (МРС), по материалам близнецовых исследований.

Пол	Соматотип	Эндоморфия	Мезоморфия	Эктоморфия	МРС
Мужчины	0,36	0,45	0,33	0,18	0,33
Женщины	0,61	0,44	0,24	0,74	0,55

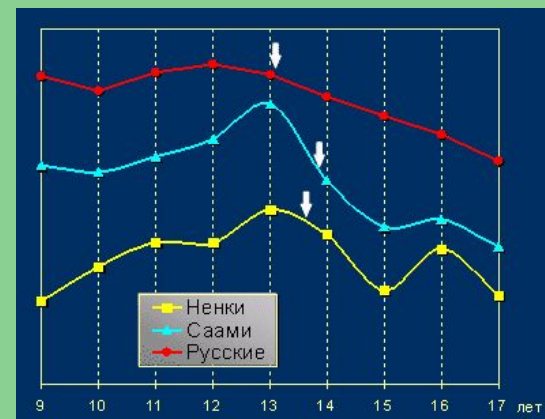
Видно, что уровни наследуемости массо-ростовых соотношений и соматотипа в целом у женщин практически в два раза выше, чем у мужчин, а наследуемость пропорций тела (компонента эктоморфии) у женщин превышает "мужской" показатель в четыре раза.

## 2. Влияние климатических факторов на процессы роста и развития.



Что касается темпов роста детей арктических популяций, то по сравнению с обитателями умеренной климатической зоны они запаздывают примерно на год.

Основные антропологические характеристики (длина и масса тела), (тип телосложения представляют собой адаптивные признаки, существенно различающиеся у населения различных климато-географических областей. Влияние климатических факторов на размеры тела ребенка отчетливо проявляется уже в первые дни после рождения. Отклонения в массе тела при рождении от средних значений существенно увеличивают риск развития заболеваний в течение первого месяца жизни ребенка.



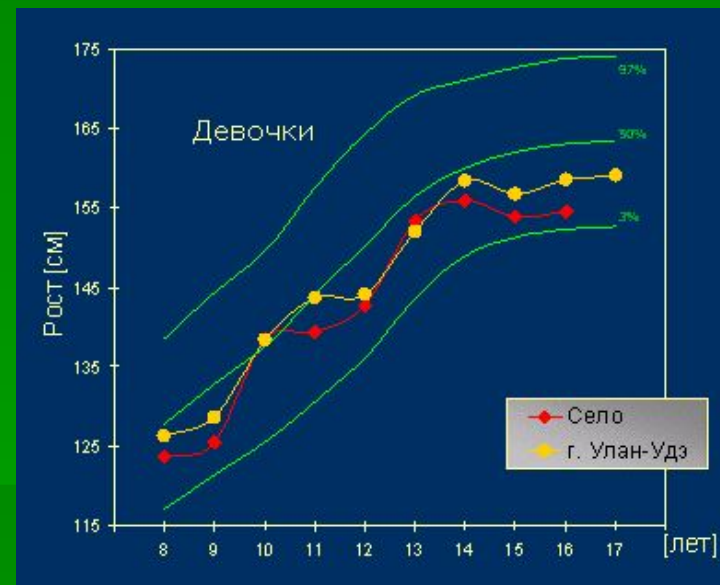
Пол	Социальная группа	Масса тела (в г)	Баллы по Апгар (10-я мин)
Мальчики	Горожане	3448	8,69
	Жители села	3351	8,64
Девочки	Горожанки	3291	8,78
	Жительницы села	3277	8,51

### 3. Изменчивость под влиянием урбанизации.

Специфика физического развития, обусловленная урбанизацией, проявляется уже на ранних этапах жизни человека. Масса тела при рождении у горожан больше, чем у жителей села: у девочек различия составляют примерно 0,5%, у мальчиков достигают 3 процентов. Средние показатели общего состояния ребенка в первые минуты жизни (оцененные в баллах шкалы Апгар) также выше у новорожденных детей из городских семей

Длина тела школьников-горожан несколько больше, чем у сельских сверстников. Средняя масса тела 7-9-летних мальчиго в г. Кудымкара в среднем на 1,6 кг. превосходит массу тела жителей сел, расположенных в пределах

10 км от города. Городские девочки этого возраста тяжелее своих сельских сверстниц в среднем на 0,6 кг. Дети, проживающие в промышленных центрах, отличаются от сельских сверстников сильнее, чем жители маленьких городов. Во всех возрастно-половых группах городские дети в среднем выше и массивнее сверстников из сел.



Урбанизация оказывает существенное влияние и на сроки полового созревания. У девушек из городских и сельских семей возраст менархе достоверно различается. В среднем половое созревание девушек-горожанок наступает примерно на 3 месяца раньше, чем у жительниц сел.

# Литература для самостоятельного изучения:

- Обреимова Н.И., Петрухин А.С. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков: Учебное пособие для студ. Дефект.фак.высш.пед. учеб.заведений.-М.:Изд.центр «Академия», 2000.
- Физиология развития ребенка/под ред.В.И.Козлова, Д.А.Фарбер. М., «Педагогика»,1983.
- Безруких М.М., Сонькин В.Д., Фарбер Д.А. Возрастная физиология. М.: Academ. A, 2003.
- Хрипкова А.Г.. Фарбер Д.А. Возрастная физиология и школьная гигиена. Учебное пособие.М.: «Просвещение», 1990.
- Фарбер Д.А., И.А.Корниенко Д.А., Сонькин В.Д. Физиология школьника. М: Педагогика, 1993. - 90 с.
- Безруких М.М. и др. Возрастная физиология: (Физиология развития ребенка): Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 416 с.
- Гигиена детей и подростков. /Под.ред. Г.Н. Сердюковской. – М., 1989.
- Маркасян А.А. Основы морфологии и физиологии организма детей и подростков.-М., 1969.
- Смирнов В.М. особенности физиологии детей: Учебно-методическое пособие.-М.,1993.