

**Тема: Возрастная физиология  
двигательной  
активности**

**Лектор: Тронь Р.А.**

**ОНТОГЕНЕЗ** – индивидуальное развитие человека в процессе жизни – в физиологии характеризуется соотношением процессов анаболизма и катаболизма на разных этапах взросления и старения.

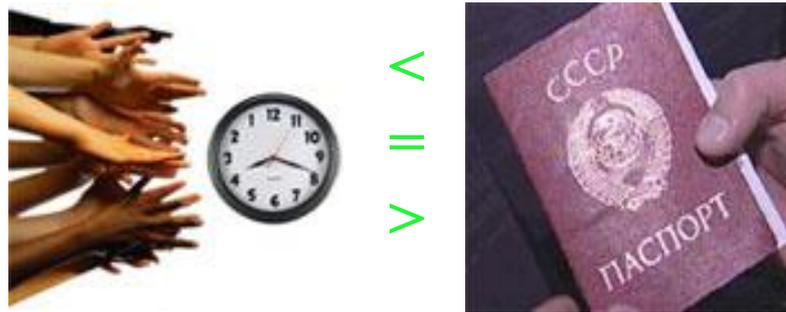


**ОНТОГЕНЕЗ** – в букв. переводе «РАЗВИТИЕ»

**Онтогенез** является отражением видового развития человека – **филогенеза**, – который определяет генетические особенности и скорость протекания взросления и старения.

- **Рост**- увеличение длины тела, объема и массы тела, связанное с увеличением числа клеток и составляющих их органических молекул, т.е. ***количественные изменения***
- **Развитие – качественные изменения** в детском организме, состоящие в усложнении организации, т.е. строения и функций тканей и органов, усложнении их взаимоотношений и процессов регуляции
- ***Рост и развитие ребенка тесно связаны и обуславливают друг друга.***

Влияние упомянутых факторов обуславливает увеличение или снижение скорости протекания роста и развития организма, в связи с чем возникает некоторая разница между реальным возрастом организма – **биологическим возрастом** – и количеством прожитых лет – **паспортным возрастом**.



Величина различия биологического и паспортного  
возраста более чем 2 года определяет принадлежность  
организма к одной из групп:



### **РЕТАРДАНТЫ**

лица с отставанием в развитии  
соматических систем – ЦНС и  
опорно-двигательного аппарата,  
задерживающих развитие  
вегетативных систем



### **АКСЕЛЕРАТЫ**

лица с ускоренным развитием,  
которое проявляется в повышенной  
скорости развития ЦНС и опорно-  
двигательного аппарата при  
нормальном протекании созревания  
вегетативных систем

# Явление акселерации

- **Акселерация** – наблюдаемое за последние 150-200 лет ускорение темпов роста и развития, увеличение размеров тела, более ранние сроки полового созревания по сравнению с предыдущими поколениями
- **Биологические механизмы акселерации:** эффект гетерозиса, урбанизация населения, увеличение радиации на Земле, улучшение социальных и социально-гигиенических условий жизни населения промышленно развитых стран.

Необходимость учета скорости индивидуального развития, особенно в педагогике физического воспитания и спорта, привела к развитию **методов определения биологического возраста**.



1. **Оценка «зубного возраста»** – выявление количества постоянных зубов, как критерия окостенения скелета.
2. **Оценка развития первичных половых признаков.**
3. **Оценка развития вторичных половых признаков** – волосяного покрова, излома голоса у мальчиков и пр.

# ОНТОГЕНЕЗ

## ПРЕНАТАЛЬНЫЙ (дородовый)

ЗАРОДЕШЕВЫЙ  
(до 3 месяцев)

ПЛОДОВЫЙ  
(4-9 месяцы)

## ПОСТНАТАЛЬНЫЙ (после рождения)

НОВОРОЖДЕННЫЙ (1-10 дней)

ГРУДНОЙ (до 1 года)

ДЕТСТВО:

Раннее детство (1-3 года)

Первое дество (4-7 лет)

Второе дество (♂ 8-12 лет; ♀ 8-11 лет)

ПУБЕРТАТНЫЙ (♂ 13-16 лет; ♀ 12-15 лет)

ЮВИНАЛЬНЫЙ (♂ 17-21 лет; ♀ 16-20 лет)

ЗРЕЛЫЙ:

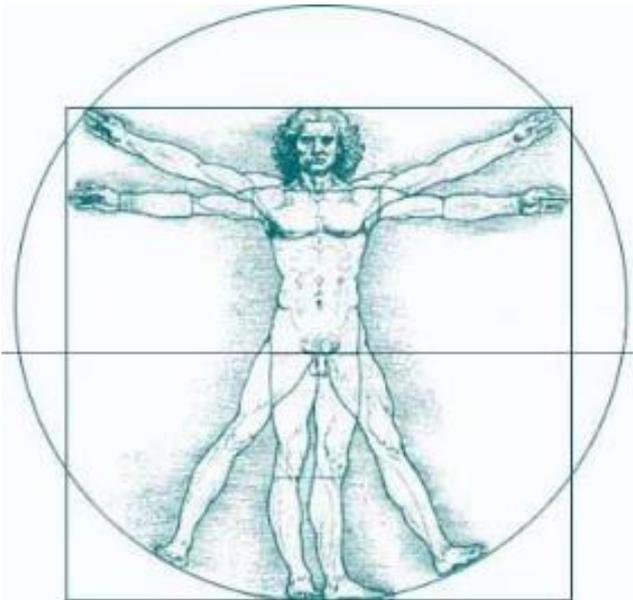
Первый зрелый (♂ 22-35 лет; ♀ 21-35 лет)

Второй зрелый (♂ 36-60 лет; ♀ 36-55 лет)

ПОЖИЛОЙ (♂ 61-70 лет; ♀ 56-70 лет)

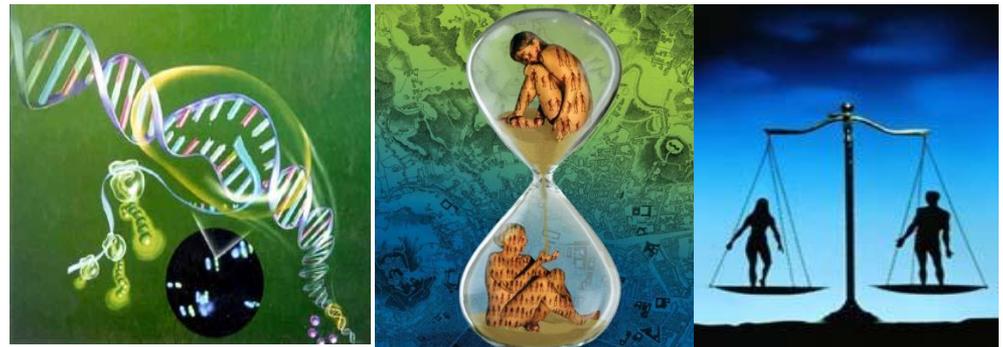
СТАРЧЕСКИЙ (70-90 лет)

ДОЛГОЖИТЕЛИ (более 90 лет)



**Физиологические закономерности системного развития организма в онтогенезе проявляются в следующем:**

- 1. Генетическая детерминированность** – развитие и старение систем находится под жестким генетическим контролем, определяющим скорость и направленность развития.
- 2. Гетерохронность развития** – системы организма созревают и стареют неодновременно: первыми развиваются ЦНС и опорно-двигательный аппарат, затем сердечно-сосудистая, дыхательная и другие системы.
- 3. Гендерные различия онтогенеза** – скорость созревания систем у мальчиков и девочек различается. Для девочек характерно большая скорость созревания и меньшая скорость старения организма.



- **Первый период вытягивания** (первый год жизни): рост на 25 см, масса – на 6-7 кг
- **Второй период вытягивания** (5-7 лет): прирост- 7-10 см\год, масса – на 3-5 кг
- **Третий период вытягивания** (11-12 – 15-16 лет)
- Между этими периодами – **периоды округления**
- Процессы роста и развития не имеют отличий до 10 лет. Далее развитие девочек идет быстрее. К 14-15 годам мальчики догоняют, а затем опережают девочек в росте, но продолжают отставать в физическом развитии в целом. К функциональному уровню взрослых девочки приходят на 1-3 года раньше. Процессы развития продолжаются до конца жизни.

**Двигательные качества так же имеют характерные особенности проявления в онтогенезе, так как они напрямую определяются степенью созревания систем организма человека.**

**Выделяются *сенситивные периоды* развития двигательных качеств, которые отражают наличие оптимальных условий для развития того или иного качества**

Двигательное качество	Сенситивный период	Условия, определяющие развитие двигательного качества
Сила	12-18 лет; 20-24 года.	Возможность гипертрофии скелетной мускулатуры; гормональная активность половых желез, обуславливающая эндокринное обеспечение роста активной мышечной массы (синтез тестостерона).
Выносливость	12-35 лет.	Способность сердца к гипертрофии, васкуляризация скелетной мускулатуры. Гормональная активность поджелудочной железы и надпочечников, обеспечивающих эффективность «эндокринных осей».
Скоростные способности	8-11 лет.	Миелинизация нервных волокон Развитие анаэробных механизмов энергопродукции.
Ловкость (координация)	10-14 лет.	Уравновешивание процессов возбуждения и торможения в ЦНС, обеспечивающее повышение точности двигательных действий. Созревание сенсорных систем и механизмов координации их сигналов, благодаря чему ЦНС получает более адекватную оценку обстановки.
Гибкость	4-7 лет; 8-9 лет.	Уровень окостенения суставных капсул, определяющих амплитудные характеристики движений.

# Особенности организма новорожденных детей, детей раннего(1-3г.) и первого детства(4-7 лет)

- У новорожденных связь с внешним миром-посредством врожденных рефлексов. С 1-го мес.- образуются вегетативные условные рефлексы; с 5 мес.- двигательные; с 10-12 мес – условные рефлексы на слово.
- До 1г прирост длины тела - от 19 до 25см, масса тела – 7-9,6 кг.
- От 1 до 4-х – длина тела увеличивается на 10см\год, масса тела –на 2-2,5 кг
- С 5 до 7 лет – длина увел. на 5-6 см/год, масса тела – на 2кг
- Масса мышц у новорожденного - 23,3%, а в7 лет –27,2%
- ЧСС у новор. -135-140уд/мин, в 3года – 103уд/мин, в 5 лет – 90-100 уд/мин, в 7 лет – 85-90 уд/мин
- Дыхание – малоэффективное: частое, неустойчивое, неглубокое

- **Физическую подготовку** следует начинать с 1,5 - 2-х месячного возраста: массаж, пассивные, пассивно-активные и активные движения
  - К 1-му году следует помочь ФУ подготовить двигательный аппарат к ходьбе, а затем – стимулировать ходьбу, формировать правильную осанку
  - К 3-м годам – освоение локомоторных актов (ходьба, бег без фазы полета)
  - С 6-и лет – готовить ребенка для интенсивных занятий ФУ в школе

# Второе детство (8-11-8-12лет)

- Масса мышц достигает 28%
- Интенсивно растут и развиваются м-цы, обеспечивающие вертикальное положение тела и движение пальцев
- Полностью завершается морфологическое созревание ЦНС, функции продолжают совершенствоваться
- Высокая возбудимость и пластичность ЦНС способствуют эффективному овладению сложными движениями

- Развитие двигательных координаций, быстроты движений – главная направленность физической подготовки
- Этот период наиболее благоприятен для закладки практически всех двигательных качеств и координационных способностей.
- Статическая выносливость увеличивается на 13%, а динамическая, к работе умеренной интенсивности – на 60-71%
- Велика способность к усвоению техники движений. Лучше усваивается целостное движение, чем по элементам.

# Подростковый возраст

- Усиление темпов роста и развития организма, выраженные эндокринные сдвиги
- Прирост длины тела- 7-9см, массы тела – 3-6 кг/год
- Рост просвета сосудов отстает от роста массы сердца (функциональные шумы и повышение АД - юношеская гипертония)
- ЧСС в покое -76 уд/мин, CO= 41,5 мл
- ЧД=18 дых/мин, ЖЕЛ=3200мл, МПК=2299 мл/мин
- Высокая подвижность нервных процессов, но может ухудшаться двигательная координация

- Приближается к взрослым темп движений, статическое равновесие. Двигательная координация. Увеличивается динамическая и статическая выносливость
- Имеются предпосылки для развития быстроты и скоростно-силовых движений. Формируется моторная индивидуальность, присущая взрослому человеку.
- Этот возраст благоприятен для развития силы. В 14-17 лет отмечается скачкообразное ее нарастание
- *Слабость клеток коры головного мозга, несовершенство нервной и гуморальной регуляции, неустойчивость вегетативной нервной системы, дисгармония в темпах роста сердца, сосудов и массы тела, что обуславливает повышенную чувствительность организма к физическим нагрузкам*

# Юношеский возраст

- Завершается половое созревание, прекращается рост в длину, усиливается рост в ширину. Мышцы по объему и функциям достигают показателей взрослого человека.
- Происходит дальнейшее совершенствование ЦНС и ВНД, мыслительной функции, способности к обобщениям. Завершается формирование высших эмоций – эстетических, интеллектуальных, самосознания.
- Имеются возможности для совершенствования всех двигательных качеств, а для силы и выносливости- период наиболее благоприятный

# Возрастные особенности лиц зрелого возраста

- До 29 лет сохраняется высокий уровень тренируемости двигательной функции, особенно силовых проявлений
- После 30-35 лет отмечаются регрессивные изменения морфологических характеристик аппарата движения, эластичности связок, снижение прочности костей, возрастание их хрупкости, снижение подвижности в суставах, окостенение элементов позвоночного столба.
- По мнению геронтологов инволютивные изменения начинаются с 30-35 лет – перехода от первого зрелого во второй

# Пожилой возраст

- Ослабление нервных процессов, а особенно тормозного, что влияет на умственную работоспособность
- Снижается слуховая и тактильная чувствительность, но долго сохраняется двигательная память.
- Развивается **остеопороз** – разрыхление костной ткани – причина ломкости костей
- Перерождение хрящей, отложение известковых солей
- Снижается масса мышц и сила.
- Уплотняются стенки кровеносных сосудов, снижается их эластичность, откладываются холестерин (**атеросклероз**)
- **Повышается АД**, замедляется кровоток, наступают застойные явления в тканях.
- Снижаются двигательные качества-быстрота, координация и гибкость. В большей степени сохраняется сила и выносливость к длительной работе

# Режим двигательной активности в пожилом возрасте

- **Наиболее благоприятны** – недлительные скоростные нагрузки, выполняемые в условиях эмоционального насыщения.
- **Наиболее неблагоприятны** – сравнительно интенсивные, длительные, характеризующиеся однообразием. Эмоциональность не должна быть чрезмерной!!
- Соблюдать **принцип постепенности**, особенно при выполнении поворотов, наклонов, при движениях с большой амплитудой