

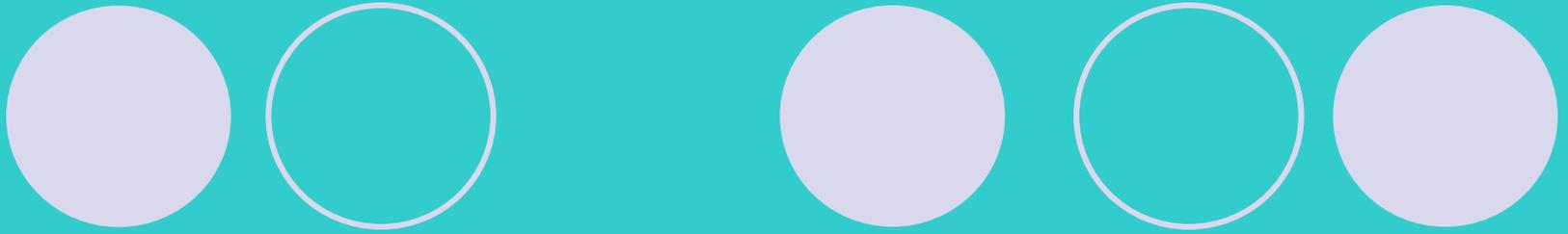


## ЛЕКЦИЯ № 3 «Возрастная периодизация роста и развития организма человека».

1. Возрастная периодизация. Схемы возрастной периодизации.
2. Понятие о возрастной норме.
3. Сенситивные и критические периоды развития ребенка

Человеческий организм развивается и изменяется в течение всей своей жизни от момента зарождения до смерти. Этот процесс индивидуального развития носит название **онтогенеза**. Наиболее выраженные изменения в строении организма человека происходят в период от новорожденности до периода полового созревания. В процессе индивидуального развития организм ребенка изменяется как единое целое. Его структурные, функциональные и адаптационные особенности обусловлены взаимодействием всех органов и систем на разных уровнях интеграции — от внутриклеточного до межсистемного. В соответствии с этим *ключевой задачей возрастной периодизации является необходимость учета специфических особенностей функционирования целостного организма*

- Одна из *целей возрастной периодизации — установить границы отдельных этапов развития в соответствии с физиологическими нормами реагирования растущего организма на воздействие факторов внешней среды*. Характер ответных реакций организма на оказываемые воздействия самым непосредственным образом зависит от возрастных особенностей функционирования различных физиологических систем.
- По мнению С. М. Громбаха, при разработке проблемы возрастной периодизации **необходимо учитывать степень зрелости и функциональной готовности различных органов и систем**. Если те или иные физиологические системы на определенном этапе развития и не являются ведущими, они могут обеспечивать оптимальное функционирование ведущей системы в различных средовых условиях, и поэтому уровень зрелости этих физиологических систем не может не сказываться на функциональных возможностях всего организма в целом.
- Для суждения о том, какая система является ведущей для данного этапа развития и где лежит рубеж смены одной ведущей системы другой, необходимо оценить уровень зрелости и особенности функционирования различных органов и физиологических систем.



**Возрастная периодизация должна опираться на три уровня изучения физиологии ребенка:**

- — внутрисистемный;
- — межсистемный;
- — целостного организма во взаимодействии со средой.

Вопрос о периодизации развития неразрывно связан с выбором **информативных критериев**, которые должны быть положены в ее основу. Это возвращает нас к представлению о **возрастной норме**. Можно полностью согласиться с высказыванием П. Н. Василевского о том, что «оптимальные режимы деятельности функциональных систем организма являются *не среднестатистическими величинами, а непрерывными динамическими процессами, протекающими во времени в сложной сети коадаптированных регуляторных механизмов*».

В течение длительного времени **возрастная норма** рассматривалась как *совокупность среднестатистических параметров, характеризующих морфофункциональные особенности организма.*

Однако, такое представление о возрастной норме, абсолютизирующее количественную оценку морфофункциональной зрелости организма на разных этапах онтогенеза, не отражает сущности возрастных преобразований, определяющих адаптивную направленность развития организма и его взаимоотношений с внешней средой.

Совершенно очевидно, что если качественная специфика функционирования физиологических систем на отдельных этапах развития остается неучтенной, то понятие возрастной нормы теряет свое содержание, оно перестает отражать реальные функциональные возможности организма в определенные возрастные периоды.

Представление об адаптивном характере индивидуального развития привело к необходимости пересмотра понятия возрастной нормы, как совокупности среднестатистических морфологических и физиологических параметров.

Было высказано положение, согласно которому **возрастную норму следует рассматривать как биологический оптимум функционирования живой системы, обеспечивающий адаптивное реагирование на факторы внешней среды (Козлов, Фарбер).**

Не менее важным при разработке проблем возрастной периодизации является вопрос **о границах функционально различных этапов**. Иными словами, физиологически обоснованная периодизация должна опираться на выделение этапов **«актуального» физиологического возраста**.

**Выделение функционально различных этапов развития возможно только при наличии данных об особенностях адаптивного функционирования различных физиологических систем в пределах каждого года жизни ребенка.**

- В Развитии органов и систем, внутри периодов, рассматриваемых как единые, выявлены **узловые моменты**, для которых характерны существенные качественные морфофункциональные преобразования, приводящие к адаптивным перестройкам организма. В дошкольном возрасте это возраст от 3—4 к 5—6 годам, в младшем школьном — от 7—8 к 9—10 годам. В подростковом возрасте качественные изменения деятельности физиологических систем приурочены не к определенному паспортному возрасту, а к степени биологической зрелости (определенным стадиям полового созревания — II —III стадиям).

Различия представления о критериях возрастной нормы определили и подходы к периодизации возрастного развития.

- 1. Одной из попыток поиска интегрального критерия, характеризующего жизнедеятельность организма, являлась предложенная Рубнером оценка энергетических возможностей организма, так называемое «энергетическое правило поверхности», отражающее отношения между уровнем обмена веществ и энергии и величиной поверхности тела. Этот показатель, характеризующий энергетические возможности организма, отражает деятельность физиологических систем, связанных с обменом веществ: кровообращения, дыхания, пищеварения, выделения и эндокринной системы. Предполагалось, что онтогенетические особенности функционирования этих систем должны подчиняться «энергетическому правилу поверхности».

Согласно представлениям И. А. Аршавского в основу возрастной периодизации должны быть положены критерии, отражающие специфику целостного функционирования организма. В качестве такого критерия предлагается выделенная для каждого этапа развития ведущая функция.

В детально изученном И. А. Аршавским и его сотрудниками раннем детском возрасте в соответствии с характером питания и особенностями двигательных актов выделены периоды:

- неонатальный, во время которого имеет место вскармливание молозивным молоком (8 дней),
- лактотрофной формы питания (5-6 мес),
- лактотрофной формы питания с прикормом и появление позы стояния (7-12 мес),
- ясельного возраста (1-3 года) - освоение локомоторных актов в среде (ходьба, бег).

Надо отметить, что И. А. Аршавский придавал особое значение двигательной деятельности как ведущему фактору развития.

Подвергнув критике «энергетическое правило поверхности», И.А.Аршавский сформулировал представление об «энергетическом правиле скелетных мышц», в соответствии с которым интенсивность жизнедеятельности организма даже на уровне отдельных тканей и органов определяется особенностями функционирования скелетных мышц, обеспечивающих на каждом этапе развития особенности взаимодействия организма и среды.

рассматривал психические новообразования, характерные для конкретных этапов развития. А. Н. Леонтьев и Д. Б. Эльконин особое значение в возрастной периодизации придавали **«ведущей деятельности»**, определяющей возникновение психических новообразований. При этом отмечалось, что особенности психического, так же как и особенности физиологического развития определяются как внутренними (морфофункциональными) факторами, так и внешними условиями индивидуального развития.

- **Наиболее полная схема возрастной периодизации, из наиболее распространенных схем периодизации онтогенеза, основанная на морфологических и антропологических признаках, была предложена в 1965 г В. В. Бунаком, по мнению которого изменения размеров тела и связанных с ними структурно-функциональных признаков отражают преобразования метаболизма организма с возрастом.**

Для их разграничения предлагаются следующие показатели:

- для прогрессивной стадии – продольный рост тела, прекращение которого означает конец стадии;
- для стабильной стадии – увеличение жирового слоя, нарастание веса, стабильный уровень функциональных показателей;
- для регрессивной стадии – падение веса тела, снижение функциональных показателей, изменение покровов, осанки, скорости движений и т. д.

- Тур, Маслов предложили схему периодизации принятой сейчас в педиатрической практике ;  
наряду с морфологическими факторами она учитывает и социальные.
  - Младенческому возрасту, согласно этой периодизации, соответствует младший ясельный или грудной возраст;
  - Период первого детства объединяет старший ясельный или преддошкольный возраст и дошкольный;
  - Период второго детства соответствует младшему школьному возрасту и подростковый возраст — старшему дошкольному.
- Однако и эту классификацию возрастных периодов, отражающую существующую систему воспитания и обучения, нельзя считать приемлемой, поскольку, как известно, вопрос о начале систематического обучения до сих пор не решен; граница между дошкольным и школьным возрастами требует уточнения, достаточно аморфны и понятия младшего и старшего школьного возраста.

□ **Возрастные периоды** - это те или иные сроки, необходимые для завершения определенного этапа морфологического и функционального развития отдельных тканей, органов и организма в целом. Широкое применение в медицине, педиатрии и педагогике нашей страны нашла схема возрастной периодизации, принятая на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной физиологии.

В развитии ребенка от зачатия до наступления половой и социальной зрелости выделяют 2 этапа и 6 периодов:

### □ **Внутриутробный**

- 📌 Фаза эмбрионального развития (до 2-3 мес);
- 📌 - Фаза плацентарного развития (от 3-х мес до рождения)

### □ **Постнатальный**

- 📌 Период новорожденности (неонатальный)
- 📌 Период грудного возраста (от 10-14 дней до 1 года)
- 📌 Период раннего детства (от 1 года до 3-х лет)
- 📌 Период первого детства (от 4-х до 7 лет)
- 📌 Период второго детства (от 8 до 12 у мальчиков; от 8 до 11 – у девочек);
- 📌 Пубертатный период (от 13 до 16 лет у мальчиков; от 12 до 15 лет – у девочек);
- 📌 Юношеский период (от 17 до 21 – у юношей; от 16 до 21 года – у девушек)

# Схема возрастной периодизации онтогенеза человека

1. Новорожденные 1-10 дней
2. Грудной возраст 10 дней - 1 год
3. Раннее детство 1-3 года
4. Первое детство 4-7 лет
5. Второе детство 8-12 “ (мальчики)
8-11 “ (девочки)
6. Подростковый возраст 13-16 “ (мальчики)
12-15 “ (девочки)
7. Юношеский возраст 17-21 год (юноши)
16-20 “ (девушки)
8. Зрелый возраст, I период 22-35 “ (мужчины)
21-35 “ (женщины)
“ “, II период 36-60 “ (мужчины)
36-55 “ (женщины)
9. Пожилой возраст 61-74 года (мужчины)
56-74 “ (женщины)
10. Старческий возраст 75-90 лет (мужчины и женщины)
11. Долгожители 90 лет и выше

**В практике физического воспитания и врачебного контроля детей используют в настоящее время несколько иную периодизацию:**

**7-11 лет - младшая группа,  
12-15 лет - средняя группа,  
16-18 лет - старшая группа.**

**Возраст детей оценивается в различные периоды жизни неоднозначно. На первом году жизни возраст считается:**

**1 месяц - от 16 дней до 1 мес 15 дней,**

**2 месяца - от 1 мес. 16 дней до 2 мес. 15 дней,**

**3 месяца - от 2 мес. 16 дней до 3 мес. 15 дней и т. д.**

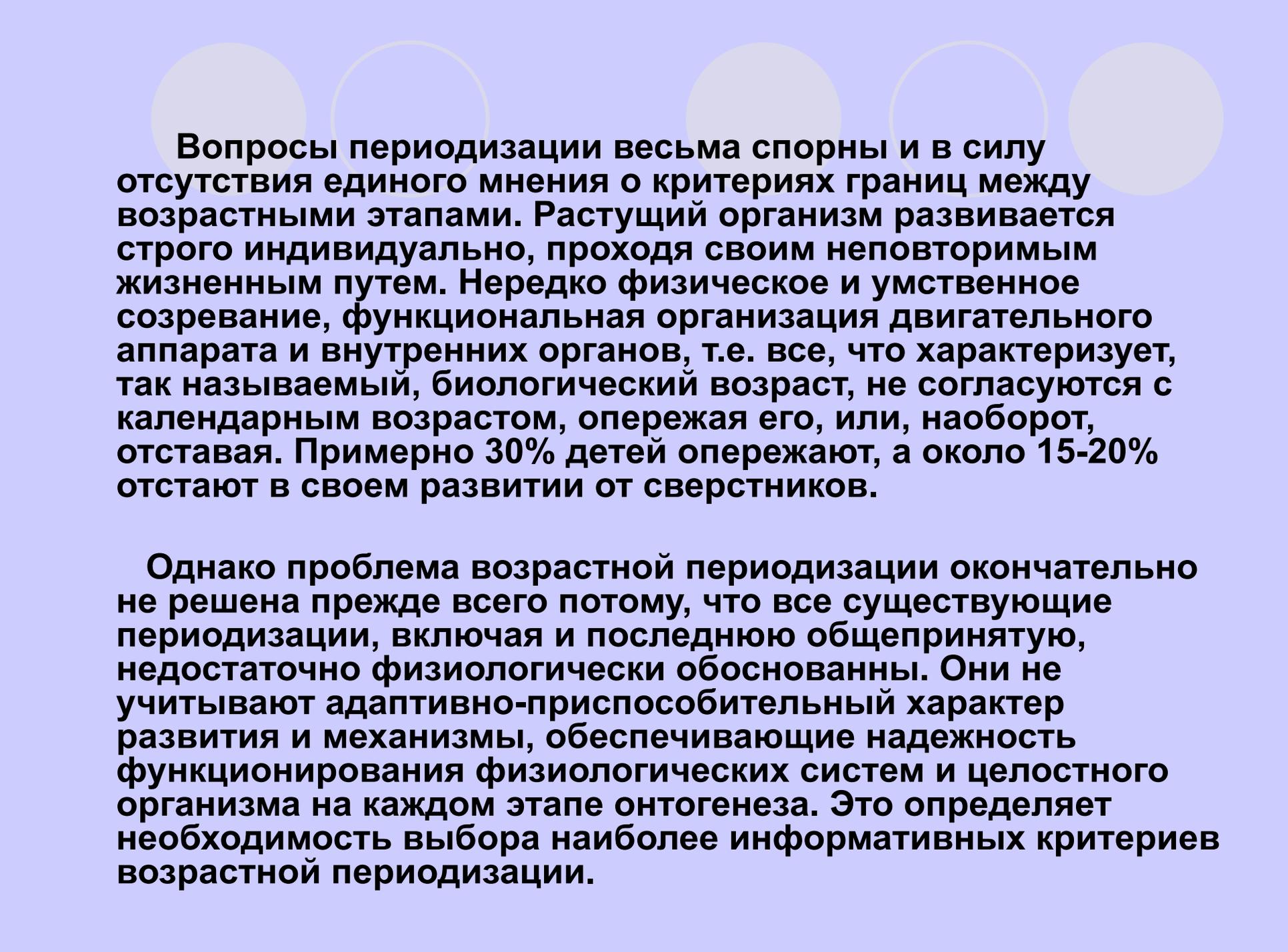
**1 год - от 11 мес. 16 дней до 12 мес. 15 дней.**

**От 1 года до 2 лет возраст определяется по кварталам:**

**1 год 3 мес. следует считать - от 1 года 1 мес. 16 дней до 1 года 4 мес. 15 дней и т. д.**

**От 2 до 3 лет возраст следует считать по полугодиям: 2 года следует считать от 1 года 9 мес. до 2 лет 3 мес. 29 дней; 2 года 6 мес. - от 2 лет 3 мес. до 2 лет 8 мес. 29 дней и т. д.**

**С 4-х лет возраст уже определяется по годам: например, 11 лет - от 10 до 6 мес. до 11 лет 5 мес. 29 дней и т. д.**



**Вопросы периодизации весьма спорны и в силу отсутствия единого мнения о критериях границ между возрастными этапами. Растущий организм развивается строго индивидуально, проходя своим неповторимым жизненным путем. Нередко физическое и умственное созревание, функциональная организация двигательного аппарата и внутренних органов, т.е. все, что характеризует, так называемый, биологический возраст, не согласуются с календарным возрастом, опережая его, или, наоборот, отставая. Примерно 30% детей опережают, а около 15-20% отстают в своем развитии от сверстников.**

**Однако проблема возрастной периодизации окончательно не решена прежде всего потому, что все существующие периодизации, включая и последнюю общепринятую, недостаточно физиологически обоснованны. Они не учитывают адаптивно-приспособительный характер развития и механизмы, обеспечивающие надежность функционирования физиологических систем и целостного организма на каждом этапе онтогенеза. Это определяет необходимость выбора наиболее информативных критериев возрастной периодизации.**

## Индивидуальные колебания процессов роста и понятие «биологический возраст».

- Индивидуальные колебания процессов роста развития послужили основанием для введения такого понятия, *как биологический возраст*. Понятие биологический возраст имеет большое значение, поскольку во многих случаях важна группировка по степени развития.
- Под термином **биологический возраст** понимается достигнутый индивидуумом уровень физического развития и других процессов жизнедеятельности. Наука располагает большим количеством фактического материала о несовпадении календарного и биологического возраста, в связи с чем объяснимо, что дети одного календарного возраста по-разному реагируют на физические и умственные нагрузки, влияния средовых факторов.

## **Основными критериями биологического возраста считаются:**

- 1) зрелость, оцениваемая по степени развития вторичных половых признаков;*
- 2) скелетная зрелость (порядок и сроки окостенения скелета) и*
- 3) зубная зрелость (сроки прорезывания молочных и постоянных зубов).*

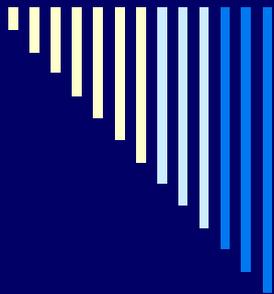
- 1. Биологический возраст определяют по степени развития вторичных половых признаков.**
- 2. Костный возраст** определяется по стадиям оссификации скелета: учитываются число точек окостенения, время и последовательность их появления, а также сроки наступления синостозов.
- 3. Зубная зрелость** определяется путем подсчета числа прорезавшихся зубов и сопоставления его с существующими нормативами. Молочные зубы появляются у детей с 6 мес до 2 лет, а постоянные зубы - в от 6 до 13 лет, за исключением третьих моляров. Поэтому, зубная зрелость может быть показателем биологического возраста только до 13-14 лет.
- 4. Показатели физического развития.**
- 5. Показатели психического развития.**



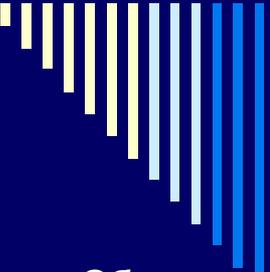
## Сенситивные и критические периоды развития

- Адаптивный характер развития организма определяет необходимость учета в возрастной периодизации не только особенностей морфофункционального развития физиологических систем организма, но и их специфической чувствительности к различным внешним воздействиям. Физиологическими и психологическими исследованиями показано, что чувствительность к внешним воздействиям носит избирательный характер на разных этапах онтогенеза. Это легло в основу представления о **сенситивных периодах** как периодах наибольшей чувствительности к воздействию факторов среды.
-

- Следует подчеркнуть, что онтогенетическое развитие сочетает периоды эволюционного (постепенного) морфофункционального созревания и периоды революционных, переломных скачков развития, которые могут быть связаны как с внутренними (биологическими), так и с внешними (социальными) факторами развития.
- Важным и требующим специального внимания является вопрос о критических периодах развития. В эволюционной биологии принято считать критическим периодом этап раннего постнатального развития, характеризующийся интенсивностью морфофункционального созревания, когда из-за отсутствия средовых воздействий функция может не сформироваться. Например, при отсутствии определенных зрительных стимулов в раннем онтогенезе восприятие их в дальнейшем не формируется, то же относится к речевой функции.
- В процессе дальнейшего развития критические периоды могут возникать как результат резкой смены социально-средовых факторов и их взаимодействия с процессом внутреннего морфофункционального развития. Таким периодом является возраст начала обучения, когда качественные перестройки морфофункционального созревания базовых мозговых процессов приходится на период резкой смены социальных условий.



- Критические периоды развития обусловлены как интенсивным морфофункциональным преобразованием основных физиологических систем и целостного организма, так и спецификой усложняющегося взаимодействия внутренних (биологических) и социально-психологических факторов развития.***



## 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.
- Аршавский И.А. Основы возрастной периодизации. – В кн.: Возрастная физиология. Л.: Наука, 1975 – С.60.
- 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. А, 2003.
- Безруких М.М., Ефимова С.П. Ребенок идет в школу. М.: Academ. А, 1998.
- 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.
- Физиология плода и детей /Под. Ред. Глебовский В.Д.-М.: «Медицина»,1988.
- Смирнов В.М. особенности физиологии детей: Учебно-методическое пособие.-М.,1993.