

## Раздел 2

# Возрастная антропология

Возрастная антропология – одно из направлений антропологии, предметом изучения которой является индивидуальное развитие или онтогенез человека.

*Онтогенезом* (от греч. *ontos* - сущее и *genesis* - развитие) называют индивидуальное развитие каждой отдельной особи. Это сложный процесс формирования живого организма от зарождения до смерти. Особенности онтогенеза особей сложились в процессе исторического развития вида - филогенеза.

В онтогенезе человека различают три периода:

1. Прогенез - период формирования половых клеток и оплодотворение.
2. Эмбриональный - период, проходящий с момента образования зиготы до рождения.
3. Постэмбриональный – период от рождения до смерти организма (включает развитие до половой зрелости - ювенильный период, взрослое состояние - репродуктивный период, пострепродуктивный период и старение).

В процессе развития организма происходит деление клеток, их дифференцировка, морфогенетические движения клеток, рост организма и т.д.

Изменения на разных этапах онтогенеза происходят в различном темпе: наиболее интенсивны в эмбриогенезе, затем постепенно замедляются (особенно в период половой зрелости). Естественным завершением онтогенеза является смерть особи.

В клетках организма заложена определенная генетическая программа развития. В онтогенезе эта программа реализуется, определяя общее направление морфогенетических процессов. Однако особенности ее реализации зависят от влияния условий внешней среды, и осуществляются в пределах нормы реакции.

Наиболее важными факторами регуляции онтогенетических процессов у человека являются: эмбриональная индукция, влияние нервной и эндокринной систем, а так же средовые воздействия.

## Тема 2.1. Возрастная антропология.

### Пренатальный и эмбриональный периоды онтогенеза человека.

**Цель:** изучить периоды онтогенеза человека, особенности гаметогенеза и оплодотворения у человека, основные этапы и особенности эмбриогенеза, взаимосвязь организма матери и плода.

#### Задание для студентов

#### Работа 1. Гаметогенез у человека

Гаметогенез – это процесс образования половых клеток. Протекает в половых железах (гонадах): у мужчин в семенниках, у женщин в яичниках. Процесс подразделяется на стадии, сущность которых отличается в спермато- и овогенезе.

Изучите и перепишите таблицу 1. Проследите сходство и различие в процессах созревания мужских и женских гамет.

Таблица 1

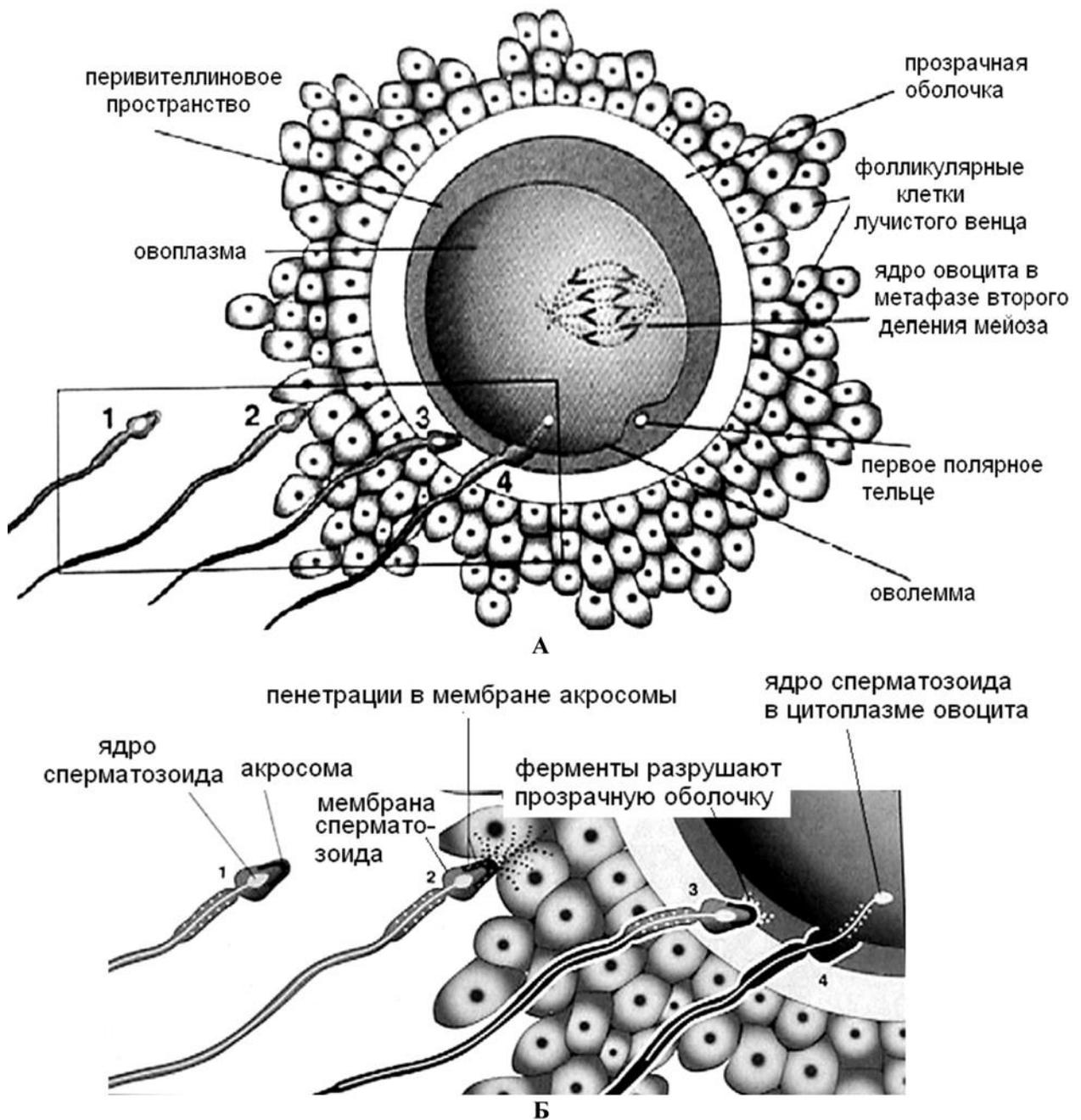
стадии	сперматогенез	овогенез
Размножение	Пролиферация сперматогониев начинается в эмбриональном периоде. Наиболее интенсивно – в период полового созревания. Периодические волны митозов возникают весь репродуктивный период	Пролиферация овогониев начинается в раннем эмбриональном периоде, наиболее интенсивно между 2 и 5 месяцами эмбриогенеза. К 7-ому месяцу в яичнике – 7 млн овогониев
Рост	Подготовку к мейозу – автосинтетическая интерфаза прослеживается весь репродуктивный период	Подготовка к мейозу – автосинтетическая интерфаза начинается на 3 месяце эмбриогенеза, заканчивается к рождению – 3-ему году жизни. К моменту рождения в яичнике девочки имеется около 100 тыс овоцитов 1-го порядка

<b>Созрева</b>	<b>1 - деление мейоза</b>	<p>Начинается в период полового созревания, продолжается 7-8 недель и заканчивается образованием 2 сперматоцитов 2-го порядка</p>	<p>Начинается на 7 месяце эмбриогенеза, характеризуется длительной профазой, идет экстракопирование (амплификация) генов, усиленный синтез и-РНК, т-РНК, ферментов, витаминов, рибосом, митохондрий, накопление эндогенного желтка, продуцируемого овоцитом.</p> <p>Происходит запасание экзогенного желтка, продуцируемого печенью, поступающего через фолликулярные клетки. На этой стадии деление блокируется - <i>блок - 1</i>. В период полового созревания (под действием половых гормонов) блок деления снимается. 1-ое мейотическое деление заканчивается образованием крупного овоцита 2-ого порядка и первого редукционного тельца</p>
	<b>2 - деление мейоза</b>	<p>Продолжается 8 часов, заканчивается образованием 4-х сперматид</p>	<p>Начинается второе мейотическое деление, которое блокируется на стадии метафазы – <i>блок – 2</i>, происходит <i>овуляция</i>. 2-ое деление мейоза завершается после <i>оплодотворения</i> образованием овотиды и второго редукционного тельца. Процесс повторяется с месячной периодичностью для каждого последующего овоцита до начала климактерического периода. За весь репродуктивный период овулирует 300- 400 овоцитов</p>
<b>Формирование</b>	<p>Продолжается 10 дней, дифференцировка клеток, формирование головки, акросомы, шейки, хвостика</p>		

## Работа 2. Оплодотворение у человека

Оплодотворение – процесс слияния сперматозоида и яйцеклетки. Различают внешнюю и внутреннюю фазу оплодотворения. Во внешней стадии половые клетки сближаются и происходит их контакт. Важную роль в этом играют специальные вещества – гамоны. Сперматозоиды вырабатывают андрогамоны, а яйцеклетки – гиногамоны. Во внутренней фазе происходит слияние половых клеток с восстановлением диплоидного набора и комбинации наследственного материала ядер.

Рассмотрите схему оплодотворения у человека



### Работа 3. Основные этапы эмбриогенеза у человека

Изучите основные этапы эмбриогенеза у человека. Обратите внимание на процессы, протекающие на разных этапах эмбриогенеза.

Разберите таблицу 2

#### Стадии и характеристика основных процессов в пренатальном периоде развития человека

Периоды развития	время от начала развития		Длина зародыша, мм	Процессы и стадии эмбриогенеза	Локализация и связь с организмом матери		
	недели	сутки					
<b>Стадия зародыша</b> (от оплодотворения до имплантации в стенку матки - 10 день развития).	1	1		Оплодотворение.	В яйцевом		
		2		Деление зиготы, зародыш из 2 - 4 бластомеров.			
		4		Морула (8-12 бластомеров)			
		5		Ранняя бластоциста.			
		6-7		Поздняя бластоциста			
<b>Стадия эмбриона</b> (от 10 дня до 7 недели)	2	8-11	1,5	образование второго зародышевого листка.	Полость матки		
				Гастрюляция, начало образования амниона, желточного мешка		Начало имплантации	
		12-17		Трехслойный зародыш		Погружается в слизистую матки	
		18-19		Образование нервной пластинки, нервных валиков, хорды			
		20-21		3			Нервный желобок, продолжается формирование сомитов мезодермы срастание сердечных трубок
		22-28					Смыкание нервных валиков.
		29-32		4-6			Начальные стадии гисто- и органогенеза
		33-36		8			Закладка и развитие мозговых
		37-40		10			пузырей, внутренних органов,
		41-43		13-			структур лица, конечностей
			Рост за пределы слизистой оболочки матки, формирование плаценты гемохориального типа				

<b>Стадия эмбриона-плода</b>	7-8	44-47 48-51 54-56	16 17 18 30	Рост и дифференцировка всех органов	Гладкий хорион (ворсины хориона, на стороне, обращенной к полости матки исчезают, продолжается формирование плаценты)
	9-40				
	9-28	68-70	61		
<b>Стадия плода (фетальный период) Ранняя</b>					
<b>Поздняя</b>	29-40	84		Четко различимы наружные половые органы	
<b>Интранатальный период</b>	40				Роды

#### Работа 4. Основные стадии развития нервной системы человека

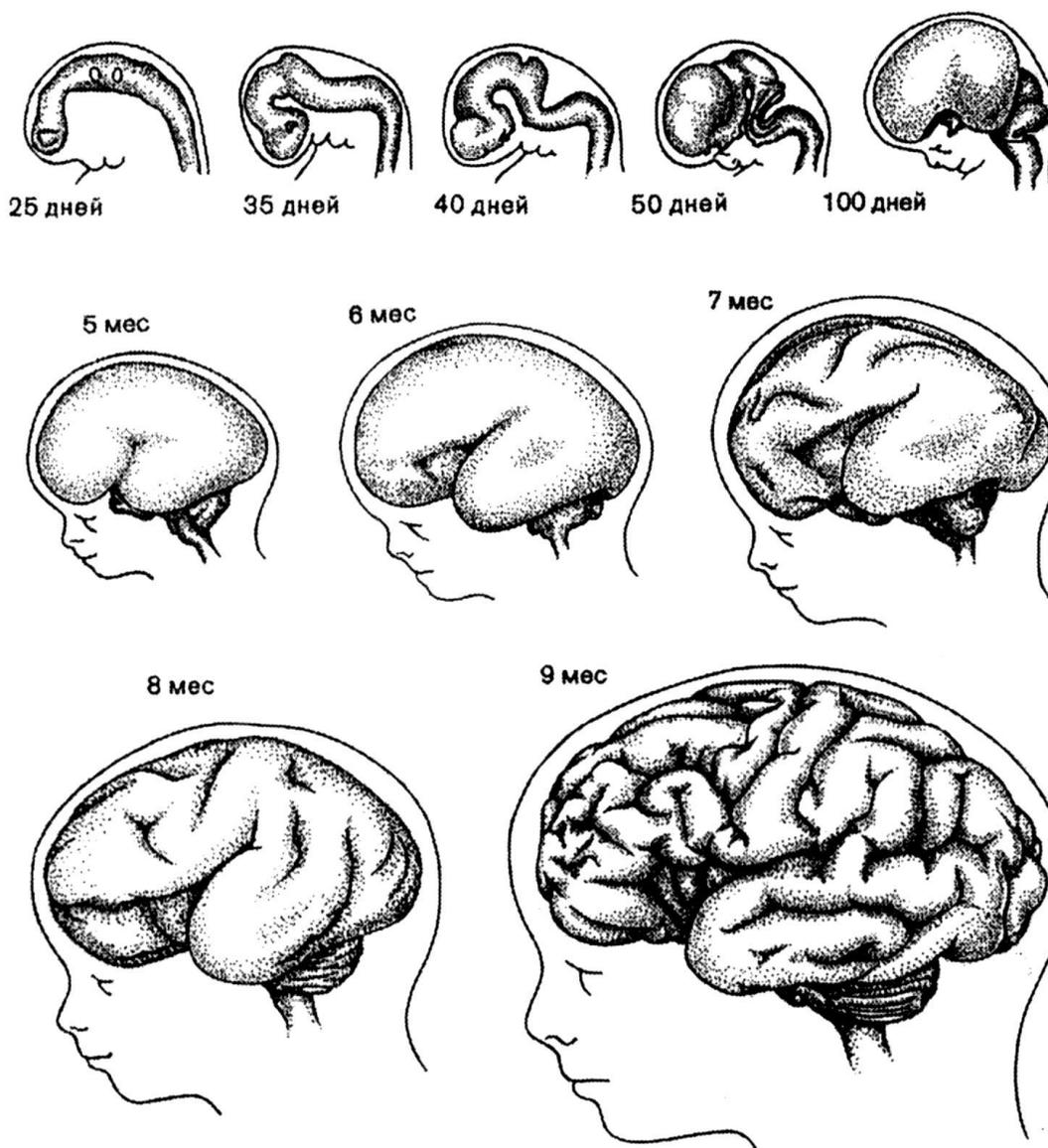
Изучите по таблице и рисунку нейруляцию и развитие головного мозга человека в эмбриогенезе.

Перепишите таблицу 3

Таблица 3

Время развития	Основные процессы
18-20 сутки	Закладка нервной пластинки из эктодермы
24-26 сутки	Образование нервной трубки
24-30 сутки	Закладка 3-х мозговых пузырей
5-6 неделя по 2-3 мес.	Формирование 5-ти мозговых пузырей
2 мес. по 3-4 мес.	Нейронная пролиферация
4-5 мес.	Образование слоев коры головного мозга

28-30 недель	Формирование крупных борозд и извилин головного мозга
с 35 недели и продолжается в постнатальном периоде	Нейронная организация мозга
к 40 неделе (роды)	Образование всех основных борозд и извилин головного мозга
92 - 100 недель	Продолжение формирования борозд и извилин



**Развитие головного мозга в эмбриогенезе человека**

## Работа 5. Особенности двигательной активности плода в пренатальном периоде онтогенеза

В эмбриогенезе организм человека постоянно находится в активном состоянии. Самое первое различимое движение у эмбриона - сердцебиение. В процессе развития увеличивается число и разнообразие движений. Предполагают, что непрерывная активность плода оказывает влияние на процессы развития и дифференцировку головного мозга, установление связей между головным мозгом и частями зародыша.

Изучите таблицу 4

Таблица 4

Неделя	Формы движений
3	Сердцебиение у эмбриона (6мм)
7	Едва различимые медленные движения контуров плода (2см) между 7-й и 8 неделями
8	<b>Вздрагивание</b> - быстрое генерализованное движение, продолжающееся не более 1 секунды, всегда начинающееся с головы и в некоторых случаях распространяющееся на шею и туловище
	<b>Глобальные движения</b> - все тело двигается, но не наблюдается отдельных или последовательных движений частей тела. Эти движения могут вызвать изменение положения плода. Стимуляция волосом в области рта ведет к раскрытию рта, движению туловища и конечностей
9	<b>Икота</b> - толчкообразное сокращение и резкое смещение диафрагмы, продолжается около 1 секунды и быстро повторяется несколько раз подряд
	<b>Изолированные движения рук или ног</b> - это быстрые или медленные сгибательные и разгибательные движения рук или ног, которые могут сопровождаться поворотом головы без вовлечения в движение других частей тела
9-10	<b>Наклон назад, вперед и вращение головой</b> - иногда это сопровождается открыванием рта и высовыванием языка или же поворачивается из стороны в сторону. Смещение головы вперед может сопровождаться прикосновением руки к лицу, и тогда наблюдается сосание
10	<b>Дыхательные движения</b> - регулярные движения диафрагмы, грудной клетки и живота, иногда в комбинации с раскрыванием рта и глотанием амниотической жидкости
	<b>Контакт руки с лицом</b> — рука медленно трогает лицо, и пальчики часто сгибаются и разгибаются
	<b>Вращение плода</b> - плод может быстро менять положение посредством сложного вращения головой относительно оси туловища (движение типа кувыркания) либо посредством последовательных шагательных движений, в результате которых происходит поворот через бедро

11	<b>Потягивание и зевание</b> - с поднятием и поворотом рук, широким раскрытием челюстей и последующим быстрым закрыванием рта
12	<b>Движения пальцев</b> - пальцы могут двигаться независимо друг от друга
14	<b>Поворот кисти</b> - движение в области запястья, не связанное с движениями пальцев
16	<b>Общее потягивание</b> - плод упирается головой и ногами в противоположные стенки матки. На прикосновение плод реагирует движением в зоне контакта
18	<b>Движение глаз</b> - наблюдаются эндогенно вызванные движения глаз
24	<b>Сосание большого пальца</b> - плод кладет руку в рот, и можно наблюдать повторяющиеся движения челюстей. Созревают рецепторы кожи, вкусовые, обонятельные, слуховые, вестибулярные
25	<b>Появляются более тонкие движения</b> в том числе мимические. Возникает 40-минутный эндогенный цикл сна, который сохраняется после рождения и 96-минутный цикл, связанный со сном матери, исчезающий после рождения
26	Начинает функционировать зрительная система, открываются глаза
28	<b>Первый рефлекс позы</b> - рука и нога с той стороны, куда повернута голова, выпрямлены, а с противоположной стороны рука и нога согнуты. Этот рефлекс сохраняется в постнатальном периоде до 8-го месяца. Появляется хватательный рефлекс

### Вопросы для самоподготовки

1. Понятие о возрастной антропологии, основные периоды онтогенеза человека.
2. Какие периоды различают в гаметогенезе, их особенности у человека?
3. В чем биологическая сущность и значение мейоза, его фазы?
4. Каковы морфофункциональные и генетические особенности гамет человека?
5. Биологическая сущность оплодотворения, характеристика его фаз?
6. Назовите и охарактеризуйте основные процессы эмбриогенеза человека.
7. Что представляет собой зародыш человека на стадии зиготы, морулы, бластулы, гаструлы, эмбриона, плода?
8. Перечислите производные трех зародышевых листков?
9. Из какого зародышевого листка развивается нервная система человека?
10. Какие основные процессы происходят в эмбриогенезе с нервной системой?
11. Что такое провизорные органы?
12. Укажите особенности строения и функции плаценты?

## Тестовые задания

*Выберите один правильный ответ*

### 1. МЕЙОТИЧЕСКОЕ ДЕЛЕНИЕ В СПЕРМАТОГЕНЕЗЕ НАЧИНАЕТСЯ В ПЕРИОДЕ

1. Раннего эмбриогенеза
2. Полового созревания
3. Половой зрелости
4. Плодном на 20 неделе беременности
5. Плодном на 35 неделе беременности

### 2. МЕЙОТИЧЕСКОЕ ДЕЛЕНИЕ I В ОВОГЕНЕЗЕ НАЧИНАЕТСЯ

1. На 3 месяце эмбриогенеза
2. На 7 месяце эмбриогенеза
3. На 9 месяце эмбриогенеза
4. В период полового созревания
5. В репродуктивном периоде

### 3. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СПЕРМАТОГЕНЕЗА У МУЖЧИН

1. 5-10 дней
2. 20-30 дней
3. 60-70 дней
4. 3-4 месяца
5. 5 месяцев

### 4. ЯЙЦЕКЛЕТКА У ЧЕЛОВЕКА

1. Аллецитальная
2. Олиголецитальная
3. Мезолецитальная
4. Полилецитальная
5. Телолецитальная

### 5. ПРОНИКНОВЕНИЕ СПЕРМАТОЗОИДА В ОВОЦИТ ПРОИСХОДИТ НА СТАДИИ

1. Овогонии
2. Овоцита I порядка в период большого роста
3. Овоцита II порядка
4. Овотиды
5. Яйцеклетки

## Ситуационные задачи

### Задача 1

Органогенез является важным этапом эмбрионального развития, в котором отмечаются сложные и разнообразные морфогенетические преобразования.

#### Вопросы:

1. В какой период эмбриогенеза человека начинается закладка органов?
2. Какие органы закладываются первыми у человека?
3. Какие клеточные процессы происходят при органогенезе?
4. К какому времени эмбриогенеза уже заложены все системы органов человека?
5. Когда у человека заканчивается формирование органов?

### Задача 2

В развитии нервной системы в эмбриональном периоде выделяют стадии: нервной пластинки, нервной трубки, трех-, а затем пяти мозговых пузырей, образование коры больших полушарий и других отделов головного мозга.

#### Вопросы:

1. Из какого зародышевого листка развивается нервная система?
2. Дайте характеристику основным стадиям развития нервной системы?
3. Какие клеточные процессы происходят при формировании нервной системы?
4. Когда закладывается нервная пластинка?
5. Когда начинает формироваться кора больших полушарий и когда эти процессы заканчиваются?

### Литература

Биология. Учебник для мед. спец вузов. В.Н.Ярыгин и соавт.. М.: Высшая школа, 2008 - Кн.2 .334 с.

Харитонов В.М., Ожигов А.П., Година Е.З., Хрисанфова Е.Н., Бацевич В.А. «Антропология». М., Гуманитарное издательство А72 «Владос», 2003. - С. 4-89

Биология человека. Дж. Харрисон, Дж. Уайнер и др. М., «Мир» 1979 г. – 611 с.

Антропология. Хрисанфова Е.Н., Перевозчикова И.В. М., изд. МГУ, 1999 г. – 400 с.

Антропология. Хрестоматия. Под ред. В.Ю. Бахолдина, М.А. Дерягина. М, 1997 г.

Основы возрастной и конституциональной антропологии. Васильев С. В. М., 1996 г.

Антропология Учебник для ВУЗОВ. В.М. Харитонов и др. М., Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2003.

Хомутов А.Е Антропология. Ростов н/Д, «Феникс», 2003 г. - 384 с.

Текаго Л. Антропология. Учебное пособие. М - Новое знание, 2004.

## Тема 2.2. Возрастная антропология. Постнатальный период онтогенеза человека

**Цель:** Изучить этапы и особенности постнатального периода онтогенеза человека, рост и формирование окончательных структур и органов человека; развитие головного мозга человека после рождения; половое созревание, зрелость и старение человека; устойчивость и адаптации организма человека к факторам среды.

### Задание для студентов

#### Работа 1. Особенности постнатального периода онтогенеза человека

Постнатальный период развития – это период от рождения до гибели организма. Существуют несколько классификаций постнатального периода онтогенеза человека. Одна из них отражает ряд морфо-физиологических особенностей организма человека на различных этапах развития.

Изучите таблицу.

Периоды	Основные процессы	Адаптационные возможности организма	Риск развития заболеваний
I	2	3	4
1. <i>Новорожденности</i> до 1 месяца	Первый этап приспособления к новым условиям внешней среды (нестерильные условия, более низкой температуре). Отпадает пуповина. Ребенок начинает самостоятельно питаться. Начинается легочное дыхание. Устанавливается внеутробное кровообращение, боталлов проток и овальное отверстие между предсердиями зарастают. Устанавливаются собственные: суточный биоритм и эндогенный цикл сна	Снижены ввиду незрелости иммунной, нервной и других систем. Иммунитет пассивный за счет антител, полученных из материнского организма через плаценту и с молозивом. Нуждается в уходе и защите матери <i>Критический период</i>	Неспецифические инфекции, перегревание, переохлаждение патология различных органов и систем, особенно пищеварительной вследствие недостаточности собственных ферментов

<p>2. <b>Младенческий</b> <i>(грудной)</i> до 1 года</p>	<p>Интенсивный рост и развитие: длина тела увеличивается в 1,5 раза, масса в 3 раза. Роднички закрываются, появляются изгибы позвоночника. Бурный рост головного мозга, формируется вторая сигнальная система развиваются статические функции. Интенсивное психоэмоциональное развитие. Прорезываются молочные зубы. Пассивный иммунитет постепенно ослабевает, приобретенный слабо выражен, синтезируются антитела</p>	<p>Снижены ввиду бурного роста, морфологической незаконченности строения и функциональным несовершенством систем органов</p>	<p>Рахит. Склонность к нарушениям нервной системы. Расстройства питания и пищеварения. Повышен риск паразитарных и неинфекционных заболеваний</p>
<p>3. <b>Раннее</b> <b>детство</b> до 4 лет</p>	<p>Продолжается рост и развитие ребенка, интенсивность роста снижается. Прорезываются все 20 зубов</p>	<p>Повышаются постепенно</p>	<p>Часто острые инфекции: корь, коклюш, ветряная оспа и другие. Увеличивается инфицирование туберкулезом</p>
<p>4. <b>Первое</b> <b>детство</b> 4-7 лет</p>	<p>Первый ростовой скачок. Прорезываются большие коренные зубы. Появление половых различий в строении скелета, отложении жира, психики</p>		
<p>5. <b>Второе</b> <b>детство</b> <i>(предпубертатный)</i> 7-12 лет</p>	<p>Усиленный рост, особенно мышечной системы. Заканчивается развитие дыхательной системы. Начинается смена молочных зубов на постоянные. Повышение секреции половых гормонов. Начало развития вторичных половых признаков (у девочек раньше)</p>	<p>Повышаются постепенно</p>	<p>Учащаются травмы</p>

<p>б. <b>Подростковый</b> (пубертатный) 12 - 15-16 лет</p>	<p>Ростовой скачок. Заканчивается формирование кровеносной системы, желудка и ряда других органов. Постоянные зубы. Интенсивное половое созревание: усиливается выработка гормонов, формируются половые особенности тела, заканчивается развитие вторичных половых признаков, у девочек появляется менархе, у мальчиков поллюции. Половое созревание характеризуется биохимическими, гормональными, физиологическими, морфологическими, нервно-психологическими перестройками организма</p>	<p>Снижены. <i>Критический период</i></p>	<p>Возможно проявление заболеваний. Повышен риск развития ненаследственных болезней, нарушение обмена веществ (ожирение или истощение). Пубертатные поведенческие кризы агрессивность</p>
<p>7. <b>Юношеский</b> (постпубертатный) 15-16 - 18-21 год</p>	<p>К концу периода прекращается рост тела. Заканчивается окончательное формирование всех систем органов. Завершается половое созревание. Активное развитие интеллекта</p>	<p>Могут быть снижены</p>	<p>Нарушения функций различных органов и систем в следствии несбалансированного роста тела и разных систем органов. Акселерация. Психоневрозы</p>
<p>8. <b>Первая зрелость</b> 18-21-35 лет</p>	<p>Развитие взрослого организма. Устойчивый гомеостаз. Способность к воспроизведению полноценного потомства</p>	<p>Максимальные</p>	<p>Снижен</p>

<p>9. <b>Вторая зрелость</b> до 55-60 лет</p>	<p>Физиологические изменения органов и обмена веществ, предшествующие инволюции. Замедление скорости ответных реакций. Снижение выработки гормонов, особенно половых. Проявляются заметные признаки старения организма в конце периода. Постепенно снижается репродуктивная способность, у женщин прекращаются менструации, теряется способность к деторождению</p>	<p>Постепенно снижаются вследствие снижения функции иммунной и других систем. <i>Критический период</i></p>	<p>Повышается риск развития соматических и психических болезней, возникновения опухолей. Может развиваться климактерический синдром, психические расстройства</p>
<p>10. <b>Пожилый возраст</b> до 75 лет</p>	<p>Постепенная инволюция органов и тканей организма. Скорость старения у разных систем органов неодинакова. Дряблость кожи. Ограничение подвижности суставов, снижение массы и тонуса мышц. Часто ожирение или резкое снижение веса. Снижение физической активности, повышенная утомляемость</p>	<p>Слабая устойчивость и адаптация к факторам среды</p>	<p>Увеличена частота развития возрастных болезней: атеросклероза и других. Психоневрозы</p>
<p>11. <b>Старческий возраст</b> до 90 лет</p>	<p>Инволюция всех систем. Снижение слуха, остроты зрения, памяти, воли, эмоций, психических реакций</p>	<p>Снижены</p>	<p>Могут быть старческие депрессии</p>
<p>12. <b>Долгожительство</b> свыше 90 лет</p>	<p>Биологический феномен, обусловленный комплексом различных факторов, как биологических (наследственность, тип телосложения), так и социальных (традиции правильного поведения в стрессовых ситуациях), активным образом жизни и рациональным питанием</p>	<p>Снижены</p>	

## Работа 2. Основные закономерности роста и развития человека

Одним из процессов, протекающих на ранних этапах постэмбрионального развития, является рост. Рост – это процесс увеличения линейных параметров индивида, его органов, происходящий вследствие возрастания числа и размеров клеток и неклеточных образований. К основным закономерностям роста и развития относятся необратимость, постепенность, гетерохрония, эндогенность.

Изучите и перепишите таблицу1

Таблица 1

<b>Основные закономерности роста и развития</b>	<b>Сущность процесса</b>
Необратимость	Человек, пройдя определенные стадии развития, не может вернуться к исходному состоянию
Последовательность	Выражается в прохождении последовательных стадий развития, ни одна из которых не может быть пропущена
Скорость роста	Проявляется активизацией и замедлением процессов роста в определенные периоды жизни
Гетерохрония	Проявляется разновременным ростом и созреванием отдельных систем организма и различных признаков. На начальных этапах онтогенеза созревают наиболее важные для организма системы
Эндогенность	Определяется генетическими регуляторными механизмами, которые влияют на процессы роста, развития и старения. Воздействие средовых факторов на генетические детерминанты программы развития может ускорить или замедлить данные процессы. Если м они выйдут за границы нормы реакции, возникают патологические отклонения

## Работа 3. Формирование окончательных структур некоторых органов человека в постнатальном периоде

При прямом типе постэмбрионального развития новорожденный отличается незрелостью систем органов. Рост, развитие и созревание органов идет с разной скоростью и окончательно формируется к определенному возрасту.

Изучите и перепишите таблицу 2

*Таблица 2*

<b>Орган</b>	<b>Возраст</b>
Головной мозг	20 - 21 год
Семенники	17 - 21 год
Яичники	16 - 20 лет
Сердце	18 - 21 год
Легкие	8 - 12 лет
Печень	10 лет
Почки	20 лет
Желудок	15 лет
Надпочечники	14 - 20 лет
Поджелудочная железа ( $\beta$ -клетки – инсулин)	10 лет
Слюнные железы	7 - 8 лет

#### **Работа 4. Биологический возраст человека**

В индивидуальном развитии каждого человека можно выделить несколько не совпадающих возрастов: паспортный, биологический, социальный и психологический.

Изучите таблицу 3 и схему 1

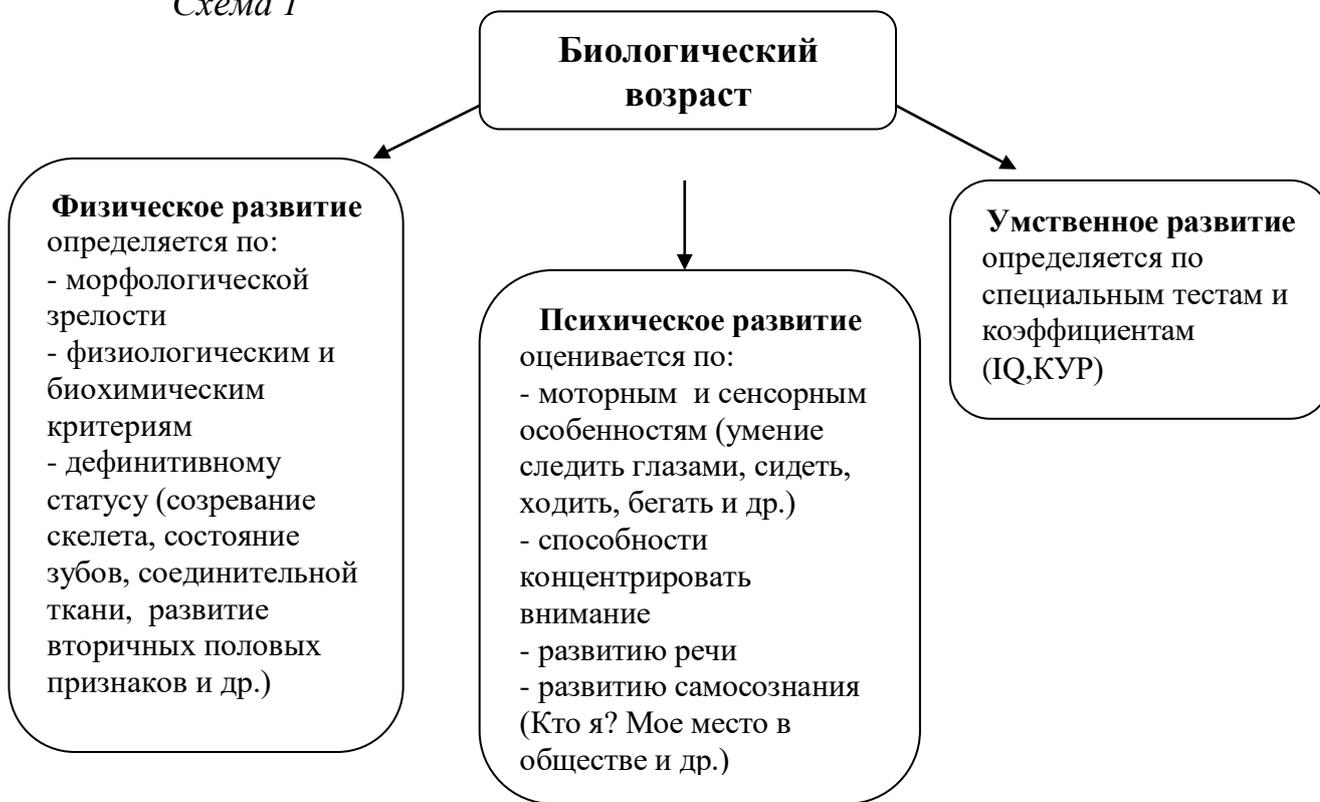
*Таблица 3*

<b>Тип возраста</b>	<b>Характеристика</b>
Паспортный	Определяется количество прожитых лет
Биологический	Выражается степенью морфофизиологической зрелости (созревание скелета, состояние зубов, соединительной ткани и т.д.)
Социальный	Определяется положением индивида в системе общественных отношений (дошкольный, школьный, студенческий, трудоспособный, пенсионный, брачный, гражданский и т.д.)
Психический	Определяется характером сенсомоторной и умственной деятельности

Биологический возраст – временная характеристика – отражает темпы индивидуального роста, развития, созревания и старения организма. Биологический

возраст определяется по комплексу критериев (физических, психических, умственных).

Схема 1



### Работа 5. Регуляция развития человека

Онтогенез – это реализация генетической программы организма в определенных условиях. Процесс находится под контролем ряда факторов: генетических, гормональных, эмбриональной индукции, средовых и др.

Основным является генетический контроль развития, который осуществляется на протяжении всего онтогенеза. Благодаря избирательной экспрессии генов происходит дифференцировка клеток, что обеспечивает развитие частей зародыша. Дальнейшие преобразования обеспечиваются контактным взаимодействием клеток, эмбриональной индукцией. Все процессы регулируются нервной и гуморальной системами.

Перепишите таблицу 4

Периоды онтогенеза	Виды регуляции					
	Генетическая регуляция	Контактное взаимодействие клеток	Эмбриональная индукция	Нервная регуляция	Гормональная регуляция (гормоны зародыша)	Факторы среды

<b>Проигенез</b>	+					
<b>Эмбриогенез</b>						
<i>Зигота</i>	+					
Зародыш на стадии дробления	+	+				
Бластула	+	+				
Гаструла	+	+	+			
Зародыш на стадии органогенеза	+	+	+	+	+	
Зародыш в плодный период	+	+	+	+	+	+
<b>Постэмбриональный период</b>	+	+		+	+	+

### Вопросы для самоподготовки

1. Назовите и охарактеризуйте основные периоды постнатального периода развития человека?
2. Какие процессы обеспечивают рост человека?
3. Назовите основные характеристики роста человека?
4. Что такой пубертатный спурт роста, его особенности?
5. Какие выделяют виды роста организма человека?
6. В какие периоды заканчивается формирование окончательных структур органов человека?
7. Какие особенности роста и формирования головного мозга в постнатальном периоде человека?
8. Каковы особенности полового созревания человека?
9. Чем характеризуется процессы полового созревания?
10. Как определяется биологический возраст человека ?
11. Понятие об акселерации и инфантилизме.
12. Понятие о теориях и механизмах старения.
13. Какие изменения происходят в нервной системе при старении?

### Тестовые задания

#### 1. НАИБОЛЬШАЯ СКОРОСТЬ РОСТА ЧЕЛОВЕКА ПОСЛЕ РОЖДЕНИЯ ПРОИСХОДИТ В ВОЗРАСТЕ

- 1) 1 месяца
- 2) 1-2 месяцев
- 3) 1-4 месяцев

- 4) 4-6 месяцев
- 5) 1-12 месяцев

**2. ПУБЕРТАТНЫЙ СКАЧОК РОСТА ТЕЛА У ДЕВОЧЕК ПРОИСХОДИТ В СРЕДНЕЕ ЧИСЛО ЛЕТ**

- 1) 9-10 лет
- 2) 11-12 лет
- 3) 12-13 лет
- 4) 14-15 лет
- 5) 15-16 лет

**3. НАИБОЛЬШАЯ СКОРОСТЬ УВЕЛИЧЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА ПРОИСХОДИТ В ВОЗРАСТЕ**

- 1) 1 года
- 2) 2 лет
- 3) 3 лет
- 4) 4 лет
- 5) 6 лет

**4. ПОЛОВОЕ СОЗРЕВАНИЕ РЕГУЛИРУЮТ ГОРМОНЫ**

- 1) тироксин
- 2) половые гормоны
- 3) гастрин
- 4) норадреналин
- 5) рилизинг-гормон гипоталамуса

**5. КРИТИЧЕСКИМИ ПЕРИОДАМИ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ ЧЕЛОВЕКА ЯВЛЯЮТСЯ**

- 1) юношеский
- 2) младенческий
- 3) раннего детства
- 4) подростковый
- 5) второй зрелости

**Ситуационные задачи**

**Задача 1**

Старение - закономерный биологический процесс, проходящий в органах и системах человека и сопровождающийся снижением адаптивных возможностей организма. Каждый отдельный организм имеет свой темп старения и продолжительность жизни:

**Вопросы:**

1. Когда начинается старение?
2. Какие изменения в организме происходят при старении?

3. Чем характеризуются морфо - функциональные изменения нервной системы в процессе старения?
4. Что такое долгожительство, отсроченное старение и раннее старение?
5. Какие факторы могут контролировать процессы старения и продолжительность жизни?

### **Задача 2**

Размножение клеток и их дифференцировка в эмбриогенезе ведет к образованию зародышевых листков, а в последующем – к формированию органов и тканей. По представлению ученых К. Хутера и М.Мюллера в зависимости от того, из какого зародышевого листка органы развиваются сильнее, выделяют основные психосоматотипы людей.

#### **Вопросы:**

1. Как называются стадии эмбриогенеза, во время которых происходит образование зародышевых листков и образование органов?
2. Какие органы образуются из эктодермы? Из энтодермы? Из мезодермы?
3. Что такое тотипотентность? Какие клетки тотипотентны?
4. На какой стадии развития эмбриогенеза начинается развитие нервной системы?
5. Назовите факторы, влияющие на развитие головного мозга? человека?

### **Задача 3**

В формировании нервной системы человека в эмбриогенезе выделяют процессы нейруляции, развития переднего и других отделов головного мозга, нейронную пролиферацию, нейронную миграцию, нейронную организацию, избирательную гибель нейронов и миелинизацию.

#### **Вопросы:**

1. Охарактеризуйте эти процессы.
2. На каком этапе эмбриогенеза протекают эти процессы?
3. Какие процессы происходят при формировании коры больших полушарий?
4. В чем особенности головного мозга новорожденного?
5. Сравните особенности организации головного мозга взрослого человека и грудного ребенка?

### **Литература**

«Антропология» В.М. Харитонов, А.П. Ожигов, Е.З. Година, Е.Н. Хрисанфова, В.А. Бацевич. М., Гуманитарное издательство А72 «Владос», 2003, С. 4-89.

Биология. Учебник для мед. спец вузов. В.Н.Ярыгин и соавт.. М.: Высшая школа, 2008 - Кн.2 .334 с.

Биология человека. Дж. Харрисон, Дж. Уайнер и др. М., «Мир» 1979 г. – 611 с.

Антропология. Хрисанфова Е.Н., Перевозчикова И.В. М., изд. МГУ, 1999 г. – 400 с.

Антропология. Хрестоматия. Под ред. В.Ю. Бахолдина, М.А. Дерягина. М, 1997 г.

Основы возрастной и конституциональной антропологии. Васильев С. В. М., 1996 г.

Антропология Учебник для ВУЗОВ. В.М. Харитонов и др. М., Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2003.

Хомутов А.Е Антропология. Ростов н/Д, «Феникс», 2003 г. - 384 с.

Текаго Л. Антропология. Учебное пособие. М - Новое знание, 2004.