**ЛЕКЦИЯ № 2**

**Онтогенез, периодизация онтогенеза.**

**Основные закономерности роста и развития организма человека.**



**1. Онтогенез. Периодизация онтогенеза.**

***Онтогенез* -** (от греч. óntos —сущее и genesis - происхождение), индивидуальное развитие организма, совокупность последовательных морфологических, физиологических и биохимических преобразований, претерпеваемых организмом от момента его зарождения до конца жизни.

В онтогенезе человека выделяют два периода:

* до рождения(внутриутробный, пренатальный );
* после рождения(внеутробный, постнатальный)

**Таблица – Периодизация онтогенеза**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Периоды** | | **Фазы** | **Возрастной интервал** |
| Пренатальный | Начальный  (предимплантационный) |  | 1-я неделя |
| Эмбриональный |  | 2–8-ая недели |
| Фетальный |  | с 9 недели до рождения |
| Постнатальный | Новорожденный |  | 1–10 сут |
| Грудной |  | 11 сут–1 год |
| Детство | Раннее | 1–3 года |
| Первое | 4–7 лет |
| Второе | 8–12 лет – мальчики  8–11 лет - девочки |
| Подростковый |  | 13–16 лет – мальчики  12–15 лет - девочки |
| Юношеский |  | 17 – 21 год – юноши  16 – 20 лет - девушки |
| Зрелость | Первая | 22 – 35 лет мужчины  21 – 35 лет женщины |
| Вторая | 36 – 60 лет мужчины  35 – 55 лет женщины |
| Пожилой |  | 61 –75 лет мужчины  56 – 75 лет женщины |
| Старческий |  | 75 – 90 лет оба пола |
| Долгожительство |  | 90 лет и более, оба пола |

***Пренатальный период***

***Пренатальный******период***продолжается от момента образования зиготы до начала родовой деятельности. Обычно он соответствует продолжительности доношенной беременности и составляет 9 календарных месяцев, или 10 лунных месяцев, или 40 недель, или 280 дней.

Зародышем (эмбрионом) называется развивающийся организм в первые 2 месяца внутриутробной жизни. С 3 же месяца он называется плодом.

***Постнатальный период***

***Постнатальный период*-**период от рождения до смерти. У человека постнатальный период условно разделяют на 12 периодов (возрастная периодизация).

**Задание! Используя теоретический материал заполнить таблицу**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Период** | **Возрастной интервал** | **Характеристика периода** |
| ***Новорожденный*** | От 0 до 10 дней | Происходит вскармливание ребенка молозивом (незрелым молоком) в течение 10 дней. Размеры тела в этот период зависят от:   * поядкового номера беременности и родов; * возраста и размеров тела родителей; * здоровья, питания * условий труда и быта беременных и так далее.   Благоприятные социальные условия способствуют более высокому весу при рождении. |
| ***Грудной возраст*** | От 10 дней до 1 года | Переход к питанию зрелым молоком (до 4-6 месяцев).  В этот период - наибольшая интенсивность роста по сравнению с периодами внутриутробной жизни: к году длина тела увеличивается почти в 1,5 раза, а вес тела в 3 раза.  На 1м году жизни ребенок учится держать голову, поворачиваться на бок, стоять на четвереньках, сидеть, ползать, ходить.  С 6 месяцев начинается прорезывание зубов. К году ребенок обычно может ходить без поддержки. |
| ***Раннее детство*** | 1–3 года | Темпы роста заметно снижаются.  На 2-3 году жизни заканчивается прорезывание молочных зубов. Ребенок интенсивно овладевает речевыми и двигательными навыками. |
| ***Первое детство*** | 4–7 лет | Формируется характерный «детский» тип пропорций: большая голова, крупное цилиндрической формы туловище, относительно небольшие конечности, выступающий живот, не сформировавшиеся еще изгибы позвоночника.  От 1 до 7 лет называют периодом нейтрального детства, так как мальчики и девочки почти не отличаются друг от друга по размерам и форме тела.  С 6 лет начинается прорезывание постоянные зубов.  К 7 годам - критический период в развитии нервной системы (подготовка и начало обучения). |
| ***Второе детство*** | 8–12 лет – мальчики  8–11 лет - девочки | В этот период выявляются половые различия в размерах и форме тела, а также начинается ускоренный рост в длину.  К 12-13 годам заканчивается смена зубов (с молочных на постоянные).  Усиление секреции половых гормонов вызывает появление вторичных половых признаков (характер оволосения, пропорции тела, распределение жировой ткани).  У мальчиков в этот период процесс полового созревания значительно менее выражен, т.к. созревание у девочек начинается в среднем на 1-2 года раньше. |
| ***Пубертатная стадия*** (Включает ***подростковый*** и отчасти ***юношеский возраст***) | от 11 лет у девочек и 13 лет у мальчиков до 18-19 лет. | Происходит перестройка и созревание всех функциональных систем организма.  1. Скачкообразное увеличение роста (до 11-12 см в год). Особенно быстро растут мальчики в 13 -14 лет.  2. Окончательно формируются половые различия в строении и форме тела:  - у мальчиков происходит быстрое нарастание мышечной массы, развиваются силовые качества;  - у девочек увеличивается жироотложение.  3. Под влиянием половых гормонов (тестостерон, эстрогены) подкожный жир – у юношей концентрируется в верхней части тела туловища и плеч,  а у девушек – в нижней части туловища и на бедрах.  Важный показатель полового созревания – менархе у девочек (около 13 лет) и поллюции у мальчиков (14-15 лет).  4.На данном этапе развития на основе биологических изменений происходят важнейшие процессы психического и интеллектуального созревания. |
| ***Юношеский возраст*** | 18-20 лет | Устанавливаются овуляционные циклы у женщин, суточные ритмы секреции тестостерона и выработка половых продуктов у мужчин. Организм готов к выполнению репродуктивной функции. |
| ***Зрелый возраст*** | 22-55(60) | До 30 лет незначительно продолжает расти позвоночник.  Функциональная активность организма планомерно снижается.  В 30-50 лет длина тела остается постоянной, затем начинает уменьшаться; увеличиваются поперечные размеры тела, нарастает вес тела. Затухает репродуктивная функция ***(климакс)*** |
| ***Пожилой возраст*** | 61 –75 лет мужчины  56 – 75 лет женщины | Ухудшение здоровья, снижение умственных функций, нетрудоспособность. Человек прекращает работать (пенсия). |
| ***Старческий возраст*** | 75 – 90 лет оба пола | Процесс постепенной деградации частей и систем тела. |
| ***Долгожители*** | 90 лет и более, оба пола | Люди в возрасте 90 лет и старше. |

**Теоретический материал**

***Новорожденный***- происходит вскармливание ребенка молозивом (незрелым молоком) в течение 10 дней.

На размеры тела новорожденных влияют многие факторы - порядковый номер беременности и родов, возраст и размеры тела родителей, здоровье, питание, условия труда и быта беременных и так далее. Благоприятные социальные условия способствуют более высокому весу при рождении.

***Грудной возраст*** - После 10 дней - переход к питанию зрелым молоком (до 4-6 месяцев). В этот период - наибольшая интенсивность роста по сравнению с периодами внутриутробной жизни: к году длина тела увеличивается почти в \*1,5 раза, а вес тела \* 3 раза. На 1м году жизни ребенок учится держать голову, поворачиваться на бок, стоять на четвереньках, сидеть, ползать, ходить. С 6 месяцев начинается прорезывание зубов. К году ребенок обычно может ходить без поддержки.

***Раннее детство*** - темпы роста заметно снижаются. На 2-3 году жизни заканчивается прорезывание молочных зубов. Ребенок интенсивно овладевает речевыми и двигательными навыками.

***Первое детство*** - Формируется характерный «детский» тип пропорций: большая голова, крупное цилиндрической формы туловище, относительно небольшие конечности, выступающий живот, не сформировавшиеся еще изгибы позвоночника. от 1 до 7 лет называют периодом нейтрального детства, так как мальчики и девочки почти не отличаются друг от друга по размерам и форме тела. С 6 лет начинается прорезывание постоянные зубов. К 7 годам - критический период в развитии нервной системы (подготовка и начало обучения).

***Второе детство*** (***препубертатная стадия).*** В этот период выявляются половые различия в размерах и форме тела, а также начинается ускоренный рост в длину. К 12-13 годам заканчивается смена зубов (с молочных на постоянные). Усиление секреции половых гормонов вызывает появление вторичных половых признаков (характер оволосения, пропорции тела, распределение жировой ткани). У мальчиков в этот период процесс полового созревания значительно менее выражен, т.к. созревание у девочек начинается в среднем на 1-2 года раньше.

***Пубертатная стадия*** охватывает период от 11 лет у девочек и 13 лет у мальчиков до 18-19 лет. Включает подростковый и отчасти юношеский возраст. Происходит перестройка и созревание всех функциональных систем организма. Повышение чувствительности половых желез к действию гонадотропных гормонов мозга приводит к резкому увеличению секреции половых гормонов. Это вызывает многообразные изменения в организме. Скачкообразное увеличение роста (до 11-12 см в год). Особенно быстро растут мальчики в 13 -14 лет.

Окончательно формируются половые различия в строении и форме тела: у мальчиков происходит быстрое нарастание мышечной массы, развиваются силовые качества, а у девочек увеличивается жироотложение. Под влиянием половых гормонов (тестостерон, эстрогены) подкожный жир – у юношей концентрируется в верхней части тела туловища и плеч, а у девушек – в нижней части туловища и на бедрах. Важный показатель полового созревания – менархе у девочек (около 13 лет) и поллюции у мальчиков (14-15 лет). На данном этапе развития на основе биологических изменений происходят важнейшие процессы психического и интеллектуального созревания.

***Юношеский возраст -***заканчиваются процессы роста и формирования организма. К 18-20 годам устанавливаются овуляционные циклы у женщин, суточные ритмы секреции тестостерона и выработка половых продуктов у мужчин. Организм готов к выполнению репродуктивной функции.

***Зрелый возраст -***форма и строение тела изменяются. До 30 лет незначительно продолжает расти позвоночник. функциональная активность организма планомерно снижается. В 30-50 лет длина тела остается постоянной, затем начинает уменьшаться; увеличиваются поперечные размеры тела, нарастает вес тела. Затухает репродуктивная функция ***(климакс)***

***Пожилой возраст –***ухудшение здоровья, снижение умственных функций, нетрудоспособность. Человек прекращает работать (пенсия).

***Старческий возраст -***процесс постепенной деградации частей и систем тела.

***Долгожители –***люди в возрасте 90 лет и старше.

**2. Основные закономерности роста и развития организма человека.**

***Рост и развитие*** — важнейшие процессы, обусловливающие морфологические и функциональные изменения организма в восходящей фазе онтогенеза.

***Рост*** - количественное увеличение биомассы организма за счет увеличения размеров и массы отдельных его клеток благодаря их делению.

***Развитие*** - это качественные преобразования в многоклеточ­ном организме, которые протекают за счет *дифференцировочных процессов*(увеличения разнообразия клеточных структур) и при­водят к качественным и количественным изменениям функций организма.

Закономерности роста и развития:

1. ***Необратимость.***Человек не может вернуться к тем особенностям строения, которые были у него в детстве или младенчестве.
2. ***Постепенность.***Человек в своем развитии проходит ряд этапов, совершающих последовательно один за другим.

Пропустить какой-либо из этапов при нормальном развитии организм не может. Так, прежде чем прорежутся постоянные зубы, у человека должны появиться, а затем через определенное время выпасть молочные зубы.

1. ***Гетерохронность* -**изменение пропорций тела с возрастом. (от греч. — другой, — время) — рост и развитие все органов и физиологических систем организма детей и подростков происходит гетерохронно (то есть не одновременно и неравномерно).
2. ***Гармоничность***развития характеризуется тем, что на каждом возрастном этапе онтогенеза функциональные возможности организма детей и подростков соответствуют требованиям, предъявляемым к ним со стороны окружающей среды.

Тема 2. Индивидуальные типологические особенности организма человека.

***1. Физическое развитие как критерий здоровья. Оценка физического развития. Роль наследственных и средовых факторов в контроле над ростом. Понятие об акселерации и ретардации.***

***2. Понятие «конституция». Конституциональные признаки. Соматотип. Конституциональные схемы. Практическое значение учения о конституции.***

***3. Аномалии индивидуального развития. Типы врожденных пороков развития. Причины и профилактика врожденных пороков развития. Недоношенные дети и проблемы дефектологии.***

**1. Физическое развитие как критерий здоровья. Оценка физического развития. Роль наследственных и средовых факторов в контроле над ростом. Понятие об акселерации и ретардации.**

***Физическое развитие*** - естественный процесс возрастного изме­нения морфологических и функциональных свойств организма человека в тече­ние его жизни. Термин «физическое развитие» употребляется в двух значениях:

1) как процесс, происходящий в организме человека в ходе есте­ственного возрастного развития и под воздействием средств физической куль­туры;

2) как состояние, т.е. как комплекс признаков, характеризующих морфофункциональное состояние организма, уровень развития физических ка­честв, необходимых для жизнедеятельности организма.

Особенности физического развития определяются с помощью антропо­метрии.

***Антропометрические показатели*** - это комплекс морфологи­ческих и функциональных данных, характеризующих возрастные и половые особенности физического развития.

Выделяют следующие антропометрические показатели:

- соматометрические; рост, масса тела, окружности тела, диаметры тела

- физиометрические;экскурсия грудной клетки, показатель жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ), показатель силы сжатия кисти, показатель становой силы, функциональной работоспособности.

- соматоскопические (наружный осмотр тела) включает изучение состояния кожи, видимых слизистых оболочек, мышечной, костной систем, степени полового созревания.

Для комплексной оценки физического развития применяют следующие методы оценки:

- ориентировочные методы оценки (показатели антропометрических индексов),

- методы сравнения результатов антропометрических измерений со стандартными величинами данного пола и возраста (метод сигмальных отклонений,

- метод оценки с помощью таблиц-шкал регрессии, центильный метод оценки).

***Наследственность* -**свойство живых существ и клеток организма передавать свои признаки(анатомо-физиологические особенности) потомкам. Рост и развитие ребенка зависят от полученных наследственных задатков, однако велика роль и окружающей среды. Принято различать благоприятную и неблагоприятную (или отягощенную) наследственность. Задатки, обеспечивающие гармоничное развитие способностей и личности ребенка, относятся к благоприятной наследственности. Отягощенная наследственность не всегда может обеспечить нормальное развитие ребенка даже в хорошей среде воспитания. Обычно она является причиной аномалий (отклонений от нормы) и даже уродств, а в ряде случаев и причиной длительной болезни и смерти. Однако наследственность, особенно неблагоприятную, не следует считать чем-то неизбежным. В некоторых случаях она поддается коррекции и управлению. Своевременное выявление у детей унаследованных признаков позволяет направить одних детей в спецшколы для одаренных, других – во вспомогательные школы.

Человек, как и все живые организмы, существует **в определенных условиях окружающей среды.** Среда человека, или экосистема, включает:

* Естественные биологические факторы( все живое , что окружает человека, -микробы, животные, птицы, насекомые, растения и т.д.)
* Естественные абиотические факторы( химический состав и физическое состояние воды, почвы, метеофакторы)
* Искусственные факторы, связанные с производственной деятельностью человека(загрязнение воды, почвы, воздуха, продуктов питания вредными химическими и биологическими веществами, шум, вибрация, электромагнитное поле)
* Для человека важную роль социальные факторы( материальное положение, состояние жилища, одежда, производственные помещения), способствующие развитию многих заболеваний(простудных и др.)

Под ***акселерацией***развития (от латинского acceleratio - ускорение) понимают ускорение ростовых процессов, более раннее созревание организма, достижение к периоду зрелости больших размеров.

В настоящее время термин "акселерация" употребляется в основном в двух значениях: акселерация внутригрупповая и эпохальная. Под внутригрупповой акселерацией понимают ускорение физического развития отдельных детей и подростков в определенных возрастных группах. Эпохальная акселерацияобозначает ускорение физического развития современных детей и подростков в сравнении с предшествующими поколениями.

Главные проявления акселерации следующие:

1. Длина тела и вес ребёнка при рождении большие, чем в предыдущие годы.
2. Ускорение развития грудных детей
3. Ускорение роста у детей школьного возраста.
4. Более раннее завершение роста и т.д.

Причины акселерации:- миграция населения;- смешанные браки;- сменившиеся биологические ритмы жизни;- изменение особенностей питания - гипервитаминозы (избыточное поступление в организм витаминов и ускорение биохимических процессов);- сменившийся температурный режим в жилых помещениях ;- урбанизация - наследственные механизмы.

***Ретардация*** развития — задержка физического развития и формирования функциональных систем организма детей и подростков.

2. Понятие «конституция». Конституциональные признаки. Соматотип. Конституциональные схемы. Практическое значение учения о конституции.

***Конституция человека* -**совокупность гено- и фенотипических свойств и особенностей(морфологических, биохимических, психологических, функциональных) организма, относительно устойчивых, складывающихся в определенных природных и социальных условиях, обеспечивающих возможности его защитных приспособлений и определяющих своеобразие реакций на действие раздражителя.

***Конституциональные признаки*** рассматриваются как комплекс, т. е. характеризуются функциональным единством. В этот комплекс следует включать:

• морфологические характеристики организма (телосложение);

• физиологические показатели;

• психические свойства личности.

Разработке ***конституциональных схем*** посвящена работа огромного числа антропологов, медиков и психологов. Среди них Г. Виола, Л. Мануврие, К. Сиго, И.Б. Галант, В.Г. Штефко и А.Д. Островский, Э.Кречмер, ,У. Шелдон, Б. Хит и Л. Картер, В.П. Чтецов, М.И. Уткина и многие другие.

Конституциональная схемапредставляет своеобразную систему координат (из 2-х, 3-х и более осей изменчивости), в которой должны найти свое место прежде всего наиболее типичные (нормальные) из возможных вариантов сочетания признаков.

Соматическая конституция — особенности телосложения.

***Соматотип***— тип телосложения — определяемый на основании антропометрических измерений (соматотипировании), генотипически обусловленный, конституционный тип, характеризующийся уровнем и особенностью обмена веществ (преимущественным развитием мышечной, жировой или костной ткани), склонностью к определенным заболеваниям, а также психофизиологическими отличиями.

***Конституциональная схема Гиппократа.***Различал конституцию плохую и хорошую, сильную и слабую, сухую и влажную, упругую и вялую.

***Конституциональная схема Павлова.***В основе которой лежит характер нервных процессов возбуждения и торможения. В зависимости от особенностей высшей нервной деятельности он выделил такие конституциональные типы: -сильный, уравновешенный, возбудимый (холерик по Гиппократу); - сильный, уравновешенный, подвижный (сангвиник по Гиппократу); - сильный, уравновешенный, спокойный (флегматик по Гиппократу); - слабый (меланхолик по Гиппократу).

***Конституциональная схема Черноруцкого****.* На основе изучения расположения органов, их формы, особенностей метаболизма предложил различать три типа конституции: *астенический*, *нормостенический* и *гиперстенический*. У *астеников* обычно более длинные лёгкие, малое сердце, пониженное артериальное давление, высокий обмен веществ, повышенные функции гипофиза, щитовидной и половых желёз, пониженная функция надпочечников, склонность к смещению органов вниз. Для *гиперстеников*характерно высокое стояние диафрагмы, горизонтальное расположение сердца, короткие, но широкие лёгкие, гиперсекреция надпочечников, повышенное кровяное давление, высокое содержание в крови гемоглобина и эритроцитов. У *нормостеников* все показатели колеблются в пределах средних величин.

***Конституциональная схема Штефко-Островского***предложили схему конституциональной диагностики для детей. Авторы выделили пять нормальных типов: *астеноидный*, *дигестивный*, *торакальный*, *мышечный*, *абдоминальный*. В основу этой конституциональной схемы положены жироотложение, степень развития мускулатуры и форма грудной клетки. Схема применима как для мальчиков, так и для девочек.

**Практическое значение учения о конституции**. К настоящему времени накоплено большое число клинических наблюдений, указывающих на определенное соотношение между конституциональными особенностями организма, возникновением и течением некоторых заболеваний. Подчеркивается значение конституциональных факторов в хирургической практике. Выявление типологических особенностей больных имеет важное значение для выбора метода обезболивания при операциях, дозы наркотиков. Важно учитывать тип конституции для профилактики многих заболеваний, а ее своевременное проведение может предупредить развитие болезни. Учение о конституции человека приобретает практическое значение и для решении вопросов спортивной медицины.