

Возрастные особенности онтогенеза

Процессы развития

Количественный процесс:

- Рост – количественный процесс - увеличение числа клеток или размеров клеток

Качественные процессы:

- Дифференцирование тканей и органов
- Формообразование

Взаимосвязь ЭТИХ процессов

- Ускоренный рост замедляет формирование, дифференцирования и развития вторичных половых признаков
- Усиленные процессы полового развития тормозят рост тела и нарастание мышечной массы

Развитие

- Запрограммировано генетической информацией
- Регулируется внутренними факторами (гормонами и БАВ)
- Определяется:
 - образом жизни (характер питания, уровень физических и интеллектуальных нагрузок и т. д.)
 - воспитанием
 - состоянием эмоциональной сферы
 - уровнем здоровья
 - влиянием внешней среды

«Возрастные периоды» – периоды, характеризующиеся функциональными, биохимическими, морфологическими и психологическими особенностями

Периодизация основана на комплексе признаков:

- Размеры тела и органов, масса и окостенение скелета (костный возраст)
- Прорезывание зубов (зубной возраст)
- Развитие желез внутренней секреции и степень полового созревания

Онтогенез

- Пренатальный период (до рождения):
 - Эмбриональный (до 8-й недели)
 - Фетальный – плодный (от 8 недель до рождения)
- Постнатальный период (после рождения)

Постнатальный период онтогенеза:

- **Период новорожденности (неонатальный)**
 - *Ранний неонатальный (0-7 дней)*
 - *Поздний неонатальный (8-28 дней)*
 - *Постнеонатальный (29 дней-12 месяцев)*
- **Раннее детство -1-3 года**
- **Первое детство – 4-7 лет**
- **Второе детство (М - 8-12 лет, Д - 8-11 лет)**
- **Подростковый возраст (М – 13-16 лет, Д – 12-15 лет)**
- **Юношеский возраст (М – 17-21 год, Ж – 16-20 лет)**
- **Зрелый возраст - 1-й период (М – 22-35 лет, Ж – 21-35 лет)**
- **Зрелый возраст - 2-й период (М – 36-60 лет, Ж – 36-55 лет)**
- **Пожилой возраст - (М – 61-74 года, Ж – 56-74 года)**
- **Старческий возраст -(75-90 лет)**
- **Долгожители – 90 лет и старше**

Грудной возраст

- К году:

- длина тела увеличивается в 1,5 раза
- масса тела – в 3 раза
- в 6 мес – первые зубы

- Психомоторные навыки:

- Держит голову – с 1 мес
 - Сидит - с 6 мес
 - Ползает - с 8-10 мес
 - Ходит – с 12 мес

Грудной возраст

- Теряется пассивный иммунитет
- Появляется способность к выработке условных рефлексов на комплекс раздражителей, в т.ч. – на слово
- Начало речи (к году 10-12 слов)
- Формируется потребность в общении
- Появляются зачатки интеллектуальной деятельности, мышления
- Тенденция к целенаправленной деятельности

Раннее детство -1-3 года

- К 2-м годам заканчивается прорезывание молочных зубов
- После 2-х лет абсолютные и относительные величины приростов размеров тела уменьшаются
- Мышечная масса интенсивно увеличивается
- Закладывается основной фонд движений
- Развивается предметное действие, игровая деятельность
- Пассивная речь переходит в активную
- Развивается наглядно-действенное мышление
- Начинает формироваться личность

Первое детство – 4-7 лет

- С 6 лет появляются первые коренные зубы
- Первое физиологическое вытяжение
- Увеличение длины конечностей, углубление рельефа лица
- Совершенствование тонких координированных движений
- Развитие всех видов внутреннего торможения
- Доминирующее словесное мышление с внутренней речью
- Наглядно-действенное мышление
- Формируются потребности и волевые качества
- Ведущий вид деятельности – игра, развивающая произвольную память и внимание, речь и мышление

Второе детство

- Выявляются половые различия в форме и массе тела
- Начинается усиленный рост в длину
- Повышается секреция половых гормонов и начинают развиваться вторичные половые признаки:
 - У девочек: формирование молочных желез, развитие матки и влагалища, оволосение лобка, оволосение подмышечных впадин
 - У мальчиков: рост яичек, мошонки и пениса

Второе детство

- Абстрактное мышление
- Динамические стереотипы легко переделываются
- Быстро вырабатываются условные Полная замена молочных зубов на постоянные
- Быстро развиваются сложные координационные движения (письмо)
- Выраженное влияние коры над подкорковыми образованиями – сдержанность эмоций, осмысленность и контролируемость поведения
- Возрастает умственная работоспособность, снижается утомляемость
- Формируются рефлексы, устойчивые к внешнему торможению

Подростковый (пубертатный) возраст

- «Пубертатный скачок» – увеличение всех размеров тела
- Завершение формирования вторичных половых признаков:
 - У девушек: завершение формирования молочных желез, оволосение лобка и подмышечных впадин, появление менархе
 - У юношей: мутация голоса, оволосение лобка и подмышечных впадин, появление первых поллюций

Подростковый (пубертатный) возраст

- Ростовой скачок с некоторой свойственной дисгармоничностью, возникновением и развитием черт, характерных для пола
- Процессы возбуждения преобладают над процессами торможения
- Много лишних движений
- Снижен контроль коры над эмоциональными реакциями, памятью, восприятием, вниманием
- Неустойчивость эмоционального состояния
- Снижена умственная работоспособность
- Возникает психическая неуравновешенность
- Формируется абстрактно-логический тип мышления и способность оперировать гипотезами

Юношеский возраст:

- Заканчивается процесс роста
- Размерные признаки достигают дефинитивной величины
- Резко возрастает физическая и умственная работоспособность
- Возрастает роль коры в регуляции психической деятельности и контроль над эмоциями
- Восстанавливается возможность внутреннего торможения
- Происходит дифференцировка между функциями правого и левого полушарий
- Отрабатываются механизмы стратегии работы мозга, в т.ч. наиболее экономного пути

Периоды:

Критические

- Скачкообразные моменты развития организма, отдельных органов и тканей
- Переключение организма на новый уровень онтогенеза
- Создание морфофункциональной основы существования в новых условиях жизнедеятельности
- Контролируются генетически

Сенситивные

- Особо чувствительные периоды, возникают в период критических
- Меньший генетический контроль
- Приспосабливают функции организма к новым условиям
- Оптимизация перестроечных процессов в органах и системах
- Согласование деятельности функциональных систем
- Обеспечение адаптации к нагрузкам на новом уровне существования организма
- Больше влияние внешней среды (в т.ч. педагогическое и тренерское)

Акселерация -

- - это «эпохальное» увеличение роста детей и раннее половое созревание (сопровождается увеличением продолжительности жизни и репродуктивного периода)
- Обусловлена:
 - изменением генотипа вследствие миграции населения и образования смешанных браков
 - уровнем социальных условий

Ретардация – задержка, остановка в развитии

- Инволюция – старение, обратное развитие (вилочковая железа – после полового созревания, молочные железы – в пожилом возрасте)

Особенности энергообмена у детей

- Повышенная отдача тепла
- Высокая интенсивность энергетических процессов
- Несовершенство работы всех систем организма
- С возрастом общий обмен в расчете на кг массы снижается, в абсолютных значениях - увеличивается
- У плода и новорожденного – анаэробный способ использования глюкозы – глюконеогенез, позднее – повышение роли аэробных процессов
- Максимальное потребление кислорода – к 17 годам

Возрастные особенности крови

- С возрастом объем циркулирующей крови относительно массы тела и число эритроцитов уменьшается
- Гемоглобин к году уменьшается до 116 г.л, до 14 лет – на 10-20 г меньше. Чем у взрослого
- Число лейкоцитов у новорожденного 30 тыс., затем уменьшается. В 14-17 лет – как у взрослых
- В лейкоцитарной формуле: первый «перекрест» (число нейтрофилов равно числу лимфоцитов) на 5-6 день, второй – в 5-6 лет, к 17 годам – как у взрослых
- После года содержание факторов свертывания и антикоагулянтов – как у взрослых, до года – ниже
- Содержание белков крови до 3-х лет - ниже, а затем - как у взрослых

Возрастные особенности системы кровообращения

- У новорожденных - предсердия имеют больший объем, чем желудочки
- Левый и правый желудочки равны
- Темпы роста магистральных сосудов меньше, чем сердца
- Кровеносные сосуды новорожденных тонкостенны – слабо выражены мышечный и эластический слой
- ЧСС при рождении 140 уд в мин, с возрастом снижается, что обусловлено холинэргическим влиянием
- АД с возрастом увеличивается, уровень зависит от эмоционального, психического и физического состояния
- Развитие иннервационного аппарата сердца завершается к 7 годам
- В подростковом возрасте – нарушается регуляция сосудистого тонуса – юношеская дистония (гипертония, гипотония)
- Условные и сосудистые рефлексy начинают хорошо проявляться в 7-8 лет

Возрастные особенности системы дыхания

- У новорожденных – малая растяжимость тканей легких и высокая податливость стенок грудной клетки
- Дыхание частое и поверхностное, поэтому вентиляция легких – хуже, чем у взрослых
- Дыхательный центр у ребенка отличается низкой возбудимостью, лабильностью и быстрой истощаемостью

Особенности пищеварения у детей

- У новорожденных – все функции пищеварительного тракта приспособлены к переработке молока
- Сравнительно низкая ферментативная активность
- Низкая кислотность
- Пепсин хорошо расщепляет казеин, плохо – альбумины и глобулины
- Переваривающая способность желудочного сока определяется химозином, который активен даже в щелочной среде
- Низкая активность панкреатического сока обусловлена низкой выработкой энтерокиназы
- В кишечнике преобладает пристеночное переваривание
- Преобладает гуморальная регуляция
- Часто дискоординация моторной функции ЖКТ, поэтому легко возникают, срыгивание, рвота, понос

Особенности деятельности нервной системы у детей

- У новорожденных –
 - доминирующими являются пищевые и терморегуляторные центры
 - с момента рождения хорошо проявляются врожденные реакции на тактильные, проприоцептивные, обонятельные, вкусовые и вестибулярные раздражения, слабо выражены - на зрительные и слуховые
 - широкая афферентная и эфферентная генерализация рефлексов
 - эфферентная генерализация проявляется вовлечением в реакцию большого числа эффекторов (еще не созрели вставочные тормозные нейроны)
- В 1-ю неделю жизни вырабатываются условные (естественные) рефлексы в ответ на интероцептивные раздражители (раздражения вестибулярного аппарата, кожи и проприорецепторов)
- К концу 2-й недели вырабатываются условные (искусственные) рефлексы в ответ на дистантные раздражители (запах, звук, свет и цвет)
- К 5-ти месяцам все анализаторы достигают уровня зрелости, достаточного для выработки сложных условных рефлексов
- Чем больше возраст ребенка, тем быстрее вырабатываются условные рефлексы при меньших количествах сочетаний

Возрастные особенности деятельности нервной системы у детей

- Важный фактор развития – выработка стереотипа (режим питания, сна и бодрствования)
- С возрастом рефлекторные реакции становятся более локальными, а некоторые исчезают
- К концу 1-го года в число условных сигналов включается **СЛОВО** – начало развития 2-й сигнальной системы
- Для полноценного развития анализа и синтеза необходима игровая деятельность с участием и двигательного анализатора: осматривание, ощупывание, называние и т.д.
- Ходьба и развитие функции руки способствуют широкому использованию всех анализаторов и бурному развитию аналитико-синтетической функции
- Развитие тонкой моторики необходимо для развития речевой функции
- Коровый отдел зрительного анализатора созревает к 4-7 годам
- Миелинизация нервных волокон завершается к 3-5 годам
- Мозг обильно кровоснабжается и проницаемость гематоэнцефалического барьера высока, поэтому легко возникают токсические формы инфекционных заболеваний

Старение – разрушительный процесс, которому противостоит *витаукт* – механизм защиты организма от разрушения, возникший в процессе ЭВОЛЮЦИИ

- Естественное старение
- Преждевременное старение (прогерия)
- Замедленное (ретардированное)

Для старения характерны:

- Гетерохронность – различие во времени наступление старения различных органов и систем
- Гетеротропность – разная скорость старения в различных отделах одного и того же органа

Теории старения

- Генетическая теория – существуют ювенильные гены, ответственные за программу раннего онтогенеза, и гены старения, нарушающие механизм репарации ДНК
- Метаболическая теория – изнашивание тканей под влиянием внешних факторов и снижения интенсивности и скорости метаболических процессов
- Конформационная теория – изменение структуры мембран, ее свойств, транспорта веществ и функции клеток, а также усиление межмолекулярных связей и снижение функциональных возможностей макромолекул (коллагена и эластина)
- Клеточная теория – замещение «благородных» тканей соединительной, возникновение иммунодефицитного состояния и активация продукции антител
- Адаптационно-регуляторная теория – интеграция микрповреждений, возникающих при каждом отдельном акте адаптации в системах немедленного ответа и в системах обеспечения
- Надорганизменная теория – старение под влиянием неблагоприятных факторов внешней среды

Витаукт – механизмы противостарения

- Генетически запрограммированные механизмы – система антиоксидантов, система репарации ДНК, антигипоксическая система
- Фенотипические механизмы – появление многоядерных клеток, компенсаторное увеличение размеров и активности внутриклеточных органелл, гипертрофия и гиперфункция некоторых клеток в условиях гибели части их, повышение чувствительности к медиаторам в условиях ослабления нервного контроля
- Механизм пассивной защиты – снижение адаптивных реакций на внешние воздействия

Факторы, снижающие скорость старения организма

- Здоровый образ жизни, включающий адекватную возрасту двигательную и интеллектуальную активность
- Рациональное питание
- Избегание вредных привычек
- Умение снимать стресс
- Социальная активность
- Гигиенический уход за телом
- Применение оксигенотерапии, тканевой терапии, адаптогенов, антиоксидантов, БАВ, витаминов, микроэлементов и гормонов

Старение требует от человека
мужества
альтруизма и чувства юмора