

Возрастные особенности онтогенеза

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

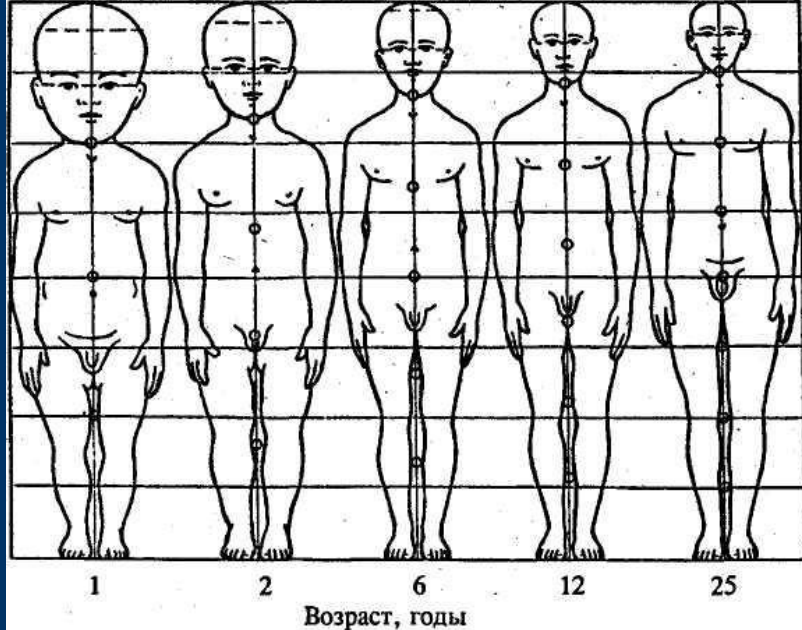
Грудной возраст

- 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



Норма:

- 1-5 месяцев: вес +/- 800г, рост +/- 4 см;
- 6-12 месяцев: вес +/- 1,5 кг, рост +/- 4 см;
- 1-3 года: вес +/- 3 кг, рост +/- 7 см.

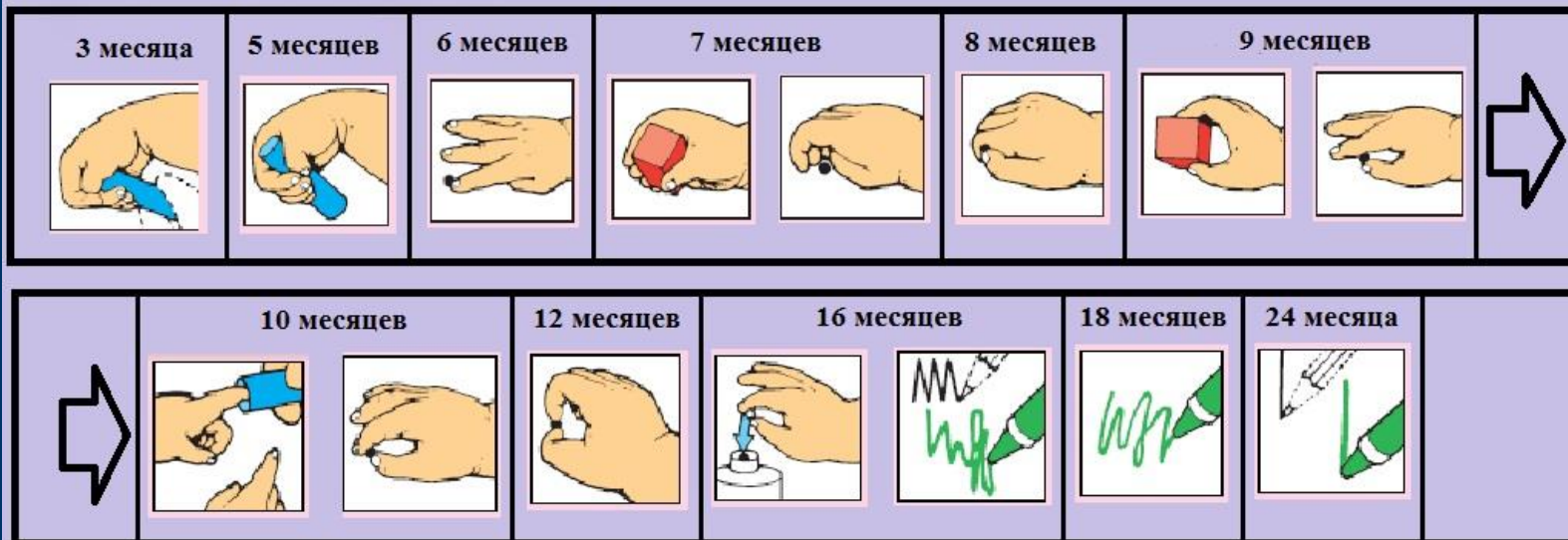
Нормы веса и роста детей до 3 лет



Возраст	Девочки		Мальчики	
	Вес, г	Рост, см	Вес, г	Рост, см
1 месяц	4100	53	4300	54
2 месяца	4800	56	5100	57
3 месяца	5400	59	5800	60
4 месяца	6000	62	6600	63
5 месяцев	6700	64	7200	66
6 месяцев	7400	66	7900	68
7 месяцев	8000	68	8400	70
8 месяцев	8500	70	8800	72
9 месяцев	8900	72	9200	73
10 месяцев	9300	73	9700	74
11 месяцев	9600	74	10200	75
12 месяцев	9800	75	10400	76
1 год 6 месяцев	11100	81	11600	82
2 года	12200	86	12700	88
2 года 6 месяцев	13300	91	13700	93
3 года	14300	96	14700	97



Хронология развития мелкой моторики



Хронологическая прогрессия моторного развития

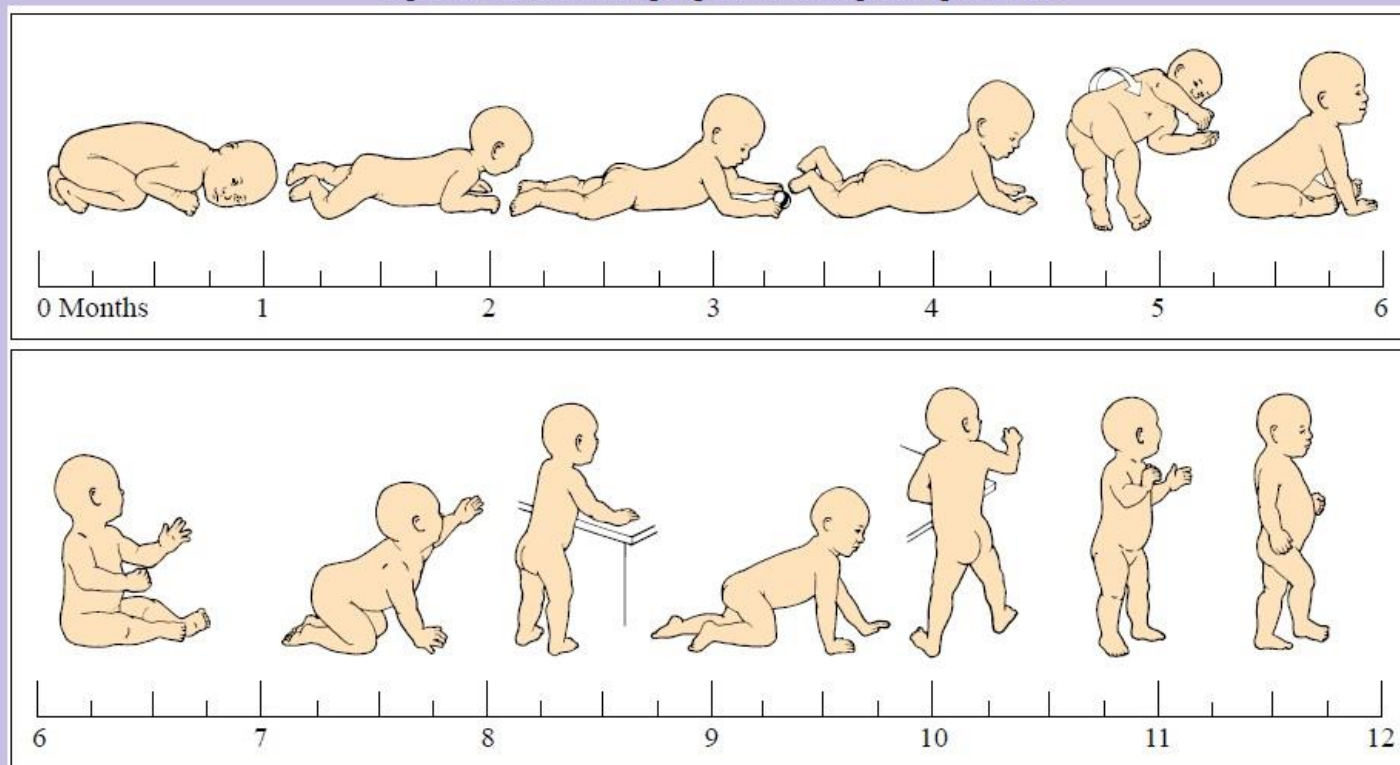


Таблица 9

Сроки и параметры психометрии у детей первых 3 лет жизни
(под редакцией М. Ф. Резниковой, 2007 г.)

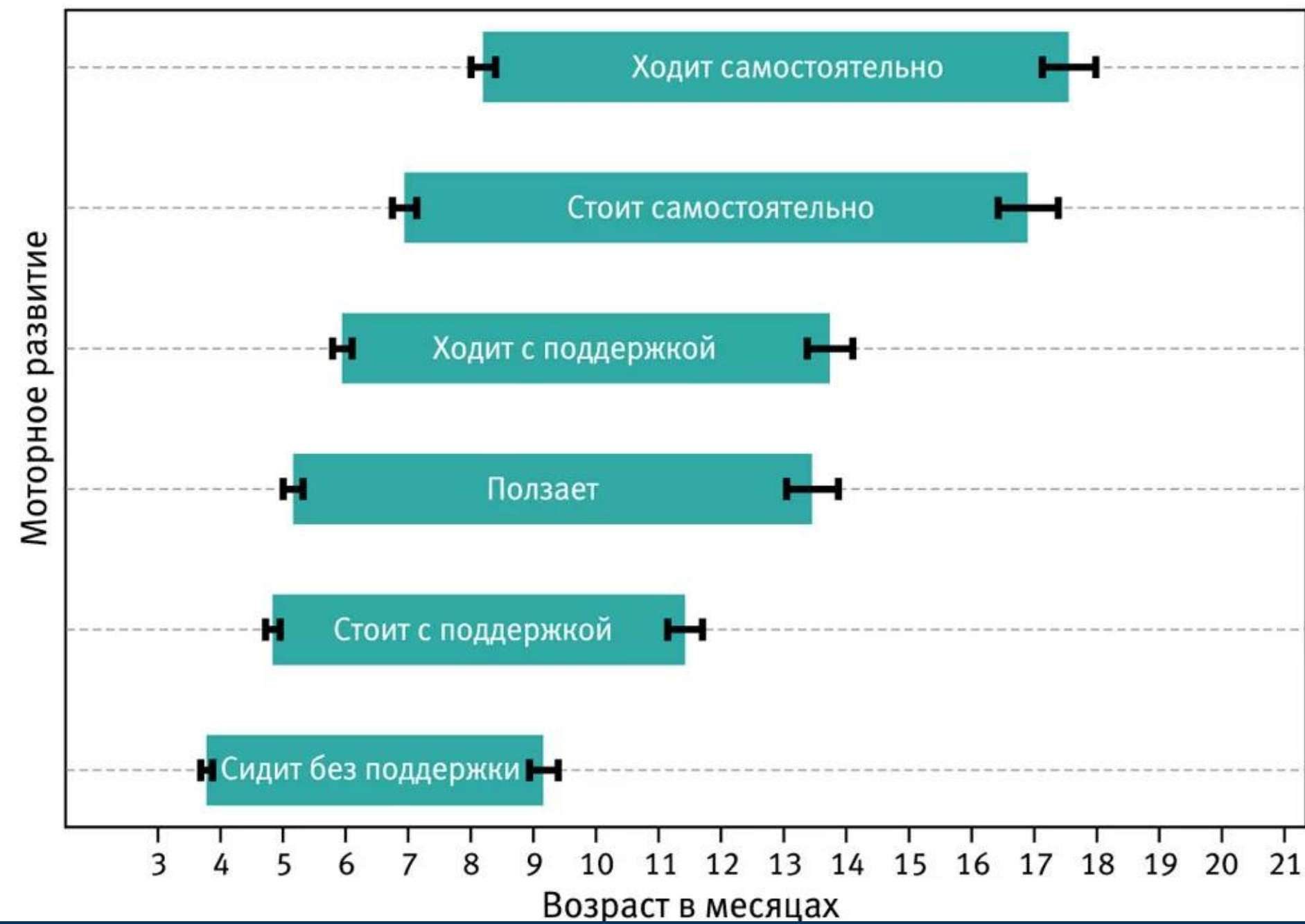
Анализаторы	7—10 дней	18—20 дней	1 мес.	2 мес.	3 мес.	4 мес.	5 мес.	6 мес.	7 мес.
Зрительные реакции	+	+	+	+	+	+	+		
Слуховые реакции	+	+	+	+	+	+	+		
Эмоции			+						
Социальное поведение				+	+	+	+		
Движения общие			+	+	+	+	+	+	+
Движения руки									
Действия с предметами					+	+	+	+	+
Речевая активность			+	+		+	+	+	+
Понимание речи									+
Навыки						+	+	+	+
Сенсорное развитие									
Игра									
Конструкторская деятельность									
Изобразительная деятельность									

Окончание табл. 9

Анализаторы	8 мес.	9 мес.	10 мес.	11 мес.	12 мес.	1 год 3 мес.	1 год 6 мес.	1 год 9 мес.	2 года	2 года 6 мес.	3 года
Зрительные реакции					+						
Слуховые реакции		+									
Эмоции											
Социальное поведение	++	++	++	++							
Движения общие	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
Движения руки											
Действия с предметами	+	+	+	+	+						
Речевая активность	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Г+	+
										В+	+
Понимание речи	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Навыки	+	+	+	+	+	+	+	+	+	О+	+
										К+	+
Сенсорное развитие						+	+	+	+	Ф+	+
										Цв+	+
Игра						+	+	+	+	+	+
Конструкторская деятельность										+	+
Изобразительная деятельность											+

Примечания: Г — грамматика, В — вопросы, О — одевание, К — кормление, Ф — восприятие формы, Цв — восприятие цвета, * — показатель, проверяемый в дошкольных учреждениях (детском саду, доме ребенка, а в некоторых ситуациях — и в семье).

Таблица 4. Границы появления основных навыков



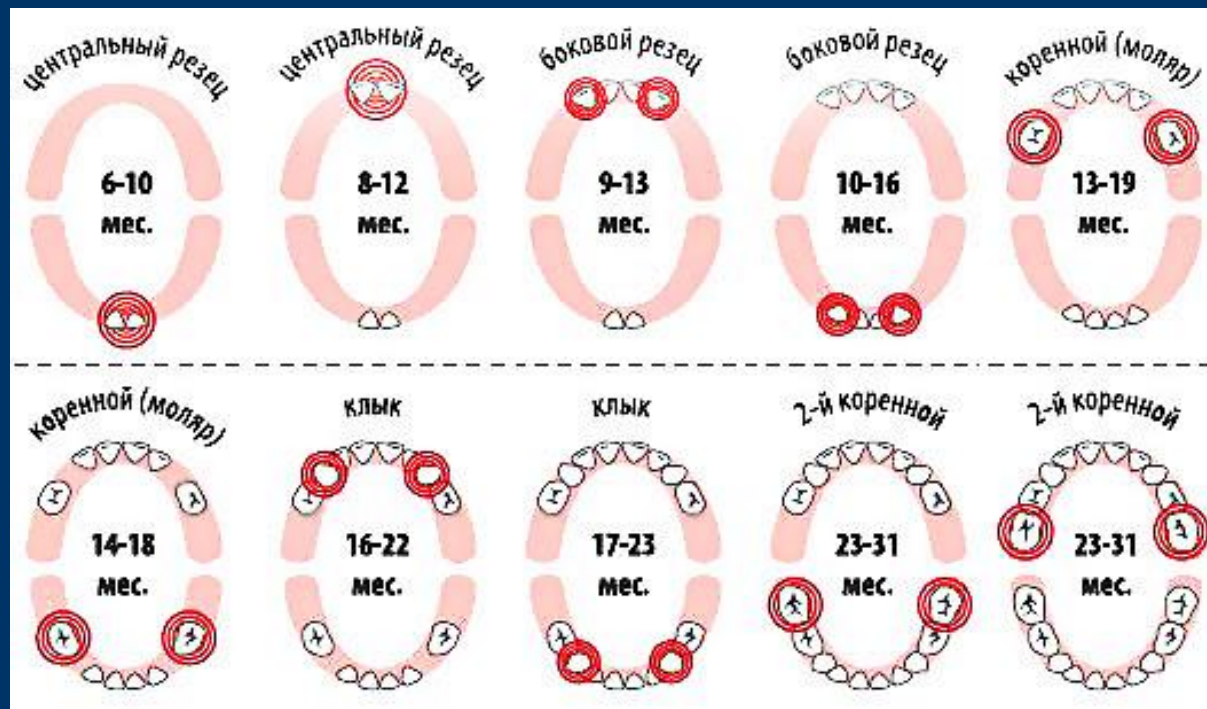
Движение	Средний возраст овладения	Возможные границы
Улыбка	5 недель	3—8 недель
Гуление	7 недель	4—11 недель
Держание головки	2 месяца	1,5—3 месяца
Направленные движения ручек	4 месяца	2,5—5,5 месяцев
Переворачивание	5 месяцев	3,5—6,5 месяцев
Сидение	6 месяцев	5,5—8 месяцев
Ползание	7 месяцев	5—9 месяцев
Произвольное хватание	8 месяцев	5,5—10,5 месяцев
Вставание	9 месяцев	6—11 месяцев
Шаги с поддержкой	9,5 месяца	6,5—12,5 месяцев
Стояние самостоятельное	10,5 месяца	8—13 месяцев
Ходьба самостоятельная	11,75 месяца	9—14 месяцев

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



Слюнотечение, повышение температуры тела, желание кусаться, сыпь на лице от раздражения слюной, а также появление насморка, влажного кашля и разжиженного стула на фоне прорезывания зубов наблюдается у 35-60% малышей

	Название зуба	Время прорезывания	Время выпадения	Так выглядит:
Молочные зубы	<i>Верхние зубы</i>			
	Центральный резец	8-12 мес.	6-7 лет	
	Боковой резец	9-13 мес.	7-8 лет	
	Клык	16-22 мес.	10-12 лет	
	Первый моляр	13-19 мес.	9-11 лет	
	Второй моляр	25-33 мес.	10-12 лет	
	<i>Нижние зубы</i>			
	Второй моляр	23-31 мес.	10-12 лет	
	Первый моляр	14-18 мес.	9-11 лет	
	Клык	17-23 мес.	9-12 лет	
	Боковой резец	10-16 мес.	7-8 лет	
	Центральный резец	6-10 мес.	6-7 лет	

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

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 слои
- 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

Таблица 14

Возрастная динамика частоты дыхания (Фомин В. Ф., 2003 г.)

Возраст	Число дыхательных движений в мин
Новорожденный	30—40
5 лет	25
10 лет	20
15 лет	16
Взрослый	12

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

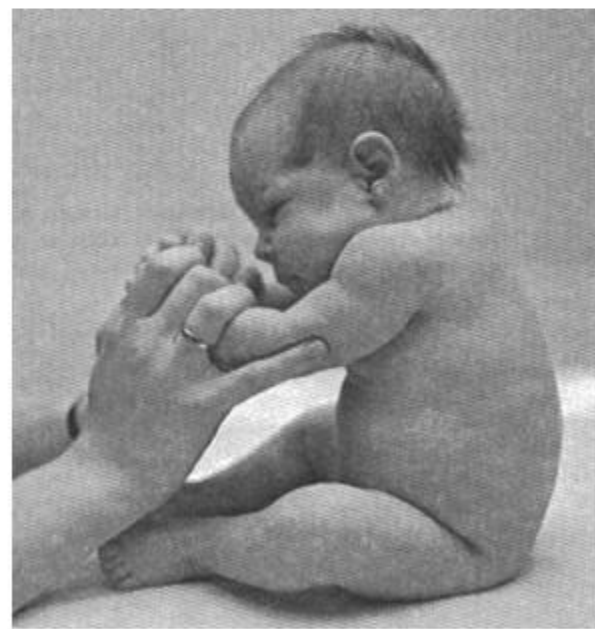
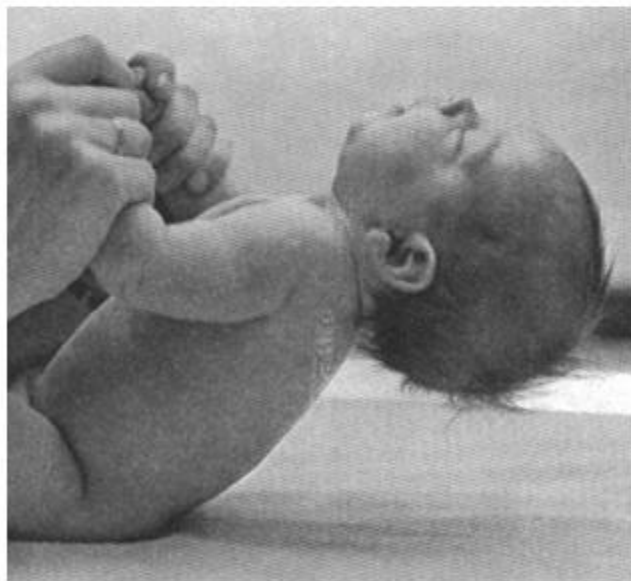
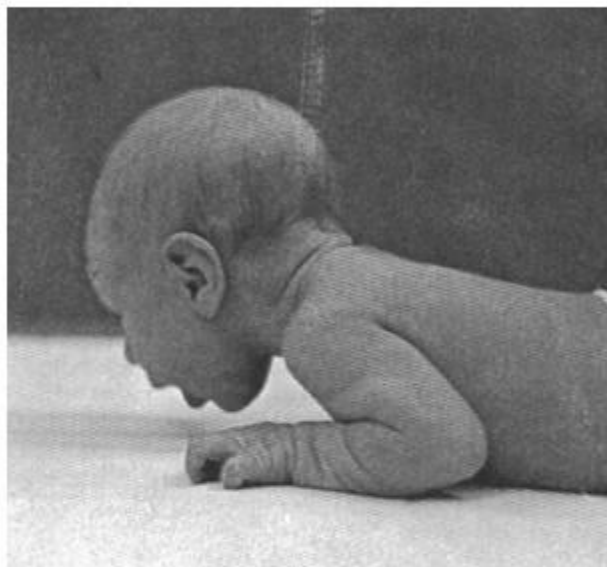
Особенности деятельности нервной системы у детей

- 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

Примитивные, базовые неонатальные рефлексы



1-й месяц жизни



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

Возраст	Голосовые реакции и развитие речи
1—1,5 месяца	Гуление: а-аа, е-ее и т. д.
2—3 месяца	Гуление: г-у, ш-и, бу-у, эы и т. п.
4 месяца	Свирель: аль-ле-е-лы-агы-аы и т. п.
7—8,5 месяцев	Лепет: произносит слоги (ба-ба, да-да-да и т. д.) Модулированный лепет — повторяет слоги с разнообразными интонациями.
8,5—9,5 месяцев	Слова: «ма-ма», «па-па», «ба-ба», «дя-дя», «те-тя», «ам-ам» («есть») и т. д.
9,5—18 месяцев	Звукоподражательные слова: «ав-ав» («собака»), «тик-так» («часы»), «му-му» («корова») и т. д. Все существительные употребляются в именительном падеже, в единственном числе.
18—20 месяцев	Попытки связать два слова во фразу («Мама, дай!»). Усваивается повелительное наклонение глаголов («иди-иди!», «дай-дай!» и т. д.), поскольку оно выражает желание ребенка и имеет для него большое значение.
20—22 месяца	Появляются формы множественного числа (так как разница между одним предметом и несколькими очень наглядна). Словарь доходит до 300 слов.
22—24 месяца	Имена существительные составляют приблизительно 63%, глаголы — 23%, другие части речи — 14%. Союзов нет. От 18 до 24 месяцев — первый период вопросов «что это?».
3-й год	Появляются те грамматические формы, которые помогают ребенку ориентироваться в отношении к предметам, пространству (падежи), во времени (глагольные времена). Сначала появляется родительный падеж, затем дательный, творительный и предложный. Однако полное овладение падежными формами происходит значительно позже. Появляются многословные фразы, придаточные предложения; к концу года — соединительные союзы и местоимения.
4—5 лет	Условная форма придаточных предложений. Длинные фразы. Монологи. Заключительная фаза в развитии языка. Второй период вопросов «почему?».

Возраст, мес.	Основные навыки
1	Лежа на животе поднимает голову. Улыбается (6 недель)
2	Лежа на животе приподнимается на руках. Гулит
3	Следит взглядом за игрушками в диапазоне 180°
4	Переворачивается с живота на спину. Громко смеется. Оборачивается на голос. Узнает мать
5	Переворачивается со спины на живот. Хватает погремушку. Отличает чужих от близких
6—7	Сидит без поддержки. Берет предметы одной рукой
8—9	Ползает. Встает, держась за опору. Произносит «папа», «мама» неосознанно
10—11	Называет родителей «папа», «мама». Понимает слово «нет».
12	Знает свое имя, название частей тела
15	Самостоятельно ходит. Пьет из чашки
18	Бегаёт. Правильно называет 4—6 предметов, когда ему указывают на них
24	Рисует каракули. Называет предмет по картинке, употребляет 7—20 слов. Пользуется ложкой
30	Строит предложения из двух слов. Употребляет 50 слов. Находит нужную картинку
36	Идет по лестнице, меняя ноги. Строит дом из кубиков. Зовёт себя «Я»
48	Стоит на одной ноге, ездит на трехколесном велосипеде. Рисует окружность, крест. Знает стихи. Моет руки
	Строит из кубиков по модели. Играет в ролевые игры с детьми. Рассказывает истории

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 микроповреждений, 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