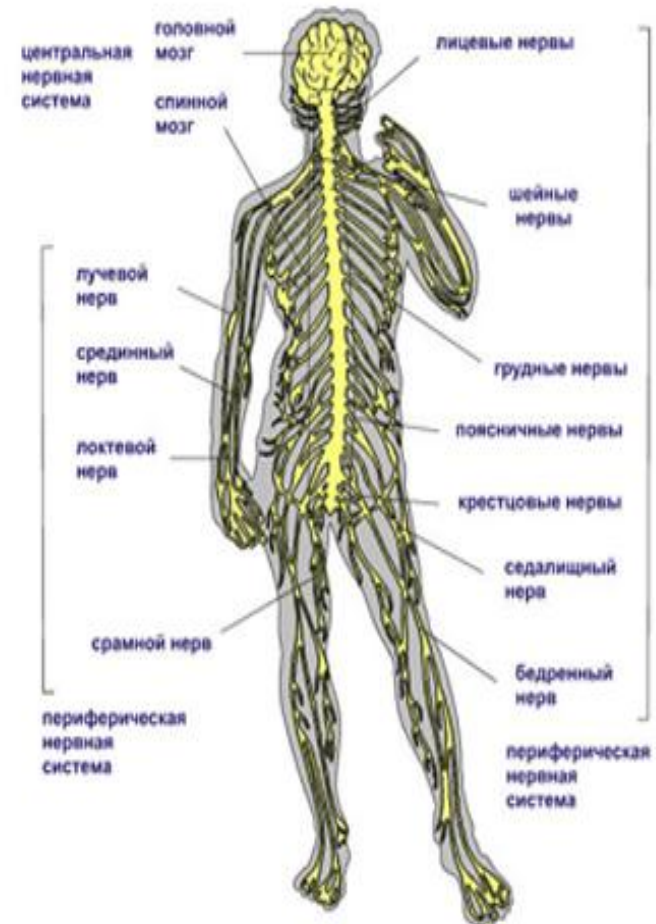


# **ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ В ПЕРИОД ВТОРОГО ДЕТСТВА.**

**Выполнила: Валиева А.Р.,  
гр.17.1.-605**

- **Нервная система** (sustema nervosum) - комплекс анатомических структур, обеспечивающих индивидуальное приспособление организма к внешней среде и регуляцию деятельности отдельных органов и тканей.
- Основная **функция нервной системы** — согласование работы всех органов организма — как внутренних, так и внешних.
- Так же она определяет реакцию организма на внешнее раздражение.
- Если мы считаем организм высокоорганизованным, то подразумеваем, что у него есть **нервная система**.
- **К нервной системе относятся** головной и спинной мозг, а также нервы, нервные узлы, сплетения и т.п. Все эти образования преимущественно построены из нервной ткани, которая:
  - способна **возбуждаться** под влиянием раздражения из внутренней или внешней для организма среды и
  - **проводить возбуждение** в виде нервного импульса к различным нервным центрам для анализа, а затем
  - **передавать выработанный в центре «приказ» исполнительным органам** для выполнения ответной реакции организма в форме движения (перемещения в пространстве) или изменения функции внутренних органов.

## Общий план строения нервной системы



**Нервная система представлена двумя отделами :**

**1)Центральная нервная система человека:** головной мозг и спинной мозг;

**Центральная нервная система** представлена головным и спинным мозгом. В их толще отчетливо определяются участки серого цвета (серое вещество), такой вид имеют скопления тел нейронов, и белое вещество, образованное отростками нервных клеток, посредством которых они устанавливают связи между собой. Количество нейронов и степень их концентрации значительно выше в верхнем отделе, который в результате принимает вид объемного головного мозга.

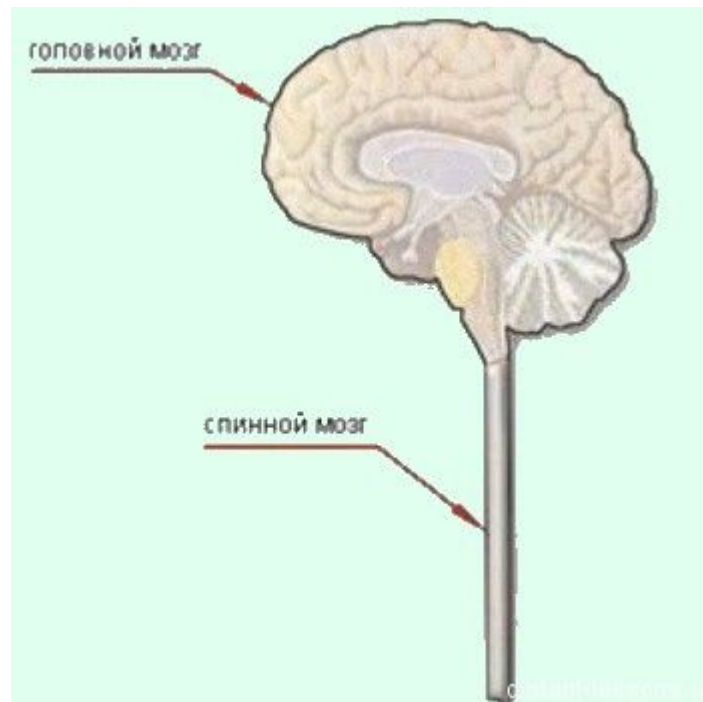
**Головной мозг** - часть центральной системы, находящаяся внутри черепа. Состоит из ряда органов: большого мозга, мозжечка, ствола и продолговатого мозга. **Одной из важнейших функций головного мозга является запоминание информации, полученной от органов чувств. Впоследствии эту информацию можно вызвать и использовать при принятии решений. Например, запоминается болевое ощущение при касании горячей плиты, и позднее память будет влиять на решение, стоит ли касаться других плит.**

**Спинной мозг** – образует распределительную сеть центральной нервной системы. Лежит внутри позвоночного столба, и от него отходят все нервы, образующие периферическую нервную систему.

**2)Периферическая нервная система:** нервы, нервные узлы, нервные окончания, рецепторы.

**Периферические нервы** - представляют собой пучки, или группы волокон, передающих нервные импульсы. Могут быть восходящими, если передают ощущения от всего тела в центральную нервную систему, и нисходящими, или двигательными, если доводят команды нервных центров до всех участков организма.

**Периферическая нервная система** в своей основе является связующим звеном между центральной нервной системой и органами.



- Та часть нервной системы, которая контролирует работу внутренних органов и систем, называется **вегетативной**.

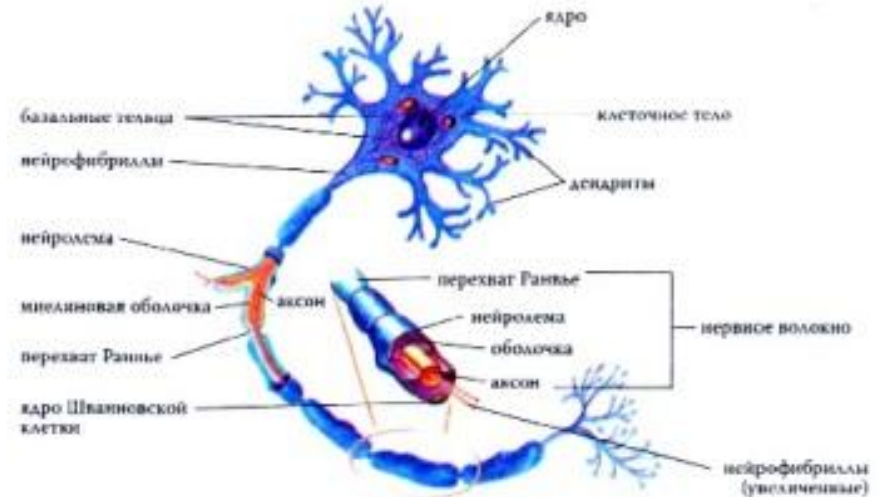
**Соматическая** нервная система — отвечает за мышцы конечностей, внешних мышц.

- Есть еще классификация:
- **Симпатическая нервная система — функции** — отвечает за активную работу организма — усиление работы мышц, учащение дыхания и сердцебиения, стимуляция пищеварения и т.д.
- **Парасимпатическая нервная система — функции** — все наоборот — снижение сердцебиения, ослабление дыхания, снижение интенсивности всех процессов (такое происходит во сне, например)



# СТРОЕНИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

- Клетки нервной системы — нейроны. Соответственно, ткань — нервная.
- У зародыша нервная система начинает развиваться из эктодермы — наружного листка.
- Анатомической и функциональной единицей нервной системы является нервная клетка - нейрон. Нейроны имеют отростки, с помощью которых соединяются между собой и с иннервируемыми образованиями (мышечными волокнами, кровеносными сосудами, железами). Отростки нервной клетки неравнозначны в функциональном отношении: некоторые из них проводят раздражение к телу нейрона - это дендриты, и только один отросток - аксон - от тела нервной клетки к другим нейронам или органам. Отростки нейронов окружены оболочками и объединены в пучки, которые и образуют нервы. Оболочки изолируют отростки разных нейронов друг от друга и способствуют проведению возбуждения. Покрытые оболочками отростки нервных клеток называются нервными волокнами. Число нервных волокон в различных нервах колеблется от 102 до 105. Большинство нервов содержат отростки как чувствительных, так и двигательных нейронов. Вставочные нейроны преимущественно располагаются в спинном и головном мозге, их отростки образуют проводящие пути центральной нервной системы.



- По способу передачи информации нервная система делится на Нейрогуморальную регуляцию и Рефлекторную регуляцию.
- Нейрогуморальная регуляция - регулирующее и координирующее влияние нервной системы и содержащихся в крови, лимфе и тканевой жидкости биологически активных веществ на процессы жизнедеятельности организма человека и животных. В нейрогуморальной регуляции функций участвуют многочисленные специфические и неспецифические продукты обмена веществ (метаболиты). Нейрогуморальная регуляция имеет важное значение для поддержания относительного постоянства состава и свойств внутренней среды организма, а также для приспособления организма к меняющимся условиям существования.
- Рефлекторная деятельность: Рефлекс- это ответная реакция организма на внешнее или внутреннее раздражение с участием нервной системы, обеспечивающая возникновение, изменение или прекращение функциональной активности органов, тканей или целостного организма, осуществляемая при участии центральной нервной системы в ответ на раздражение рецепторов организма. Путь рефлекса в организме - это цепочка последовательно связанных между собой нейронов, передающих раздражение от рецептора в спинной или головной мозг, а оттуда - к рабочему органу (мышце, железе). Это называется рефлекторной дугой. Каждый нейрон в рефлекторной дуге выполняет свою функцию. Среди нейронов можно выделить три вида: - воспринимающий раздражение - чувствительный (афферентный) нейрон, - передающий раздражение на рабочий орган - двигательный (эфферентный) нейрон, - соединяющий между собой чувствительный и двигательный нейроны - вставочный(ассоциативный нейрон). При этом возбуждение всегда проводится в одном направлении: от чувствительного к двигательному нейрону.



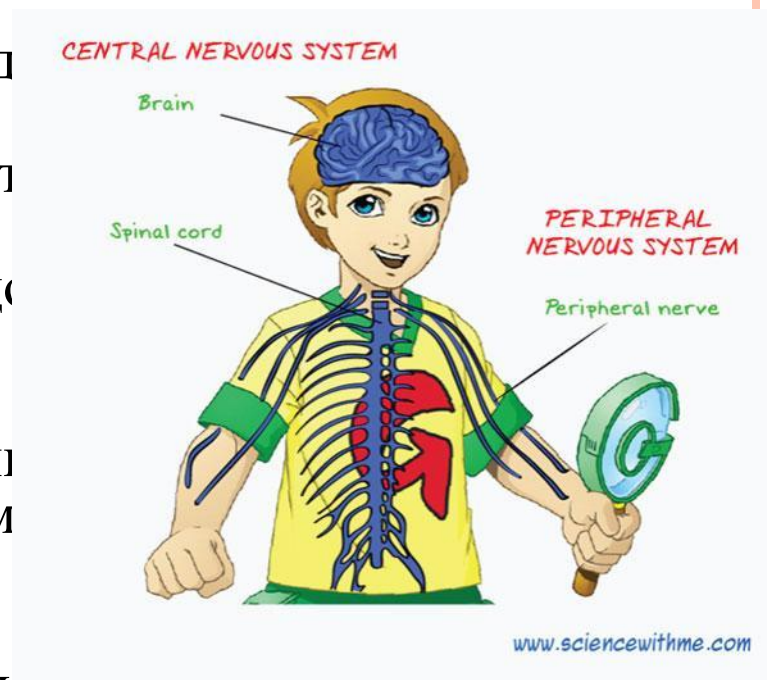
- В зависимости от уровней функциональных объединений различают низшую и высшую нервную деятельность.
- Низшая нервная деятельность - функционирование подкорковых образований и спинного мозга, обеспечивающее приспособление животных и человека к изменениям окружающей среды (внешней и внутренней) на основе безусловных рефлексов и инстинктов. Безусловный рефлекс — по названию, не зависит от внешних условий, т.е. выполняется автоматически: дыхание, глотание, моргание и т.д.
- Высшая нервная деятельность (ВНД) - совокупность сложных форм функционирования коры больших полушарий и ближайших к ней подкорковых образований, обеспечивающих наиболее совершенное приспособление к изменениям окружающей среды. В ее основе лежит осуществление сложных условнорефлекторных актов. Протекает как в период бодрствования, так и во время сна (осознанно и неосознанно). Являясь разделом физиологии, высшая нервная деятельность основывается на рефлекторной теории, теории отражения и теории системной деятельности мозга. Условный рефлекс — рефлекс, который вырабатывается под воздействием условий — каких -либо раздражение извне — звук, запах, время и т.д.

безусловные	условные
имеются с рождения	приобретаются в течение жизни
в течение жизни не изменяются и не исчезают	могут изменяться или исчезать в течение жизни
одинаковые у всех организмов одного вида	у каждого организма свои собственные, индивидуальные
приспосабливают организм к постоянным условиям	приспосабливают организм изменяющимся условиям
рефлекторная дуга проходит через спинной мозг или ствол головного	временная связь образуется в коре больших полушарий
Примеры	
выделение слюны при попадании лимона в рот	выделение слюны при виде лимона
сосательный рефлекс новорожденного	реакция 6-месячного ребенка на бутылочку с молоком
чихание, кашель, отдергивание руки от горячего чайника	реакция кошки/собаки на кличку



# ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

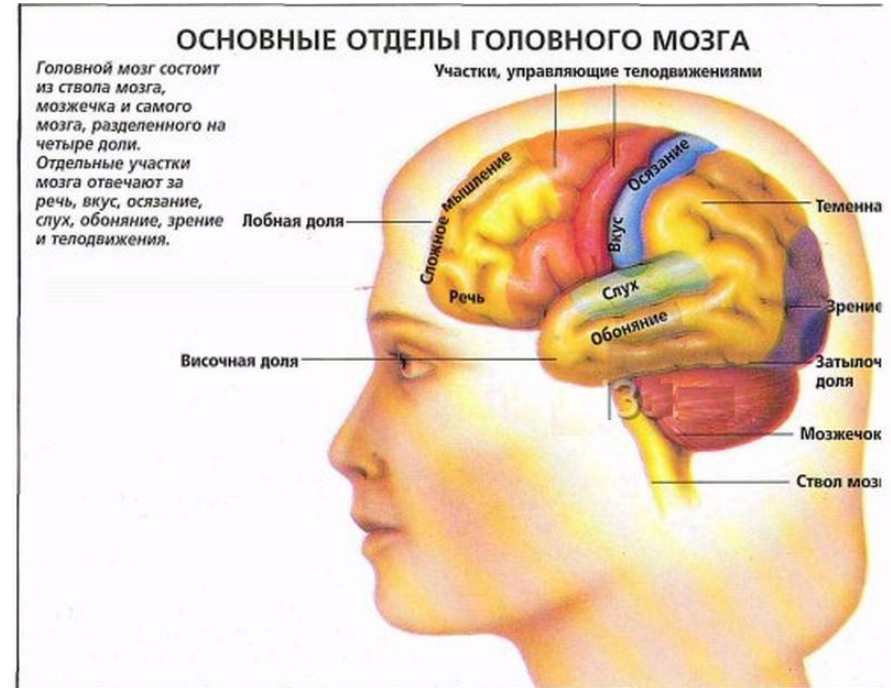
- Закладка нервной системы происходит на 1-й неделе внутриутробного развития. Наибольшая интенсивность деления нервных клеток головного мозга приходится на период от 10 до 18-й недели внутриутробного развития, что можно считать критическим периодом формирования ЦНС. Ребенок рождается с большим объемом, но морфологически и функционально незрелым мозгом, дальнейшее совершенствование и дифференцировка которого происходят под многочисленными воздействиями внешней и внутренней среды до 20—25-летнего возраста.





# Головной мозг

- У новорожденных масса головного мозга относительно велика —  $1/8$ — $1/9$  массы тела, тогда как у взрослого головной мозг составляет  $1/40$  массы тела. Головной мозг уже в момент рождения является одним из наиболее развитых по своим размерам органом, однако это еще не говорит о его функциональных возможностях. В течение первых 6 мес. жизни масса головного мозга увеличивается на 86,3%. В период от 2 до 8 лет рост головного мозга замедляется и в последующем масса его изменяется незначительно.
- К концу 1-го полугодия жизни ребенка его мозг макроскопически приближается к мозгу взрослых, но имеет ряд морфологических особенностей, лежащих в основе всей жизни ребенка, его физического и психического развития, специфичности реакций на многие факторы внешней среды.
- Мозговая ткань ребенка богата водой, содержит мало лецитина и других специфических органических веществ. Борозды и извилины выражены слабо, серое вещество мозга плохо дифференцируется от белого вещества. После рождения продолжается изменение формы, величины борозд и извилин: борозды становятся глубже, извилины — крупнее и длиннее. Образуются новые мелкие борозды и извилины. Особенно энергично этот процесс совершается в первые 5 лет, что приводит к увеличению общей поверхности полушарий головного мозга.
- Нервных клеток в больших полушариях у новорожденного столько же, сколько и у взрослого, но они еще незрелые. Нервные клетки имеют простую веретенообразную форму с очень небольшим числом ответвлений и расположены сравнительно близко друг от друга. Процесс созревания нервных клеток в разных отделах головного мозга совершается неодинаково энергично: для клеток коры он заканчивается к 18—20 мес., в продолговатом мозге — к 7 годам. Приблизительно к этому времени завершается миелинизация нервных волокон.



□ Спинальный мозг. Масса при рождении составляет всего 2—6 г, к 5 годам она утраивается, а к 20 — увеличивается в 5—8 раз. Длина спинного мозга увеличивается преимущественно в грудном отделе и медленнее, чем размеры спинномозгового канала, поэтому нижний его сегмент расположен у новорожденного на уровне III поясничного позвонка, а к 4—5 годам — между I и II поясничными позвонками, как и у взрослого, что практически важно учитывать при проведении спинальной пункции. Спинальный мозг к моменту рождения имеет более законченное строение, к 2 годам он почти соответствует спинному мозгу взрослого и функционально более совершенен, чем головной. На уровне рогов спинного мозга, миелинизация которых происходит еще на внутриутробном этапе развития, в основном замыкаются дуги врожденных безусловных рефлексов.

## Спинальный мозг



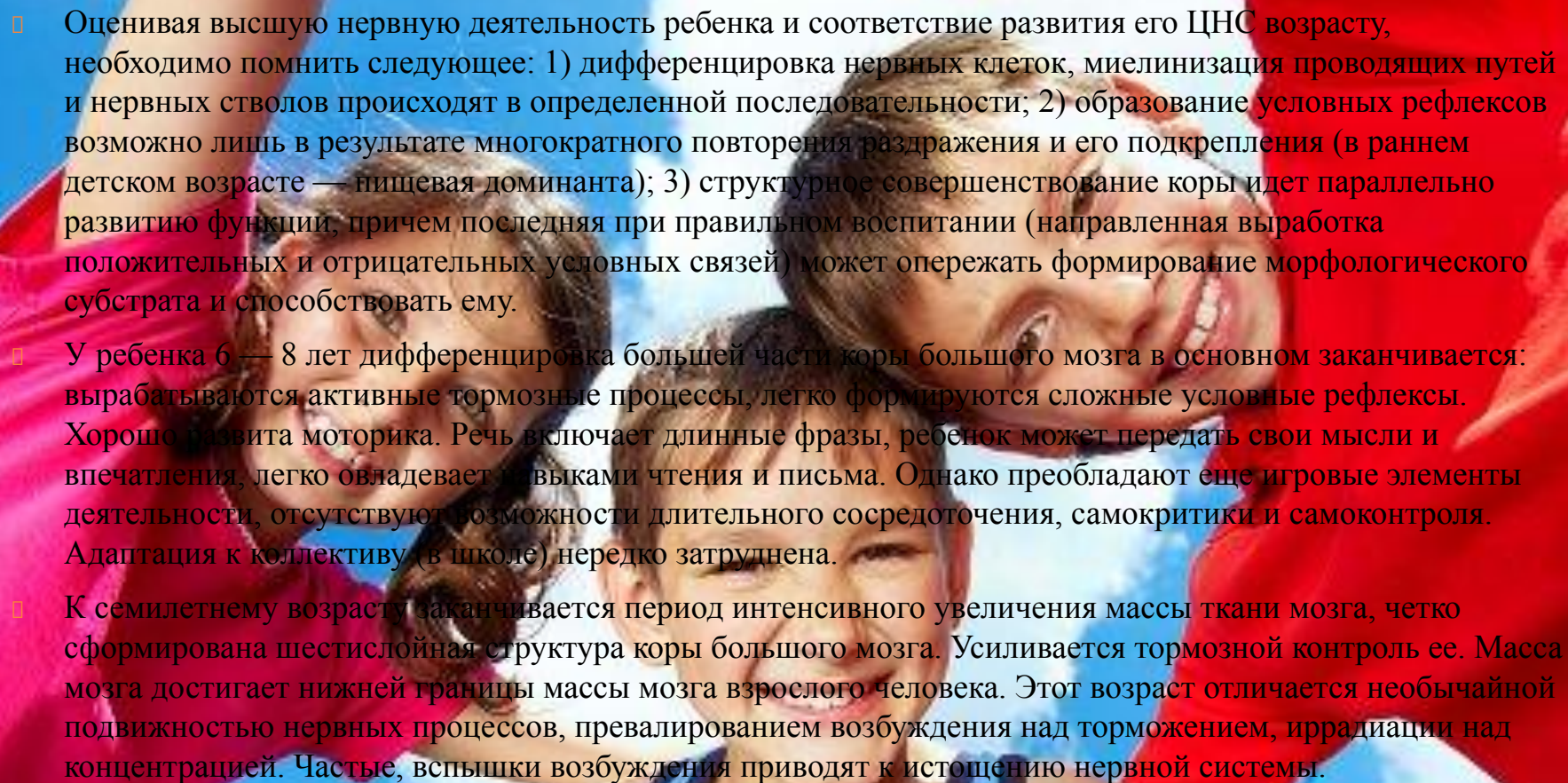
- Периферическая нервная система. У новорожденного представлена редкими, недостаточно миелинизированными и неравномерно распределенными пучками нервных волокон, миелинизация которых заканчивается на 2—4-м году жизни.

Вегетативная нервная система.

Функционирует уже у новорожденного.

После рождения отдельные симпатические узлы сливаются между собой, образуя мощные сплетения. Периферические ветви блуждающего нерва заканчивают свое развитие и миелинизацию к 3—4 годам. К этому времени устанавливается центральная регуляция деятельности органов дыхания и кровообращения. Вследствие этого у детей раннего возраста физиологичной является симпатикотония, на 3—4-м году сменяющаяся ваготонией. Затем устанавливается равновесие двух систем, а в пубертатном периоде нередко возникает вегетососудистая дистония на фоне гормональной перестройки.



- 
- Оценивая высшую нервную деятельность ребенка и соответствие развития его ЦНС возрасту, необходимо помнить следующее: 1) дифференцировка нервных клеток, миелинизация проводящих путей и нервных стволов происходят в определенной последовательности; 2) образование условных рефлексов возможно лишь в результате многократного повторения раздражения и его подкрепления (в раннем детском возрасте — пищевая доминанта); 3) структурное совершенствование коры идет параллельно развитию функций, причем последняя при правильном воспитании (направленная выработка положительных и отрицательных условных связей) может опережать формирование морфологического субстрата и способствовать ему.
  - У ребенка 6 — 8 лет дифференцировка большей части коры большого мозга в основном заканчивается: вырабатываются активные тормозные процессы, легко формируются сложные условные рефлексы. Хорошо развита моторика. Речь включает длинные фразы, ребенок может передать свои мысли и впечатления, легко овладевает навыками чтения и письма. Однако преобладают еще игровые элементы деятельности, отсутствуют возможности длительного сосредоточения, самокритики и самоконтроля. Адаптация к коллективу (в школе) нередко затруднена.
  - К семилетнему возрасту заканчивается период интенсивного увеличения массы ткани мозга, четко сформирована шестислойная структура коры большого мозга. Усиливается тормозной контроль ее. Масса мозга достигает нижней границы массы мозга взрослого человека. Этот возраст отличается необычайной подвижностью нервных процессов, превалированием возбуждения над торможением, иррадиации над концентрацией. Частые, вспышки возбуждения приводят к истощению нервной системы.

В младшем школьном возрасте (к 8 - 9 годам) заканчивается анатомич. формирование структуры головного мозга. Однако в функциональном отношении Мозг ещё слабо развит. Его развитие совершается под влиянием и в связи с уч. занятиями в школе, к-рые требуют длительного напряжения внимания, сосредоточенной умственной работы, заучивания и удерживания в памяти уч. материала, подчинения всей работы и поведения установленному в школе режиму и правилам дисциплины. В связи с этим происходит усиление процессов возбуждения и торможения, улучшаются процессы дифференцировки; постепенно ещё более возрастает роль второй сигнальной системы, хотя первая сигнальная система на протяжении всего возраста сохраняет свое весьма важное значение, что требует правильного применения наглядных методов обучения.