Прикамский социальный институт

филиал Московского открытого социального университета

Контрольная работа

по

"Общей физиологии центральной нервной системы"

и

"Высшей нервной деятельности"

Разработал студент:

группы П-СО - 98

Корягин Юрий Игоревич

Проверила:

кандидат медицинских наук

Кононова Маргарита Леонидовна

1998 г.

**Содержание**

**Реферат по теме: "Этапы формирования высшей нервной деятельности у ребенка". 3**

Развитие нервной системы 3

Возникновение центральной нервной системы. 3

Общая схема строения организма человека. 3

Назначение нервной системы. 5

Особенности безусловных и условных рефлексов. 5

Классификация безусловных рефлексов. 6

Физиологические механизмы образования условных рефлексов. 6

Классификация условных рефлексов. 7

Высшая нервная деятельность в раннем и дошкольном периодах развития (от рождения до 7 лет). 7

Высшая нервная деятельность детей школьного возраста 10

Изменение высшей нервной деятельности у детей и подростков под влиянием различных факторов. 12

*Изменение высшей нервной деятельности у детей и подростков в процессе учебных занятий 12*

*Изменения высшей нервной деятельности при действии фармакологических препаратов и химических веществ. 12*

*Патологические изменения высшей нервной деятельности у детей и подростков. 13*

Вывод. 15

**Практическая работа №1 Вариант №2 тема: "Функционирование рецепторов". 16**

План: 16

Введение. 17

Эксперимент №1. Острота осязания. 18

*Оборудование, инструмент: 18*

*Условия работы: 18*

*Ход работы: 18*

*Выводы: 18*

Эксперимент №2. Адаптация терморецепторов. 19

*Оборудование, инструмент: 19*

*Условия работы: 19*

*Ход работы: 19*

*Выводы: 19*

Эксперимент №3. Температурные, последовательные образы. 19

*Оборудование, инструмент: 20*

*Условия работы: 20*

*Ход работы: 20*

*Выводы: 20*

Заключение: 20

**Список литературы. 21**

**Реферат по теме: "Этапы формирования высшей нервной деятельности у ребенка".**

**Развитие нервной системы**

Нервная система высших животных и человека представляет собой результат длительного развития в процессе приспособительной эволюции живых существ. Развитие центральной нервной системы происходило прежде всего в связи с усовершенствованием восприятия и анализа воздействий из внешней среды.

Вместе с тем совершенствовалась и способность отвечать на эти воздействия координированной, биологически целесообразной реакцией. Развитие нервной системы шло также в связи с усложнением строения организмов и необходимостью согласования и регуляции работы внутренних органов. Для понимания деятельности нервной системы человека необходимо познакомиться с основными этапами ее развития в филогенезе.

**Во****зник****н****овение ц****ентральной нерв****ной сист****ем****ы.**

У самых низко организованных животных, например у амебы, еще нет ни специальных рецепторов, ни специального двигательного аппарата, ни чего-либо похожего на нервную систему. Любым участком своего тела амеба может воспринимать раздражение и реагировать на него своеобразным движением образованием выроста протоплазмы, или псевдоподии. Выпуская псевдоподию, амеба передвигается к раздражителю, например к пище.

У многоклеточных организмов в процессе приспособительной эволюции возникает *специализация* различных частей тела. Появляются клетки, а затем и органы, приспособленные для вос­приятия раздражений, для движения и для функции связи и координации.

Появление нервных клеток не только позволило переда­вать сигналы на большее расстояние, но и явилось морфологической основой для зачатков координации элементарных реакций, что приводит к образованию целостного двигательного акта.

В дальнейшем по мере эволюции животного мира происходит развитие и усовершенствование аппаратов рецепции, движения и координации. Возникают разнообразные *органы чувств,* приспособленные для восприятия механических, химических, температурных, световых и иных раздражителей. Появляется сложно устроенный *двигательный аппарат,* приспособленный, в зависимости от образа жизни животного, к плаванию, ползанию, ходьбе, прыжкам, полету и т. д. В результате сосредоточения, или *централизации,* разбросанных нервных клеток в компактные органы возникают *центральная нервная система и периферические нервные пути.* По одним из этих путей нервные импульсы передаются от рецепторов в центральную нервную систему, по дру­гим — из центров к эффекторам.

**Общая схема строения организма человека.**

Организм человека представляет собой сложноорганизованную систему многочисленных и тесно взаимосвязанных элементов, объединенных в несколько структурных уровней. Понятие о росте и развитии организма является одним из фундаментальных понятий в биологии. Под терминов «рост» в настоящее время понимают увеличение длины, объема и массы тела детей и подростков, связанное с увеличением числа клеток и их количества. Под развитием понимают качественные изменения в детском организме, заключающихся в усложнении его организации, т.е. в усложнении строения и функции всех тканей и органов, усложнение их взаимоотношений и процессов их регуляции.

Рост и развитие ребенка, т.е. количественные и качественные изменения тесно взаимосвязаны друг с другом. Постепенные количественные и качественные изменения, происходящие в процессе роста организма, приводят к появлению у ребенка новых качественных особенностей.

Весь период развития живого существа, от момента оплодотворения до естественного окончания индивидуальной жизни, называют – онтогенез (греч. ОНТОС – сущее, и ГИНЕЗИС – происхождение). В онтогенезе выделяют два относительных этапа развития:

1. 1.    Пренатальный
2. 2.    Постнатальный

Пренатальный – начинается с момента зачатия до рождения ребенка.

Постнатальный – от момента рождения до смерти человека.

Наряду с гармоничностью развития существуют особые этапы наиболее резких скачкообразных атомо – физиологических преобразований.

В постнатальном развитии выделяют три таких «критических периода» или «возрастного кризиса».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Возраст | Изменяющиеся факторы | Последствия |
| от 2х до 4х | Развитие сферы общения с внешним миром.  Развитие формы речи.  Развитие формы сознания. | Повышение воспитательных требований.  Повышение двигательной деятельности |
| с 6 до 8 лет | Новые люди  Новые друзья  Новые обязанности | Уменьшение двигательной деятельности |
| с 11 до 15 лет | Изменение гормонального баланса с созреванием и перестройкой работы желез внутренней секреции.  Расширение круга общения | Конфликты в семье и в школе  Вспыльчивый характер |

Важной биологической особенностью в развитии ребенка является то, что формирование их функциональных систем происходит намного раньше, чем это им требуется.

Принцип опережающего развития органов и функциональных систем у детей и подростков является своеобразной "страховкой", которую дает природа человеку на случай непредвиденных обстоятельств.

*Функциональной системой – называют временное объединение различных органов детского организма, направленное на достижение полезного для существования организма результата.*

**Назначение нервной системы.**

Нервная система – является ведущей физиологической системой организма. Без нее было бы невозможно соединение бесчисленного множества клеток, тканей, органов в единое гормональное работающее целое.

Функциональную нервную систему делят «условно» на два типа:

|  |  |
| --- | --- |
| Низшая нервная система | Высшая нервная система |
| Включает в себя особые процессы регуляции всех внутренних органов и физиологических систем организма человека. | Включает в себя те функциональные механизмы мозга, которые обеспечивают человеку адекватный контакт с окружающей средой. |

Таким образом, благодаря деятельности нервной системе мы связаны с окружающим миром, способны восхищаться его совершенством, познавать тайны его материальных явлений. Наконец, благодаря деятельности нервной системы, человек способен активно воздействовать на окружающую природу, преобразовывать ее в желаемом направлении.

На высшем этапе своего развития центральная нервная сис­тема приобретает еще одну функцию: она становится органом психической деятельности, в котором на основе физиологичес­ких процессов возникают ощущения, восприятия и появляется мышление. Мозг человека является органом, обеспечивающим возможность социальной жизни, общения людей друг с другом, познание законом природы и общества и их использование в общественной практике.

**Дадим некоторое представление об условных и безусловных рефлексах.**

**Особенности безусловных и условных рефлексов.**

Основной формой деятельности нервной системы является *рефлекторная.* Все рефлексы принято делить на безусловные и условные.

*Безусловные рефлексы —* это врожденные, генетически запрограммированные реакции организма, свойственные всем животным и человеку. Рефлекторные дуги этих рефлексов формируются в процессе пренатального развития, а в некоторых случаях — и в процессе постнатального развития. Например, половые врожденные рефлексы окончательно формируются у человека только к моменту половой зрелости в подростковом возрасте. Безусловные рефлексы имеют консервативные, мало изменяющиеся рефлекторные дуги, проходящие главным образом через подкорковые отделы центральной нервной системы. Участие коры в протекании многих безусловных рефлексов необязательно.

*Условные рефлексы —* индивидуальные, приобретенные реакции высших животных и человека, выработавшиеся в результате научения (опыта). Условные рефлексы всегда индивидуально своеобразны. Рефлекторные дуги условных рефлексов формируются в процессе постнатального онтогенеза. Они характеризуются высокой подвижностью, способностью изменяться под действием факторов среды. Проходят рефлекторные дуги условных рефлексов через высший отдел головного мозга — КГМ.

**Классификация безусловных рефлексов.**

Вопрос классификации безусловных рефлексов пока остается открытым, хотя основные виды этих реакций хорошо известны. Остановимся на некоторых особенно важных безусловных рефлексах человека.

1. Пищевые рефлексы. Например, слюноотделение при попадании пищи в ротовую полость или сосательный рефлекс у новорожденного ребенка.

2. Оборонительные рефлексы. Рефлексы, защищающие организм от различных неблагоприятных воздействий, примером которых может быть рефлекс отдергивания руки при болевом раздражении пальца.

3. Ориентировочные рефлексы, Всякий новый неожиданный раздражитель обращает на себя снимание человека.

4. Игровые рефлексы. Этот тип безусловных рефлексов широко встречается у различных представителей животного царства и также имеет приспособительное значение. Пример: щенята, играя, . охотятся друг за другом, подкрадываются и нападают на своего «противника». Следовательно, в процессе игры животное создает модели возможных жизненных ситуаций и осуществляет своеобразную «подготовку» к различным жизненным неожиданностям.

Сохраняя свои биологические основы, игра детей приобретает новые качественные особенности — она становится активным инструментом познания мира и, как всякая другая человеческая деятельность, приобретает социальный характер. Игра является самой первой подготовкой к будущему труду и творческой деятельности.

*Игровая деятельность ребенка появляется с 3—5 месяцев постнатального развития и лежит в основе развития у него представлений о строении тела и последующего выделения себя из окружающей действительности. В 7— 8 месяцев игровая деятельность приобретает «подражательный или обучающий» характер и способствует развитию речи, совершенствованию эмоциональной сферы ребенка и обогащению его представлений об окружающей действительности. С полутора лет игра ребенка все более усложняется, в игровые ситуации вводятся мать и другие, близкие для ребенка люди, и таким образом, создаются основы для формирования межчеловеческих, общественных отношений.*

В заключение следует отметить также половые и родительские безусловные рефлексы, связанные с рождением и вскармливанием потомства, рефлексы, обеспечивающие передвижение и равновесие тела в пространстве, и рефлексы, поддерживающие гомеостаз организма.

Инстинкты. Более сложной, безусловно-рефлекторной, деятельностью являются инстинкты, биологическая природа которых пока остается неясной в своих деталях. В упрощенном виде инстинкты можно представить как сложный взаимосвязанный ряд простых врожденных рефлексов.

**Физиологические механизмы образования условных рефлексов.**

Для образования условного рефлекса необходимы следующие важнейшие условия:

Наличие условного раздражителя

Наличие безусловного подкрепления;

Условный раздражитель должен всегда несколько предшествовать безусловному подкреплению, т. е. служить биологически значимым сигналом, условный раздражитель по силе своего воздействия должен быть слабее безусловного раздражителя; наконец, для формирования условного рефлекса необходимо нормальное (деятельное) функциональное состояние нервной системы, прежде всего ее ведущего отдела — головного мозга. Условным раздражителем может быть любое изменение! Мощными факторами, способствующими формированию условно-рефлекторной деятельности, являются *поощрение* и *наказание.* При этом слова «поощрение» и «наказание» мы понимаем в более широком смысле, чем просто «удовлетворение голода» или «болевое воздействие». Именно в таком смысле указанные факторы широко применяются в процессе обучения и воспитания ребенка, и каждый педагог и родитель хорошо знаком с их эффективным действием. Правда, до 3 лет для выработки полезных рефлексов у ребенка ведущее значение имеет еще «пищевое подкрепление». Однако затем ведущее значение в качестве подкрепления при выработке полезных условных рефлексов приобретает «словесное поощрение». Эксперименты показывают, что у детей старше 5 лет с по­мощью похвалы можно выработать любой полезный рефлекс в 100 *%* случаев.

Таким образом, учебно-воспитательная работа, по своей сути, всегда связана с выработкой у детей и подростков, различных условно-рефлекторных реакций или их сложных взаимосвязанных систем.

**Классификация условных рефлексов.**

Классификация условных рефлексов ввиду их многочисленности затруднена. Различают *экстероцептивные* условные рефлексы, образующиеся при раздражении экстерорецепторов; *интероцептивные* рефлексы, формирующиеся при раздражении рецепторов, расположенных во внутренних органах; и *проприоцептивные,* возникающие при раздражении рецепторов мышц.

Выделяют *натуральные* и *искусственные* условные рефлексы. Первые образуются при действии на рецепторы естественных безусловных раздражителей, вторые — при действии индифферентных раздражителей. Например, выделение слюны у ребенка при виде любимых конфет есть натуральный условный рефлекс, а выделение слюны, возникающее у голодного ребенка при виде обеденной посуды, является искусственным рефлексом.

Взаимодействие положительных и отрицательных условных рефлексов имеет важное значение для адекватного взаимодействия организма с внешней средой. Такая важная особенность поведения ребенка, как дисциплинированность, связана именно с взаимодействием этих рефлексов. На уроках физической культуры для подавления реакций самосохранения и чувства страха, например при выполнении гимнастических упражнений на брусьях, у учащихся затормаживаются оборонительные отрицательные условные рефлексы и активируются положительные двигательные.

Особое место занимают условные рефлексы *на время,* образование которых связано с регулярно повторяющимися в одно и то же время раздражителями, допустим с приемом пищи. Именно поэтому ко времени приема пищи усиливается функциональная активность органов пищеварения, что имеет биологический смысл. Подобная ритмичность физиологических процессов лежит в основе рацио­нальной организации режима дня детей дошкольного и школьного возраста и является необходимым фактором высокопроизводительной деятельности взрослого челове­ка. Рефлексы на время, очевидно, следует отнести к группе так называемых *следовых* условных рефлексов. Эти рефлексы вырабатываются в том случае, если безусловное подкрепление дается через 10—20 с после окончательного действия условного раздражителя. В некоторых случаях удается вырабатывать следовые рефлексы даже после 1—2-минутной паузы.

Важное значение в жизни ребенка имеют рефлексы *подражания,* которые также являются разновидностью условных рефлексов. Для выработки их не обязательно принимать участие в эксперименте, достаточно быть его «зрителем».

**Высшая нервная деятельность в ранне****м и дошкольно****м периодах развития (от рождения до 7 лет).**

Ребенок рождается с набором безусловных рефлексов. рефлекторные дуги которых начинают формироваться на 3-м месяце пренатального развития. Так, первые сосательные и дыхательные движения появляются у плода именно на этом этапе онтогенеза, а активное движение плода наблюдается на 4—5-м месяце внутриутробного развития. *К моменту рождения* у ребенка формируется большинство врожденных безусловных рефлексов, обеспечивающих ему нормальное функционирование вегетативной сферы, его вегетативный «комфорт».

Возможность простых пищевых условных реакций, несмотря на морфологическую и функциональную незрелость мозга, возникает уже на *первые-вторые сутки,* а к концу первого месяца развития образуются условные рефлексы с двигательного анализатора и вестибулярною аппарата: двигательные и временные. Все эти рефлексы очень медленно формируются, они чрезвычайно нежны и легко тормозятся, что, видимо, связано с незрелостью корковых клеток и резким преобладанием процессов возбуждения над тормозными и их широкой иррадиацией.

*Со второго месяца жизни* образуются рефлексы слуховые, зрительные и тактильные, а к 5-му месяцу развития у ребенка вырабатываются все основные виды условного торможения. Важное значение в совершенствовании условно рефлекторной деятельности имеет обучение ребенка. Чем раньше начато обучение, т. е. выработка условных рефлексов, тем быстрее идет их формирование впоследствии.

*К концу первого года развития* ребенок относительно хорошо различает вкус пищи, запахи, форму и цвет предметов, различает голоса и лица. Значительно совершенствуются движения, некоторые дети начинают ходить. Ребенок пытается произносить отдельные слова («мама», «папа», «деда», «тетя», «дядя» и др.), и у него формируются условные рефлексы на словесные раздражители. Следовательно, уже в конце первого года полным ходом идет развитие второй сигнальной системы и формируется ее совместная деятельность с первой.

Развитие речи — это трудная задача. Она требует координации деятельности дыхательных мышц, мышц гортани, языка, глотки и губ. Пока эта координация не развилась, ребенок произносит многие звуки и слова неправильно.

Облегчить формирование речи можно верным произношением слов и грамматических оборотов, чтобы ребенок постоянно слышал нужные ему образцы. Взрослые, как правило, обращаясь к ребенку, стараются копировать звуки, которые произно­сит ребенок, полагая, что таким образом они смогут найти с ним «общий язык». Это - глубокое заблуждение. Между пониманием ребенком слов и умением их произносить существует огромная дистанция. Отсутствие нужных образцов для подражания задерживает становление речи ребенка.

Ребенок начинает понимать слова очень рано, и поэтому, для развития речи важно «разговаривать» с ребенком с первых дней после его рождения. Меняя распашонку или пеленку, перекладывая ребенка или подготавливая его к кормлению, желательно делать это не молча, а обращаться к ребенку с соответствующими словами, называя свои действия.

*Первая сигнальная система -*  анализ и синтез непосредственных, конкретных сигналов предметов и явлений окружающего мира, приходящих от зрительных, слуховых и других рецепторов организма и составляющих

*Вторая сигнальная система -*  (только у человека) связь между словесными сигналами и речью, восприятии слов—слышимых, произносимых (вслух или про себя) и видимых (при чтении).

*На втором году развития* ребенка совершенствуются все виды условно-рефлекторной деятельности и продолжа­ется формирование второй сигнальной системы, значительно увеличивается словарный запас (250—300 слов); непосредственные раздражители или их комплексы начинают вызывать словесные реакции. Если у годовалого ребенка условные рефлексы на непосред­ственные раздражители образуются в 8—12 раз быстрее, чем на слово, то в два года слова приобретают сигнальное значение.

Решающее значение в формировании речи ребенка и всей второй сигнальной системы в целом имеет общение ребенка со взрослыми, т.е. окружающая социальная среда и процессы обучения. Этот факт — еще одно доказательство решающей роли среды в развертывании потенциальных возможностей генотипа. Дети, лишенные языковой среды, общения с людьми, не владеют речью, более того, их интеллектуальные способности остаются на примитивном животном уровне. При этом возраст с двух до пяти является «критическим» в овладении речью. Известны случаи, что дети, похищенные волками в раннем детстве и возвращенные в человеческое общество после пяти лет, способны научиться говорить лишь в ограниченных пределах, а воз­вращенные лишь после 10 лет не в состоянии произнести уже ни одного слова.

*Второй и третий год жизни* отличаются живой ориентировочной и исследовательской деятельностью. «При этом,— пишет М. М. Кольцова,— сущность ориентировочного рефлекса ребенка этого возраста правильнее может быть охарактеризована не вопросом «что это такое?», а вопросом «что с этим можно сделать?». Ребенок тянется к каждому предмету, трогает его, ощупывает, толкает, пробует поднять и т. д.».

Таким образом, описанный возраст ребенка характеризуется «предметным» характером мышления, т. е. решающим значением мышечных ощущений. Эта особенность в значительной степени связана с морфологическим созреванием мозга, так как многие моторные корковые зоны и зоны кожно-мышечной чувствительности уже к 1—2 годам достигают достаточно высокой функциональной пол­ноценности. Основным фактором, стимулирующим созревание этих корковых зон, являются мышечные сокращения и высокая двигательная активность ребенка. Ограничение его подвижности на этом этапе онтогенеза значительно замедляет психическое и физическое развитие.

*Период до трех лет* характеризуется также необычайной легкостью образования условных рефлексов на самые различные раздражители, в том числе на размеры, тяжесть, удаленность и окраску предметов. Павлов считал эти виды условных рефлексов прообразами понятий, развиваемых без слов («группированное отражение явлений внешнего мира в мозгу»).

Примечательной особенностью двух - трехлетнего ребен­ка является легкость выработки динамических стереотипов. Интересно, что каждый новый стереотип вырабатывается легче. М. М. Кольцова пишет: «Теперь для ребенка становятся важными не только режим дня: часы сна, бодр­ствования, питания и прогулок,— но и последовательность в надевании или снимании одежды или порядок слов в знакомой сказке и песенке — все получает значение. Оче­видно, что при недостаточно сильных и подвижных еще нервных процессах дети нуждаются в стереотипах, которые облегчают приспособление к окружающей среде».

Условные связи и динамические стереотипы у детей до трех лет отличаются необычайной прочностью, поэтому их переделка для ребенка всегда событие неприятное. Важным условием в воспитательной работе в это время является бережное отношение ко всем вырабатываемым стереотипам.

*Возраст от трех до пяти* лет характеризуется дальнейшим развитием речи и совершенствованием нервных процессов (увеличивается их сила, подвижность и уравновешенность), процессы внутреннего торможения приобретают доминирующее значение, но запоздалое торможение и условный тормоз вырабатываются с трудом. Динамические стереотипы вырабатываются все так же легко. Их количество увеличивается с каждым днем, но их переделка уже не вызывает нарушений высшей нервной деятельности, что обусловлено указанными выше функциональными изменениями. Ориентировочный рефлекс на посторонние раздражители продолжительнее и интенсивнее, чем у детей школьного возраста, что может быть использовано эффективно для торможения у детей вредных привычек и навыков.

Таким образом, перед творческой инициативой воспитателя в этот период открываются поистине неисчерпаемые возможности. Многие выдающиеся педагоги (Д. А. Ушинский, А. С. Макаренко) эмпирически считали возраст от **двух** до **пяти** особенно ответственным за гармоничное формирование всех физических и психических возможно­стей человека. Физиологически это основывается на том, что условные связи и динамические стереотипы, возникающие в это время, отличаются исключительной прочностью и проносятся человеком через всю его жизнь. При этом их постоянное проявление необязательно, они могут быть длительное время заторможенными, но в определенных условиях легко восстанавливаются, подавляя выработанные позже условные связи.

*К пяти — семи годам* еще более повышается роль сигнальной системы слов, и дети начинают свободно говорить. «Слово в этом возрасте уже имеет значение «сигнала сигналов», т. е. получает обобщающее значение, близкое к тому, которое оно имеет для взрослого человека».

Это обусловлено тем, что только к семи годам постнатального развития функционально созревает материальный субстрат второй сигнальной системы. В связи с этим для воспитателей особо важно помнить, что только к семи годам слово может эффективно применяться для образова­ния условных связей. Злоупотребление словом до этого возраста без достаточной его связи с непосредственными раздражителями не только малоэффективно, но и наносит ребенку функциональный вред, заставляя мозг ребенка работать в нефизиологических условиях.

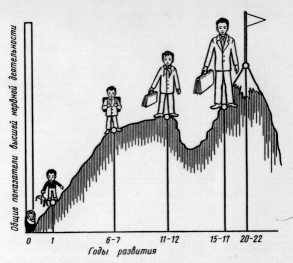
**Высшая нервная деятельность детей школьного возраста**

Существующие немногочисленные данные физиологии свидетельствуют, что *младший школьный возраст* (с 7 до 12 лет) — период относительно «спокойного» развития высшей нервной деятельности. Сила процессов торможе­ния и возбуждения, их подвижность, уравновешенность и взаимная индукция, а также уменьшение силы внешнего торможения обеспечивают возможности широкого обуче­ния ребенка. Это переход «от рефлекторной эмоционально­сти к интеллектуализации эмоций»

Однако только на базе обучения письму и чтению слово становится предметом сознания ребенка, все более отдаля­ясь от связанных с ним образов предметов и действии. Незначительное ухудшение процессов высшей нервной деятельности наблюдается только в 1-м классе в связи с процессами адаптации к школе. Интересно отметить, что в младшем школьном возрасте на основе развития второй сигнальной системы условно - рефлекторная деятельность ребенка приобретает специфический характер, свойственный только человеку. Например, при выработке вегетативных и сомато - двигательных условных рефлексов у детей в ряде случаев наблюдается ответная реакция только на безусловный раздражитель, а условный не вызывает реакции. Так, если испытуемому была дана словесная инструкция, что после звонка он получит клюк­венный сок, то слюноотделение начинается только при предъявлении безусловного раздражителя. Подобные случаи «не образования» условного рефлекса проявляются тем чаще, чем старше возраст испытуемого, а среди детей одного возраста — у более дисциплинированных и спо­собных.

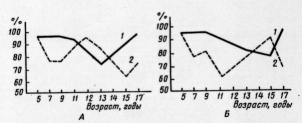
Словесная инструкция значительно ускоряет образование условных рефлексов и в некоторых случаях даже не требует безусловного подкрепления: условные рефлексы образуются у человека в отсутствие непосредственных раздражителей. Эти особенности условно-рефлекторной деятельности обусловливают громадное значение словес­ного педагогического воздействия в процессе учебно-воспитательной работы с младшими школьниками.

Особое значение для учителя и воспитателя имеет следующий возрастной период—*подростковый (с* 11 — 12 до 15—17 лет). Это время больших эндокринных преобразований в организме подростков и формирования у них вторичных половых признаков, что в свою очередь сказывается и на свойствах высшей нервной деятельности. Нарушается уравновешенность нервных процессов, боль­шую силу приобретает возбуждение, замедляется прирост подвижности нервных процессов, значительно ухудшается дифференцировка условных раздражителей. Ослабляется деятельность коры, а вместе с тем и второй сигнальной системы. Образно этот период можно было бы назвать «горным ущельем».



|  |
| --- |
| Рисунок 1. Изменения интегративных показателей ВНД у детей и подростков в процессе развития. |

Все функциональные изменения приводят к психиче­ской неуравновешенности подростка (вспыльчивость, «взрывная» ответная реакция даже на незначительные раздражения) и частым конфликтам с родителями и педагогами.



|  |
| --- |
| Рисунок 2. Образование условного рефлекса на речевой (1) и непосредственный раздражитель (2) у детей и подростков. А - девочки, Б - мальчики. |

Положение подростка, как правило, усугубляется все более усложняющимися требованиями к нему со стороны взрослых и, прежде всего школы. К сожалению, сегодня далеко не каждый педагог учитывает в своей работе функциональные возможности детей, отсюда и те трудности, которые возникают у педагога и большинства родителей в их общении с подростками.

Только правильный здоровый режим, спокойная обстановка, твердая программа занятий, физическая культура и спорт, интересная внеклассная работа, доброжелатель­ность и понимание со стороны взрослых являются основны­ми условиями для того, чтобы переходный период прошел без развития функциональных расстройств и связанных с ним осложнений в жизни ребенка.

*Старший школьный возраст* (15-18 лет) совпадает с окончательным морфофункциональным созреванием всех физиологических систем человеческого тела. Значительно повышается роль корковых процессов в регуляции психической деятельности и физиологических функций организма, ведущее значение получают корковые процессы, обеспечивающие функционирование второй сигнальной системы.

Все свойства основных нервных процессов достигают уровня взрослого человека. Если на всех предыдущих этапах условия для развития ребенка были оптимальными, то высшая нервная деятельность старших школьников становится упорядоченной и гармоничной.

**Изменение высшей нервной деятельности у детей и подростков под влиянием различных факторов.**

Высшая нервная деятельность обеспечивает человеку адекватное приспособление к действию факторов окружа­ющей среды, поэтому те или иные влияния среды вызывают разнообразные изменения высшей нервной деятельности. В зависимости от силы внешнего влияния изменения высшей нервной деятельности могут колебаться в пределах нормы или выходить за них, становясь патологическими.

*Изменение высшей нервной деятельности у детей и подростков в процессе учебных занятий*

Учебные занятия требуют напряженной работы головного мозга, и прежде всего его высшего отдела — коры головного мозга. Особенно интенсивно работают те корковые структуры, которые связаны с деятельностью второй сигнальной системы и сложными аналитико-синтетическими процессами. Естественно, что нагрузка на нервные элементы не должна превышать их функциональных возможностей, иначе неизбежны патологические изменения высшей нервной деятельности. Если учебные занятия в школе организованы согласно гигиеническим требованиям, то измене­ния высшей нервной деятельности не выходят за пределы нормы. Обычно в конце учебного дня наблюдается ослабление возбудительного и тормозного процессов, нарушение индукционных процессов и соотношения между первой и второй сигнальной системами. Особенно резко эти изме­нения заметны у младших школьников.

Важно отметить, что включение в учебные занятия уроков труда и физкультуры сопровождается в конце учебного дня менее выраженными изменениями высшей нервной деятельности.

Большое значение для сохранения нормальной работоспособности учащихся имеет *активный отдых* после школы: подвижные игры, занятия спортом, прогулки на свежем воздухе. Особо важное значение для сохранения нормального уровня высшей нервной деятельности имеет *ночной сон.* Недостаточная продолжительность ночного сна у школьников приводит к нарушению аналитико-синтетической деятельности мозга, затруднению образова­ния условно-рефлекторных связей и дисбалансу соотношения между сигнальными системами. Соблюдение гигиены ночного сна нормализует высшую нервную деятельность, и все ее нарушения, наблюдавшиеся в результате неполноценного сна, исчезают.

*Изменения высшей нервной деятельности при действии фармакологических препаратов и химических веществ.*

Различные химические вещества, меняя функцио­нальное состояние корковых клеток и подкорковых образований головного мозга, значительно изменяют и высшую нервную деятельность. Обычно действие химических веществ на высшую нервную деятельность взрослого и ре­бенка характеризуется аналогичными изменениями, но у детей и подростков эти изменения всегда выражены ярче. Далеко не безобидными являются в этом отношении чай и кофе, содержащие *кофеин.* Это вещество в малых дозах усиливает корковый процесс возбуждения, а в больших — вызывает его угнетение и развитие запредельного торможения. Большие дозы кофеина вызывают также небла­гоприятные изменения вегетативных функций. В связи с тем что у детей и подростков процессы возбуждения несколько преобладают над процессами торможения, неза­висимо от типа их высшей нервной деятельности, употреб­ление крепкого чая и кофе для них является нежелательным.

Значительное влияние на высшую нервную деятель­ность детей и подростков оказывает *никотин.* В малых дозах он угнетает тормозной процесс и усиливает воз­буждение, а в больших — угнетает и процессы возбужде­ния. У человека в результате длительного курения наруша­ется нормальное соотношение между процессами возбуж­дения и торможения и значительно снижается работоспо­собность корковых клеток.

Особенно разрушительное действие на высшую не­рвную деятельность детей и подростков оказывает упот­ребление различных *наркотических средств,* в том числе и алкоголя. Их действие на высшую нервную деятельность имеет много общего, обычно первая фаза характеризуется ослаблением тормозных процессов, в результате чего начи­нает преобладать возбуждение. Это характеризуется повы­шением настроения и кратковременным увеличением рабо­тоспособности. Затем возбудительный процесс постепенно ослабляется и развивается тормозной, что часто приводит к наступлению тяжелого наркотического сна.

У детей привыкание к наркотикам и алкоголю обычно не наблюдается. У подростков же оно наступает очень быстро. Из всех наркоманий особенно широко у подростков встречается алкоголизм, который приводит к быстрой деградации личности. Подросток становится злоб­ным, агрессивным и грубым. Переход от бытового пьянства к алкоголизму у подростков происхо­дит примерно за два года. Опьянение у подростков ха­рактеризуется всегда более выраженными изменениями высшей нервной деятельности в сравнении со взрослыми: у них очень быстро наступает угнетение корковых процессов. В результате ослабляется контроль со стороны сознания за поведением, начинают резко проявляться ин­стинкты, что часто приводит подростков на скамью подсудимых. Учителям и воспитателям для организации эффективной борьбы против алкоголизма среди подростков необходимо вести пропаганду гигиенических знаний не только среди подростков, но и родителей, так как, по данным специальных исследований, среди малолетних преступников около 70 *%* «познакомились» с алкоголем в 10 — 11 лет и в большинстве случаев это была вина роди­телей.

Имеются данные, что дети в возрасте от 8 до 12 лет получали впервые напитки от родителей в 65 *%* случаев, в возрасте 12—14 лет —в 40 *%,* в возрасте 15—16 лет — в 32%.

*Патологические изменения высшей нервной деятельности у детей и подростков.*

К патологическим изменениям высшей нервной деятельности следует отно­сить длительные хронические ее нарушения, которые могут быть связаны как с органическими структурными повреждениями нервных клеток, так и с функциональными расстройствами их деятельности. Функциональные расстройства высшей нервной деятельности называют *неврозами.* Длительные функциональные нарушения высшей нервной деятельности могут затем переходить в органические, структурные.

Учитель или воспитатель нередко встречаются в своей работе с различными проявлениями невротических реакций у детей и подростков и потому должны иметь представления о природе неврозов и особенностях их протекания у детей различного возраста. Эти знания помогут им вовремя заметить появление невротических расстройств высшей нервной деятельности у ребенка, и после консультации с врачом организовать оптимальную педагогическую коррекцию этих нарушений.

В современной патологии высшей нервной деятельности и психиатрии различают три основные формы невро­зов:

*      неврастению,
*      невроз навязчивых состояний
*      истерию.
*      психастению.

*Неврастения* - характеризуется перенапряжением тор­мозного или возбудительного процесса в коре головного мозга. Особенно часто при неврастении страдают процессы условного торможения. Причиной этих нарушений могут быть чрезмерные умственные и физические нагрузки и раз­личные травмирующие психику ситуации. Проявление неврастении бывает различным: наблюдается расстрой­ство сна, потеря аппетита, потливость, сердцебиения, головные боли, низкая работоспособность и др. Больные становятся раздражительными, им свойственна излишняя суетливость и неловкость движений.

*Неврозы навязчивых состояний* - характеризуются на­вязчивыми мыслями, страхами или влечениями. Причина этих неврозов бывает связана с переутомлением, болезнями и особенностями высшей нервной деятельности.

*Истерия* - связана с патологическим преобладанием пер­вой сигнальной системы над второй, подкорки над корой головного мозга, что выражается в значительном ослаблении второй сигнальной системы. Этот невроз характеризуется повышенной чувствительностью к внешним раздражением, чрезвычайной лабильностью настроения и повы­шенной внушаемостью. Известны случаи истерической слепоты, глухоты, параличей и т. д. Широко встречаются истерические припадки.

*Психастения* - характеризуется преобладанием второй сигнальной системы и слабостью подкорки, поэтому больные отличаются бедностью влечений и эмоций. У них часто можно наблюдать склонность к бессмысленному мудрство­ванию.

Следует отметить, что для подростков и особенно для девочек с 12 до 15 лет характерен невроз, специфичный только для этого возраста. Это *нервная анорексия,* связанная с идеей похудания и проявляющаяся в резком ограничении себя в пище. Этот невроз возникает обычно у подростков, имеющих высокое интеллектуальное разви­тие, но страдающих повышенной самооценкой.

Особенно часто невротические расстройства и различные психические заболевания проявляются у детей в возрасте от 2 до 3,5 лет и в пубертатный период (от 12 до 15 лет). В связи с этим в такие периоды, называемые *кризисными*, учебно-воспитательная работа должна проводиться особенно осторожно, так как неадекватное отношение к детям в кризисные или критические периоды может провоцировать развитие психического заболевания.

**Вывод.**

Таким образом, для нормального развития детей и подростков на каждом отдельном этапе онтогенеза необходимо создание оптимальных условий. Решить эту первостепенную задачу возможно только при тесном содружестве специалистов разных профилей: педагогов, психологов, физиологов, медиков и гигиенистов.

**Практическая работа №1 Вариант №2** **тема: "Функционирование рецепторов".**

**План:**

*      Ознакомление с теорией построения опытов.
*      Подготовка необходимых материалов согласно каждого эксперимента.
*      Выполнение и анализ результата эксперимента.
*      Описание результата эксперимента.
*      Сделать заключение, выводы.

**Введение.**

Результаты экспериментов послужат для детального представления работы рецепторов человека в разных частях его тела.

В ходе работы попробуем проанализировать чувствительность рецепторов на разных участках тела.

**Эксперимент №1. Острота осязания.**

*Оборудование, инструмент:*

Линейка.

Циркуль - измеритель.

Испытуемый - человек не заинтересованный в результатах проведения эксперимента, физический здоровый.

*Условия работы:*

1. 1.    Температура циркуля - измерителя постоянна на протяжении всего эксперимента.
2. 2.    Иголки циркуля - измерителя одинаковой длины.
3. 3.    Линейка с миллиметровой шкалой и с четкими делениями.

*Ход работы:*

При прикосновении циркуля - измерителя к участку тела должно быть явное различие двух "уколов".

Опыт повторяем дважды на одном и том же участке тела во избежании недоразумений.

Результат рассчитываем как среднее арифметическое из этих двух измерений.

Для эксперимента выберем три участка тела:

*      Язык.
*      Плечо.
*      Палец на руке.

Постепенно сужая циркуль - измеритель добиваемся того, что вместо двух уколов ощущаем один или точно не можем проанализировать количество раздражителей.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Язык | Плечо | Палец на руке |
| 0,9 мм | 48 мм | 4 мм |

Подождем некоторое время и проведем эксперимент заново.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Язык | Плечо | Палец на руке |
| 0,8 мм | 43 мм | 4 мм |

Рассчитаем среднее арифметическое значение по полученным данным.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Язык | Плечо | Палец на руке |
| 0,85 мм | 45,5 мм | 4 мм |

*Выводы:*

В результате эксперимента мы удостоверились и подтвердили что на различных участках тела острота осязания разная. Язык более чувствителен к прикосновению, чем палец или плечо.

*Острота осязания - величина обратная порогу различия, т.е. минимальному расстоянию между двумя раздражаемыми одновременно точками кожи, которое сопровождается ощущениями прикосновения в двух точках (двойственным ощущением).*

**Эксперимент №2. Адаптация терморецепторов.**

*Оборудование, инструмент:*

Три тазика с водой:

первый - температура воды равно 100 С.

второй - температура воды равно 250 С.

третий- температура воды равно 400 С.

Испытуемый - человек не заинтересованный в результатах проведения эксперимента, физический здоровый.

*Условия работы:*

1. 1.    Температура в помещении постоянная.
2. 2.    На момент эксперимента температура воды в тазиках контролируется термометрами.

*Ход работы:*

При проведении опыта испытуемому предварительно не охлаждали и не нагревали руки.

Проведение опыта достаточно единожды т.к. результаты эксперимента будут на лицо при соблюдении условий работы.

Итак, левая рука помещена в тазик с температурой воды равной 100 С - прохладно, правая помещена в тазик с температурой воды равной 400 С - тепло.

Подождем пять минут.

Поместим обе руки в тазик с температурой воды 250 С:

Ощущения:

Левая рука - ощущение тепла.

Правая рука - ощущение холода.

Подождем 2 - 10 минут - эффект адаптации, обе руки воспринимают температуру воды в тазике как нормальную температуру.

*Адаптация - (от lat. adaptatoi - прилаживание, приноравливание) в широком смысле слова свойство организма приспосабливаться к действию факторов окружающей среды.*

При необходимости эксперимент можно повторить несколько раз с увеличением времени ожидания.

*Выводы:*

В результате эксперимента подтвердили, что человеку свойственно адаптироваться к условиям, в которых ему необходимо, в частном случае, к температурным условиям.

**Эксперимент №3. Температурные, последовательные образы.**

*Оборудование, инструмент:*

Колба. (Стакан)

В первом случае наполненная холодной водой

Во втором случае наполненная горячей водой.

Секундомер.

Испытуемый - человек не заинтересованный в результатах проведения эксперимента, физический здоровый.

*Условия работы:*

Температура в помещении постоянная.

*Ход работы:*

Проведем двойной анализ действия холодного и теплого (горячего) предмета на кожу человека.

Первый анализ - длительное прикосновение.

Второй анализ - кратковременное, частое прикосновение.

Приложим колбу наполненную холодной водой ко лбу на 2 - 5 минут. Убрав ее мы будем продолжать ощущать чувство холода, но это чувство со временем проходит. Изменим условия проведения, колбу будем ритмично подносить ко лбу на протяжении 2 - 5 минут, с частотой 1 - 3 секунды. В результате ощущения холода остается на протяжении всего опыта *постоянным*, а вот ощущения прикосновения мы ощущаем согласно *своей частоте прикосновения*.

Проделаем эти опыты с теплой (горячей) водой.

Приложим колбу наполненную теплой водой ко лбу на 2 - 5 минут. Убрав ее мы будем продолжать ощущать чувство тепла. Но ощущение тепла пропадает гораздо быстрее, чем в предыдущем опыте - чувство холода.

Условия прикосновения изменим согласно вышеприведенного эксперимента. Частота прикосновения 1 - 3 сек, на протяжении 2 - 5 минут. Ощущения тепла исчезает при отводе колбы. Последовательные прикосновения и ощущения тепла носят прерывистый характер.

*Выводы:*

В результате этого эксперимента мы делаем вывод, что последствия холодного раздражителя выражено отчетливее, чем теплого.

**Заключение:**

В ходе выполнения этого практического задания выяснили, что рецепторы человека выполняют огромную роль. В зависимости от назначения органов человеку свойственны, усиленное или уменьшенное действие рецепторов.

**Список литературы.**

1. 1.    Возрастная физиология / Ю. А. Ермалаев. - М.: Высш. шк. 1985. 384 с., ил.
2. 2.    Пробуждающее мышление / Ф. Кликс. - М.: Прогресс. 1983.
3. 3.    Физиология ВНД / Л. Г. Воронин. - М.: Высш. шк. 1979
4. 4.    Физиология человека / под. ред. Г. И. Косицкого. - Ф50 3-е изд., перераб. и доп., - М.: Медицина, 1985. 544с., ил.
5. 5.    Физиология человека / под. ред. Н. В. Зимкина. - 3-е изд. - М.: Физкультура и спорт. 1964.