**Содержание**

Вступление

1. Антенатальный и ранний постнатальный периоды

2. Первый год жизни

3. От 1 до 3

4. Старший дошкольный возраст

5. Младший школьный возраст

6. Переходной возраст

7. Взрослый человек

8. Человек в пожилом возрасте

Заключение

Список использованной литературы

**Вступление**

В настоящее время физиологией накоплен значительный фактический материал, характеризующий возрастное развитие и инволюцию деятельности мозга человека. Однако обнаруживается, что некоторые периоды, например, от рождения до 7 лет и после 50, подвергнуты систематическому изучению, в отношении же других периодов имеются лишь отдельные работы. Неравномерно также распределение имеющихся исследований по основным проблемам физиологии высшей нервной деятельности: достаточно полно изучены закономерности формирования условно-рефлекторной деятельности детей на уровне 1-й сигнальной системы – в этом направлении велись исследования Бехтерева и Щелованова, Красногорского, Касаткина и др. Сравнительно мало изучены механизмы развития и функционирования 2‑й сигнальной системы, недостаточно велись работы по определению типологических особенностей у детей и по ряду других вопросов, очень важных не только в теоретическом, но и в практическом отношении. Поэтому и распределения материала в данной главе оказалось соответственно неравномерным.

Рассматривал онтогенез функций мозга человека, мы исходим из следующих основных положений: в деятельности головного мозга различаются два основных функциональных уровня: врожденный (безусловно-рефлекторный) и вырабатываемый (условно-рефлекторный). Врожденные реакции являются функцией низших отделов центральной нервной системы. Однако известно, что в силу картиколизации функций у высших животных и человека дуги всех безусловных рефлексов получают представительство в коре больших полушарий (Быков 1941; Асратян, 1952).

Замыкание новых нервных связей совершается в коре головного мозга при участии в этом процессе нежелающих отделов центральной нервной системы; согласно предложений Асратяном (1952) концепции, процесс образования условного рефлекса рассматривается в настоящие время как корковый синтез двух или более безусловных рефлексов. Исследования, показали также влияние ретикулярной формации ствола мозга на замыкание условной связи.

В свое время Павловым было высказано положение, согласно которому условно-рефлекторная деятельность человека характеризуется тем, что наряду с прямым отражением действительности (в форме непосредственных зрительных, слуховых и других ощущений) в мозге происходит обобщенное отражение явлений и предметов через посредство слова. Ощущения и впечатления от окружающей среды Павлов определял как первую сигнальную систему действительности, общую у нас животными. Слово же он считал сигналом, интегрирующим множество сигналов 1‑й сигнальной системы – «сигналом сигналов».

В настоящем обзоре сделана попытка изложить более существенные факты, которыми располагает сейчас физиология высшей нервной деятельности человека в процессе возрастного развития.

**1. Антенатальный и ранний постнатальный периоды**

Вопрос о развитии высшей нервной деятельности человеческого плода может рассматриваться лишь с точки зрения степени готовности больших полушарий к функционирования. Известно, что дети, родившиеся на 3-3.5 месяц раньше срока, несмотря на несовершенство безусловных пищевых, защитных и регуляторных реакций, оказываются жизнеспособными. Следовательно, к 5.5-6 месяцам антенатального периода низшие отделы центральной нервной системы уже достаточно функционально зрелы и обеспечивают необходимую, пусть еще очень несовершенную адаптацию организма. Сколько-нибудь достоверных данных о функционировании больших полушарий в этом периоде нет. Возможность выработать *условный рефлекс у* *неродившегося плода* крайне сомнительна. Получаемые реакции плода здесь едва ли модно расценивать как непосредственный его ответ на применяемые раздражители (например, звуковые), скорее они являются отражением реакций материнского организма.

Получить *условные оборонительные рефлексы на звуковые раздражители* у детей, не доношенных на 1–2 месяца, оказалось возможным лишь в середине 2-го месяца постнатальной жизни. У плодов, родившихся с недоношенностью в 2-2.5 месяца, условный рефлекс был получен к 1.5-2 месячному возрасту, а плодов с более глубокой степенью недоношенности – в 3-3.5 месяца, к 3-му месяцу постнатальной жизни. У доношенного новорожденного младенца удается получить условные рефлексы на аналогичные раздражители к концу 1-го месяца жизни. Очевидно, обстоятельства развития центральной нервной системы при более раннем появлении ребенка на свет способствует и более раннему образованию условных рефлексов. Морфофизиологические исследования показывают, что порядок и сроки созревания (прежде всего миелинизация) той или иной части нервной системы зависит интенсивности ее функционирования.

Новорожденный младенец связан с окружающим миром лишь посредством ограниченного числа врожденных рефлексов. Эти реакции не только бедны количественно, но и очень не совершенны: они имеют генерализованый характер, неточны и вызываются в равной степени как внешними, так и висцеральными раздражениями. Это связано с тем, что высшие отделы нервной системы еще малоактивны, и превалируют роль подкорковых структур.

**2. Первый год жизни**

Более значительная зрелость вегетативных безусловных рефлексов к рождению ребенка обуславливает тот факт, что *самыми ранними являются интероцептивные условные рефлексы.* При точном соблюдении промежутков времени между кормлениями 5 – 6 дневные младенцы пробуждаются и проявляют беспокойство за несколько минут до срока кормления. У них повышается газообмен перед приемом пищи. При строгом режиме кормления на 6 - 7-й день у младенцев повышается содержание лейкоцитов уже за 30 мин. до кормления. К концу 2-й недели жизни появляется условный состоятельный рефлекс на «положение для кормления». Сигналом, вызывающим этот рефлекс, служит комплексный раздражитель, включающий импульс с кожи, ппропреоцентивного и вестибулярного аппарата, а подкреплением – кормление, т.е. и здесь как условные действуют пока интероцептивные и пропреоцентивные раздражения.

Лишь с конца 3-го месяца жизни у ребенка начинают вырабатываться *временные связи на экстероцептивные раздражения.* В это время удается получить первые естественные условные рефлексы на зрительные раздражения, что делает поведение ребенка более адекватным конкретным жизненным обстоятельствам: он реагирует «комплексом оживления» на лицо человека, на вид ванночки с водой, кричит и отворачивается, когда к его лицу подносят намыленную руку при умывании, и т.д.

Интересно отметить, что у детей этого возраста скорость и прочность образования условных связей на зрительные раздражители зависит от того, совпадает ли по времени их действие с действием тактильно-кинестетических раздражителей. Связь звуковых раздражений с кинестетическими является позднее благоприятным условием образованием временных связей на звуковые раздражения. Этот факт свидетельствует о том, что в онтогенезе высшей нервной деятельности ребенка различные анализаторные системы неравноценны. Различение явлений внешнего мира функционально менее зрелыми анализаторными системами совершается успешнее при участие других, более зрелых анализаторов. Сроки формирования естественных рефлексов довольно близко совпадают со сроками морфологического созревания проводящих путей анализаторных систем. К 5-му месяцу жизни уже все анализаторные системы ребенка достигают достаточно высокого функционального совершенство и широко включаются в деятельность.

Существенной чертой условно-рефлекторной деятельности ребенка в первом полугодии жизни нужно считать то, что действенными для него раздражителями являются *комплексные.* При этом наиболее эффективным комплексы одновременных раздражений (например, «положение для кормления», при котором тактильные, проприоцептивные, вестибулярные импульсы действуют одновременно); в отличие от одновременных комплексы последовательных раздражений оказывают более слабое воздействие. Ответные реакции ребенка представляют собой пока одиночные рефлекторные акты (например, мигание, если что-то мелькнуло перед глазами) или автоматическое повторение одного и того же рефлекторного акта (как состоятельные движения). Цепи из различных рефлекторных актов пока еще не формируются.

Интересна *последовательность развития различных форм центрального* *торможения* в первые месяцы жизни ребенка. Как известно, различаются два вида центрального торможения: безусловное (или врожденное) и условное (вырабатываемое). К первому относятся те случаи, когда один очаг более сильного возбуждения подавляет другой, более слабый (гаснущий тормоз, постоянный тормоз, индикционное торможение и запредельное торможение). Ко второму виду относят угасательное торможение, дифференцировочное, условный тормоз и запаздывательное торможение.

О первых проявлениях условного торможения можно говорить лишь с 8 – 9-го дня жизни. Пока единственно достоверные факты полученных в упомянутых выше экспериментах Крачковской по изучению вегетативных условных рефлексов. Если при проявлении условнорефликторного пищевого лейкоцитоза изменить время кормлений, то через 2 дня повышение числа лейкоцитов передвигается во времени соответственно новому расписанию кормлений, т.е. обнаруживается дифференцировочное торможение. Это крайне интересный факт, так как угашение и дифференцирование экстероцептивных раздражений удается получить у ребенка не ранее чем в 3-месячногм возрасте. Четкое дифферецирование ребенком зрительных и слуховых условных раздражителей у детей более раннего возраста не привели к успеху.

На протяжении всего первого года жизни для правильного развития ребенка исключительно важно является строгий режим сна, бодрствования, питания и прогулок. Такой режим определяет выработку *стереотипов интероцептивных условных рефлексов,* которые в этот период имеют несравненно большое значение, чем стереотипы экстероцептивных раздражений. Ребенок первого года жизни очень болезненно реагирует на нарушения режима сна или питания, в то время как изменение обстановки и других внешних воздействий для него не являются еще очень значимыми.

**3. От 1 года до 3 лет**

Период от 1 года до 3 лет представляет совершенно исключительный интерес. Отношение ребенка к окружающему его предметному миру и человеческому обществу коренным образом изменяется с развитием ходьбы и речи. Самостоятельное передвижение позволяет ребенку более всесторонне ознакомится с окружающими его предметами; развитие же речи дает возможность вступать в более сложный контакт с людьми. Поведение ребенка 2-го и 3-го года жизни поражает своей бурной и настойчивой и *исследовательской деятельности.* Ребенок тянется к каждому предмет, трогает его, ощупывает, толкает, пробует поднять и т.д.

Очевидно, что явления внешней среды как раздражители приобретают для ребенка на 2-м году жизни принципиально новый характер. Из обобщенного, недифференцированного мира, окружающего ребенка, начинают выступать отдельные предметы как обособленные комплексы раздражителей. Этот огромный прогресс в анализе внешней среды оказывается возможным лишь как следствие действия ребенка с предметами.

Постепенно у ребенка вырабатывается система адекватных действий с различными предметами: на стул он садится, ложкой ест, из чашки пьет и т.д. если действия ребенка с предметами ограничить, то его познавательная деятельность не только оказывает очень обедненной, но и задерживается очень обедненной, но и задерживаться в своем развитии. Благодаря действиям ребенка с предметами начинается формирование функции обобщения, которая далее станет отличительной, специально человеческой чертой деятельности мозга.

Психология описывает процесс обобщения нескольких предметов в одну группу как выделение существенного в каком-нибудь отношении свойства в этих предметах и отвлечение от второстепенных, несущественных свойств. Физиологически это явление связано с тем, что данное свойство вызывает более сильную ориентировочную реакцию, чем другие. Однако, далее, выделение существенного свойства становится процессом условно-рефлекторным, основанным за то, что данное свойство получает более сильное безусловное подкрепление по сравнению с другими свойствами.

В специальных экспериментах было установлено, что для детей в возрасте до 3 лет выработка большого числа стереотипов не только не представляет трудностей, но каждый последующий стереотип вырабатывается все легче и легче. Очевидно, что для детей 3 лет физиологически оправданным является бережное отношение ко всем вырабатываемым стереотипом. Детей этого возраста следует оберегать от ломки стереотипов, какой бы незначительный она не казалась.

Интересен ход развития обобщающей функцией слова у ребенка этого возраста. В результате разработанных действий с предметом, обозначаемым определенным слово, на это слово вырабатывается большое количество условных связей. Приведенными экспериментами установлено, что на 2-м и 3-м годах жизни ребенка словесные сигналы непрерывно обогащаются новыми непрерывными связями. Одни и те же слова у ребенка 2 и 3 лет совершенно несоизмеримы по количеству условных связей (величине «ассоциативных полей»), образованных на них, а, следовательно, и по их способности обобщать конкретные сигналы первой сигнальной системы. В этом заложены безграничные возможности высшей нервной деятельности человека.

**4. Старший дошкольный возраст**

Период с 5 до 7 лет характеризуется тем, что существенно возрастают силы и подвижность нервных процессов. Это выражается в повышении работоспособности коры головного мозга, большей стабильности всех видов внутреннего торможения.

Дети способны теперь сосредотачивать внимание в течении 15 – 20 мин. и более. Выработанные условные реакции менее поддаются внешнему торможению при действии экстерораздражителей. Внутреннее торможение становится более сильным. *Угашение и дифференцирование вырабатывается почти вдвое быстрее, чем у детей 3 – 5 лет, длительнее становятся периоды удержания тормозного состояния.* Однако выработка всех видов условного торможения представляет еще большую трудность для нервной системы.

У детей 5 – 7 лет отмечается также возрастание функционального значения второй сигнальной системы. Роль «первых сигналов действительности», т.е.непосредственных ощущений и представлений, остается еще значительной,но словесное мышление начинает оказывать все более сильное влияние и на реакции 1-й сигнальной системы. Есть данные, что именно в этом периоде появляются зачатки так называемой внутренней речи. После 5 лет оказывается возможным словесное внушение.

К 6-7 годам для детей оказывается доступным выделение общих или групповых признаков. Ребенок начинает пользоваться понятиями, которые уже абстрагированы от действий. В связи с началом обучения чтения и письму слово приобретает все более выраженные абстрагирующие свойства.

У детей старшего дошкольного возраста отражение действительности проявляется также в том, что к 7 годам ребенок оказывается в состоянии удерживать программу действий из ряда движений. Как известно, реакции с предвидением результатов действия формируется при участии любой коры. Именно к 7-летнему возрасту происходит морфологическое созревание лобного отдела больших полушарий. Классовский связывает позднее нервнопсихических функций у ребенка с поздней интерокортикальной миелинизацией прилегающих к коре участков белого вещества в лобных областях.

Имеются данные о том, что степень вероятности подкрепления начинает отказывать влияние на ход выработки условных рефлексов лишь у детей старше 5 лет. До этого времени выработка условных рефлексов происходит по *принципу «максимализации»*, когда даже минимальная степень вероятности подкрепления приводит к упорному повторению положительного условного рефлекса (приобретает максимальный эффект). Известно, что вероятностный принцип реагирования определяется функцией лобных долей, а принцип максимализации – функцией лимбической системы.

Эти факты являются еще одним свидетельством того, что уровень сложности ассоциативной деятельности мозга находится в зависимости от степени зрелости лобных областей.

Таким образом, возраст с 5 до 7 лет представляет собой период активного формирования всех основных проявлений высшей нервной деятельности ребенка.

**5. Младший школьный возраст**

Это очень ответственный этап развития деятельности мозга изучен крайне недостаточно. Влияние новых требований, предъявляемых нервной деятельности детей, влияние систематического обучения не подвергнуты пока должному анализу. По данным Ивана-Смоленского и его сотрудников, у детей в возрасте 7-10 лет основные свойства нервных процессов приближаются по характеристикам к таковым у взрослых людей: отмечаются хорошо выраженные индукционные отношения, последовательное торможение быстро концентрируется, т.е. оказывает сильное влияние на процесс возбуждения. Происходит дальнейшее развитие и стабилизация тех отношений, которые были достигнуты в предыдущем возрасте.

В ряде исследований изучались *типологические особенности* высшей нервной деятельности детей. Красногорским и Ивановым-Смоленском были сделаны попытки классификаций ее типов. Красногорский взял за основу соотношение возбудимости коры подкорковых отделов и выделил четыре типа: 1) центральный, уравновешенный тип, 2) кортикальный тип с преобладанием корковых процессов над подкорковыми, 3) подкорковый – с преобладанием субкортикальных процессов и 4) гиподинамический – с пониженной возбудимостью, как коры, так и подкорковых отделов. Эти четыре типа со своими характеристиками очень близко совпадают с четырьмя основными Павловскими типами.

Некоторыми авторами делались попытки использовать двигательные реакции как показатель типологических особенностей нервной системы. Однако до сих пор остается неясным, отражают характеристики двигательных реакций лишь особенности двигательного анализатора или нейродинамики вообще. Сила и подвижность нервных процессов с возрастом развиваются, изменяется и баланс обоих нервных процессов. Соответственно изменяются и типологические особенности. По-видимому, о типе нервной деятельности у детей можно говорить лишь очень условно. Проблема эта, однако, имеет большое практическое значение и требует разработки.

**6. Переходной период**

Период с 11–13 лет у девочек и с 13–15 лет у мальчиков является первой фазой переходного возраста.

В поведении подростков отмечается явное преобладание возбуждения, реакции по силе и характеру часто неадекватны вызвавшим их раздражителями; имеет место развития фазовых состояний в высшей нервной деятельности. Ряд данных свидетельствует об *общем повышением возбудимости центральной нервной системы* в этот период. Возрастает число интерсигнальных реакций, дифференцирование ухудшается. Появляется широкая генерализация возбуждения, которая выражается в том, что все реакции теперь сопровождаются дополнительными сопутствующими движениями рук, ног и туловища, подобно тому, как это было в раннем детстве.

В экспериментальных исследованиях обнаруживается тенденция к широкому обобщению предъявляемых раздражителей, как непосредственных, так и словесных; одновременно отмечается увеличение латентных периодов условных реакций. Изменяется и речь подростков: она замедляется, ответы становятся лаконичными и стереотипные. Для того чтобы получить исчерпывающий ответ, необходимо задать ряд дополнительных вопросов. Это заставляет предполагать известные ослабления высшего функционального уровня корковой деятельности – 2‑й сигнальной системы – и как результат этого – усиление функции 1‑й сигнальной системы. Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что скорость образования условных рефлексов на непосредственные (зрительные, звуковые, тактильные) раздражители теперь возрастают, в то время как процесс образования условных связей на словесные сигналы затрудняется. На речевые раздражители подростки реагируют медленнее, чем на непосредственные: латентные периоды реакции на речевые раздражители возрастают.

Вторая фаза переходного периода считается с 13–15 лет у девочек и с 15–17 лет у мальчиков. Это наиболее критическая и бурно протекающая полоса в развитии подростков. К сожалению, работ по экспериментальному изучению высшей нервной деятельности в этот период очень мало и не все данные являются вполне бесспорными. В этот период у подростков наблюдается *психическая неуравновешенность* с резкими переходами из одного стояния в другое – от экзальтации к депрессии и от депрессии к экзальтации, резко критическое отношение к окружающим взрослым, чрезвычайная обидчивость, у девочек склонность к слезам. Высшая нервная деятельность дает картину дальнейшего нарастания общего возбуждения и ослабления всех видов условного торможения. У подростков во 2-й фазе переходного периода очень часты проявления негативизма и аффективных состояний, именно как следствие развития фазовых состояний. Однако следует подчеркнуть, что в этот период роль высшего функционального уровня кортикальной деятельности 2-й сигнальной системы – начинает опять возрастать. Согласно его данным, с 15–17 лет роль словесных сигналов снова возрастают, а латентные периоды на словесные раздражители уменьшаются.

В возрасте 15–17 лет организм может считаться созревшим. Если на всех выше описанных этапах развития были созданы благоприятные условия, то с этого времени функции больших полушарий уже дает картину более или менее уравновешенной и гармонической деятельности.

**7. Взрослый человек**

Возрастные особенности деятельности мозга у человека в период зрелости изучены сравнительно мало. Наиболее систематические исследования касаются *изучения типологических свойств нервной системы.*

Исследования Теплова, показано, что имеется очень большая вариативность типологических особенностей, которые затруднительно уложить в четыре классических типа. Установлено также, что наряду с общим типом нервной системы имеется «парциальные» (или частичные) типы, характеризующие функциональные свойства того или иного катализатора. Так, например, при общем сильном уравновешенном типе нервной системы может быть обнаружено преобладание возбуждения по пробам, адресованным слуховому анализатору.

Зырянова изучала возрастные особенности свойств нервных процессов у здоровых взрослых людей четырех групп: 1) 18–21 год; 2) 22–24 года; 3) 25–28 лет и 4) 29–33 года. По всем группам автор обнаружил, что у женщин нет соответствия в уровне возбудимости по слуховым и зрительным моторным реакциям, у мужчин же корреляции этих реакций достигают статистически значимого уровня. Женщины характеризуются большой скоростью замыкания положительных связей, мужчины – большой скоростью выработки дифференцировок. Коррелированность показателей уровня возбудимости («чувствительности») и силы нервных процессов в группе женщин оказалась несколько выше, чем в группе мужчин, на всех изученных возрастах, причем стабильность этих параметров у женщин появляются раньше – уже в 18–24 лет, у мужчин же – 25–33 года.

Довольно большое количество исследований посвящено изучению *взаимодействия сигнальных систем у взрослого человека.* Показано большое влияние слове6сных воздействий на ориентировочные и двигательные условные рефлексы. Если непосредственному раздражителю с помощью словесной инструкции придается сигнальное значение, то это приводит к понижению порогов и укорочению латентных периодов компонентов ориентировочного рефлекса, что свидетельствует о повышении возбудимости соответствующих отделов центральной нервной системы. Интересно, что в настоящее время ряд американских психологов обращаются к условнорефлекторным методикам для определения функционального уровня деятельности мозга.

**8. Человек в пожилом возрасте**

Павлов живо интересовался проблемой изменений высшей нервной деятельности у человека при старении, сопоставляя данные отдельных клинических наблюдений, иногда из самонаблюдений, с результатами, полученными на животных. Он считал, что при наступлении старости происходит ослабление основных нервных процессов, особенно тормозного, а также уменьшение их подвижности, развивается инертность процесса. Характерным для старости ослабление процесса торможения Павлов объяснял старческую болтливость и фантастичность.

Одно из первых проявлений старение ослабление памяти на текущие события, по наблюдениям Павлова, зависит от изменения подвижности раздражительного процесса в сторону его инертности. Старческую рассеянность Павлов считал следствием выраженной отрицательной индукции. Учитывая данные самонаблюдений, он писал: «Чем дальше, тем больше я лишаюсь способности, занятый одним делом вести исправно другое. Очевидно, сосредоточенной раздражение определенного пункта при общем уменьшении возбудимости полушарий индуцируют такое торможение остальных частей полушарий, что условные раздражители старых, прочно зафиксированных рефлексов оказываются теперь ниже порога возбудимости». Относительно последовательности изменений свойств нервных процессов он указывал: «На основании нашего материала можно сказать, что при старении слабеет раньше тормозный процесс, а затем страдает подвижность нервного процесса, нарастает инертность.

У лиц пожилого возраста тормозятся мигательные условные рефлексы при относительно большей сохранности речевых реакций. В глубокой старости имели место обратные отношения. Систематическое применение словесных и непосредственных раздражителей с отдыхом в 1–2 дня способствовало улучшению функций обеих сигнальных систем.

В процессе старения наблюдалось не только нарушение комплексного реагирования, но и изменение свойств нервных процессов. У людей в возрасте от 60–90 лет вырабатывали двигательные условные рефлексы при электрокожном подкреплении.

При двусторонней переделке сигнальных значений ассоциированной пары условных раздражители на обратные выявилась особенная трудность переделки положительного условного рефлекса в тормозный. Все это говорит об инертности и ослаблении раздражительного процесса в старости.

Исследование подвижности нервных процессов речевой системы показало, что при эксперименте удлинение латентных периодов (до 2 – 6 сек.) словесных реакций часто сопровождалось повторными ответами. Объективно регистрируемые движение нижней челюсти не прекращались сразу после словесного ответа, как у более молодых испытуемых, а продолжались в течение нескольких секунд после нее, что указывает на инертность раздражительного процесса в речедвигательном анализаторе.

У ряда исследуемых лиц старческого возраста интерес к окружающей действительности преобладает над другими безусловными рефлексами, а речевая деятельность сохраняет ведущее значение. Вегетативные нарушения у лиц старческого возраста в виде сосудистой ареактивности, изменения дыхания, принимающего волнообразный характер, зависит, видимо, от ослабления регулирующей функции коры больших полушарий головного мозга.

**Заключение**

Резюмируя факты, полученные при изучении высшей нервной деятельности человека, можно прийти к следующему заключению. По мере морфологического и функционального созревания головного мозга поведение ребенка подвергается непрерывному изменению и усложнению; постепенно все новые явления окружающей среды приобретают для него значение сигналов, и изменяется снова (безусловные рефлексы), на которой строятся новые, разрабатываемы новые формы поведения.

В младшем дошкольном возрасте имеется четко выраженная преобладания роли 1-й сигнальной системы, влияние же формирующейся 2-й сигнальной системы еще относительно слаба. Лишь с 7–8 летнего возраста слово приобретает для ребенка главенствующее значение среди других раздражителей. Крайне важен некоторый регресс, отмечаемый в переходном возрасте, когда роль 2-й сигнальной системы значительно снижается и вновь восстанавливается лишь к периоду окончания созревания организма. В среднем к 17-летнему возрасту организм вступает в период гармонического соотношения функций сигнальных систем; у взрослого человека приблизительно до 50 лет наблюдается наиболее устойчивые отношения между сигнальными системами с четко выраженным функциональным преобладанием 2–1 сигнальной системы.

Процесс инволюции начинается и прогрессирует с большими индивидуальными различиями, как в сроках, так и в степени, что обусловлено типологическими особенностями и влияниями среды. Вопрос о типологических особенностях нервной деятельности человека разработан недостаточно, между тем он имеет большое практическое значение. Следует подчеркнуть, что, как и развитие высшей нервной деятельности у ребенка, так и угасание ее в старческом возрасте в очень большой мере дитерменированы социальными влияниями. Поэтому важнейшая задача физиологии и психологии – изучить условия, способствующие сохранности и полноценному функционированию высшей нервной деятельности человека во все возрастные периоды человека.

**Список использованной литературы**

1. Аршавская Э.И. 1964. Физиол. Журн. СССР

2. Аршавский И.А. 1966 В кн.: Ведущие проблемы возрастной физиологии и биохимии. «Медицина».

3. Аршавский И.А. 1967. Очерки по возрастной физиологии. «Медицина».

4. Кольцова М.М. 1958. О формировании высшей нервной деятельности ребенка.

5. Матеев 1968. В кн., Мышечная деятельность и функции организма при старении.

6. Пузик В.И. 1961. Возрастная морфология скелетной мускулатуры человека.

7. Розанова В.Д. 1968. Очерки по экспериментальной возрастной фармакологии.