

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(**Н И У « Б е л Г У »**)

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК
Кафедра экологии, физиологии и биологической эволюции

**ВЛИЯНИЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТЕМПЕРАМЕНТА
НА УЧЕБНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

Выпускная квалификационная работа бакалавра
очной формы обучения 4 курса группы 07001214
направление подготовки 06.03.01 Биология
Краснокутской Валерии Николаевны

Научный руководитель
доцент кафедры экологии, физиологии
и биологической эволюции,
канд. биол. наук
Погребняк Т. А.

БЕЛГОРОД 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Психофизиологические особенности организма как основа развития и обучения	7
1.1. Возрастные особенности физического развития детей.....	7
1.1.2. Факторы оказывающие влияние на физическое развитие.....	9
1.2. Возрастные особенности психического развития детей.....	12
1.2.1. Факторы, оказывающие влияние на психическое развитие.....	15
1.3. Пластичность нервных процессов и её влияние на интеллектуальную деятельность.....	18
1.4. Функциональная асимметрия полушарий головного мозга.....	20
1.4.1. Развитие учения о функциональной асимметрии мозга.....	20
1.4.2. Виды функциональных асимметрий.....	21
1.5. Функциональная асимметрия полушарий головного мозга и образовательный процесс.....	24
Глава 2. Методы и материалы исследования.....	28
Глава 3. Результаты исследований и их обсуждение.....	31
Выводы.....	42
Список использованной литературы	43
Приложение.....	48

ВВЕДЕНИЕ

Для полноценной реализации генотипических особенностей каждого растущего организма, необходимы знания возрастной физиологии, которая изучает функции органов и их систем, механизмы регуляции их активности, обеспечения целостности организма в тесной взаимосвязи с окружающей средой на всех этапах физического и психического развития в процессе онтогенеза [16]. Они необходимы для создания должных условий растущему организму на всех этапах индивидуального развития, включая подростковый период, который сопряжен с процессами полового созревания, определяющие как интенсивный рост – видимые изменения длины и массы тела, так и внешне невидимые перестройки всех висцеральных систем организма [17].

Подростки, находящиеся на стадии полового созревания обладают повышенной реактивностью к различным сдвигам параметров внешней и внутренней среды, так как на морфофункциональные перестройки организма, сопряженные с высокими затратами энергии, накладываются чрезмерные учебные нагрузки.

Инновационные формы и методы обучения, связанные с повышенной информационной нагрузкой, определяют напряжение и переутомление сенсорных систем восприятия учебного материала. Кроме того, на фоне постоянного недосыпания, малоподвижного образа жизни и недостаточной двигательной активности они однозначно вызывают морфофункциональную нестабильность растущего организма, и ведут к нездоровью [7].

Одним из критериев педагогического мастерства является реализация на практике индивидуального подхода к каждому ученику. Для этого учителю необходимо знание не только о способностях ребенка к обучению, но и о его психофизиологических особенностях темперамента, мышления, функциональной и моторной асимметрии мозга, характера и приемлемой формы поведения, которые обусловлены врожденными свойствами нервной

системы и опытом, приобретенным ребенком. Каждый учитель в процессе профессиональной деятельности сталкивается с этими индивидуальными особенностями своих учеников. К таким различиям относятся, например, темп деятельности, переключаемость с одного вида деятельности на другой, работоспособность и т.д. [30]. На какие же особенности педагогу необходимо обращать внимание прежде всего? Разобравшись с этим вопросом, можно перейти к педагогическому термину «индивидуализация обучения». Данный термин в педагогике понимается как организация учебного процесса, в соответствии с которым выбор темпа обучения, его способов, приемов, определяется индивидуальными различиями учащихся, уровнем их способностей к учению. Следует учитывать, что индивидуализация не может быть абсолютной. Это объясняется тем, что в массовой школе невозможно принять во внимание все индивидуальные особенности детей, используя различные методы обучения. Учитываются только наиболее важные характеристики, которые способны повлиять на процесс образования. Педагоги обычно обращают внимание именно на те качества личности, которые влияют на успешность обучения. Преимущественно к таким относят уровень умственного развития, понимаемый как некий багаж знаний, навыков и умений, в совокупности с личностными характеристиками, которые влияют на развитие ребенка (волевые качества, самостоятельность, трудолюбие и пр.). Несомненно, все эти особенности влияют на школьную успеваемость и успехи.

Учение для ребенка очень полезно с той точки зрения, что оно не только развивает ум, но и формирует волевые качества, правильное отношение к труду и т.д. Учитель, принимая во внимание личностные характеристики ребенка и его умственное развитие, должен учитывать, что эти особенности непостоянны и изменчивы. Кроме того, педагог ежедневно сталкивается и с другими особенностями, которые влияют на учебную деятельность. Все дети отличаются друг от друга по таким характеристикам, как сосредоточенность, скорость восприятия, работоспособность, переключаемость с одного вида деятельности

на другой, скорость запоминания и т. п. Все эти особенности отображают динамическую сторону психической жизни. Эти нейродинамические особенности изменить практически невозможно, но и нельзя не принимать их во внимание, так как оказывают прямое влияние на различные виды деятельности, взаимоотношения с окружающими.

Свойства нервной системы понимаются как характеристики высшей нервной деятельности, они консервативны, ввиду того, что имеют генотипическую природу. Эти свойства являются некой основой для образования форм поведения. Индивидуальный подход на практике может быть реализован только в том случае, если каждый педагог будет учитывать проявления свойств нервной системы детей, что позволит ему продуктивно и адекватно применять методы обучения и создавать условия для успешного усвоения знаний каждым учеником. Такой подход предотвратил бы возникновение у ребенка перегрузок, психического напряжения и школьного стресса [2].

Из вышесказанного следует, что учителю необходимо учитывать свойства нервной системы и характеристики темперамента своих учеников, их возможности полноценно воспринимать и анализировать информацию для успешной адаптации к учебной деятельности в условиях школы и достижения в этом процессе высоких результатов [30]. Это определяет **актуальность темы** дипломного исследования и его цель.

Цель дипломного исследования: изучить у 13–15 летних школьников влияние на учебную деятельность психофизиологических свойств темперамента, обусловленных особенностями функциональной организации мозга.

Задачи исследования:

1. Исследовать функциональные особенности организации мозга, связанные с выявлением доминирующего полушария и ведущих каналов восприятия сенсорной информации в процессе учебной работы.

2. Выявить функциональные особенности свойств нервной системы (сила, подвижность, уравновешенность), связанные с процессами обучения.

3. Изучить возрастные особенности проявления работоспособности школьников по показателям продуктивности и утомляемости.

Объект исследования: 13-15-летние школьники – 7-8 класс.

Предмет исследования: психофизиологические особенности темперамента, функциональная асимметрия мозга, умственная деятельность.

Теоретической и методологической основой для выполнения выпускной квалификационной работы явились источники научной литературы исследователей, заложивших основы учения о высшей нервной деятельности, влияния функциональных асимметрий мозга на особенности темперамента и восприятия информации, их значимость для направленной организации процесса познания и обучения.

Например, Брагина Н. Н. и Доброхотова Т. А. опубликовали учебное издание в 1981 г. «Функциональные асимметрии человека», где рассмотрели вопросы о роли асимметрии функций полушарий мозга в антропогенезе, о значимости условий окружающей среды в происхождении или же поддержании уже присутствующей функциональной асимметрии полушарий мозга. Леутин В. П. и Николаева Е. И. в книге «Функциональная асимметрия мозга», изучили роли межполушарных отношений в адаптации, интеллектуальной деятельности, а также возрастные особенности функциональной специализации полушарий. Сергиенко Е. А. И Дозорцева А. В. в своем издании «Функциональная асимметрия полушарий мозга» рассмотрели вопросы морфофункциональных связей полушарий мозга, теории происхождения асимметрии. В книге «Темперамент» Небылицын В. Д. рассмотрел это свойство как характеристику индивида со стороны динамических особенностей его психической деятельности, т.е. темпа, интенсивности, быстроты нервных процессов.

ГЛАВА 1. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМА КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ И ОБУЧЕНИЯ

1.1. Возрастные особенности физического развития детей

Согласно общепринятой классификации возрастных периодов развития человека с учетом темпов роста и развития, учащихся школ можно отнести к трем возрастным категориям:

1. Младший школьный возраст (6-10 лет);
2. Средний школьный возраст (10-15 лет);
3. Старший школьный возраст (15-18 лет).

Организм ребенка, принадлежащий к группе среднего школьного возраста подвержен изменениям, присущим подростковому периоду [16].

Подростковый период у мальчиков продолжается с 13 до 16, а у девочек – с 12 до 15 лет [5]. Физиологический смысл этого периода заключается в повышенной выработке гормонов гипофизом и щитовидной железой. В деятельности нервной системы ребенка могут происходить нарушения вследствие повышенной активности желез внутренней секреции [3]. Этот возрастной период характеризуется увеличением всех размеров тела, такое явление иначе называется пубертатным скачком роста. Различают два пубертатных скачка: первый проявляется в росте конечностей, происходит в 12-13 лет; второй связан с ростом туловища, осуществляется на более поздних стадиях. Гипоталамо-гипофизарная система начинает активно функционировать, в результате чего формируются вторичные половые признаки [50]. Начало полового созревания у девочек приходится на 11-12 лет, у мальчиков – на 12-13 лет [9]. До этого промежутка времени развитие организма протекало следующим образом: голова с прилегающими участками, т.е. верхняя часть тела превосходила в своём росте нижнюю часть, а центральная область развивалась быстрее периферической (конечности). Затем наблюдается смена

соотношения: конечности растут интенсивнее, чем грудная клетка и кости таза [13]. Рост длины тела опережает рост мышечной ткани. Подростки младшего возраста (11-13 лет) выглядят непропорциональными: плечи и бедра узкие, руки длинные. Под воздействием гормонов щитовидной железы через некоторое время активируются железы коры надпочечников. Благодаря их деятельности, происходит развитие вторичных половых признаков, растут активно мышцы. Ввиду того что происходит перестройка различных систем, функционирование организма носит несбалансированный характер. Этим объясняется быстрое утомление, перебои в сердце, сонливость, недомогание. Легкие в развитии отстают, поэтому могут возникать затруднения в дыхании. Мышцы растут медленнее костей, в том числе и сердечная. Сердечная мышца развивается медленнее костей, в связи с чем сердечно-сосудистая система с трудом осуществляет кровоснабжение выросшего тела. Мозг особенно чувствителен к нехватке кровоснабжения, из-за чего нередко характерна низкая работоспособность, быстро развиваются вялость и утомление [3].

Очень важны физические нагрузки для полноценного развития многих систем организма. Многие дети не любят уроков физкультуры, стараются их избегать, что плохо сказывается на дальнейшем развитии организма [4]. Важно знать, если энергетические возможности организма не используются вовне, это может привести к повреждению его биохимических процессов [3]. Физиологи считают, что в сутки мышечная активность ребенка должна составлять не менее 4-5 ч [17]. Подростковый возраст является чрезвычайно важным периодом в развитии опорно-двигательного аппарата. В результате малоподвижного образа жизни, нарушается не только осанка, но и функционирование внутренних органов [45].

Возрастной период от 11-12 до 14-15 лет, характеризуется формированием связей в системе регуляции движений. Ориентировочно в 11 лет происходит совершенствование центральных структур, обеспечивающих интеграцию афферентных и эфферентных сигналов, обуславливающих высокую динамику

движения. Центральное, периферическое, бинокулярное и монокулярное зрение к 11-12 годам улучшается, а после 12 лет оценка удалённости предмета относительно монокулярного зрения устанавливается на том уровне, который позволяет выполнять точные моторные действия рукой. К 13 годам хорошо развиты зрительно-моторные функции, обеспечивающие точность многих зрительных действий, устанавливается специфика центральной регуляции движений. Далее происходит формирование системы восприятия с учетом специализации полушарий:

- правое полушарие отвечает за осуществление анализа стимула, за выделение признаков и сенсорное запечатление;
- левое полушарие осуществляет опознание на основе ключевого признака, оценивает значимость стимула, участвует в принятии решения на основе собранной информации [9].

1.1.2. Факторы оказывающие влияние на физическое развитие

Под физическим развитием понимают совокупность морфологических и функциональных признаков, находящихся в зависимости от условий окружающей среды. Эта зависимость характеризует процесс созревания в определенный момент времени. С одной стороны физическое развитие отражает процесс развития, с другой – морфофункциональное состояние организма на какой-либо отрезок времени [15].

Физическое развитие выступает в роли адаптации, если рассматривать процесс взаимоотношения организма ребенка с факторами окружающей среды. Изменчивость организма определяется внутренними факторами (конституция тела, наследственность) и внешними (питание, жилищные условия). Иначе говоря, индивидуальную изменчивость следует понимать, как на следственную пластичность, приспособление к определенным условиям для более лучшего

функционирования организма [23]. Различают следующие факторы, способные оказывать влияние на здоровье человека:

Социальные факторы – это условия, формируемые социальной средой. Например, к таким можно отнести социально-экономические факторы. В Англии еще в XVIII в. среди детей, принадлежащих к разным социальным слоям, были замечены различия в плане морфологических особенностей организма. Это связано с тем, что городские дети живут в условиях более высокого уровня жизни, им доступна высококалорийная пища, что является причиной ожирения. У сельских детей уровень жизни ниже, питание ограничено [12].

Есть и другая классификация факторов, обуславливающих физическое развитие.

Экзогенные факторы – это те условия, в которые ребенок попадает после рождения. К таким можно отнести питание, образ жизни, климатические и географические условия. Питание считается наиболее важным фактором, поскольку является пластическим и энергетическим материалом для организма [1].

Не менее важными являются климатогеографические факторы, оказывающие на организм как положительное так и отрицательное влияние. Еще в древности ученые заостряли внимание на зависимость между состоянием здоровья человека и природными условиями. Например, известный врач Гиппократ (460-370 гг. до н. э.) описывал влияние на здоровье людей климата и географических условий [32].

Если говорить о настоящем времени, то сейчас существуют множество заболеваний, связанных с избыточным либо недостаточным содержанием в природной среде различных элементов. Такие заболевания носят название «эндемические», то есть заболевания, характерные для определенной местности.

В России каждый регион обладает своими определенными особенностями, способными оказывать влияние на здоровье всего населения, в том числе и на физическое развитие [56]. Например, в Мордовии прослеживается дефицит йода в продуктах, т.к. его недостаточно содержится в почве и воде. Подобная ситуация не может не сказываться на здоровье населения. Часто встречаются заболевания, среди которых диффузный зоб лидирует – 64,0 %, многоузловой зоб составляет около 17,0 %. При чем наиболее восприимчивы к дефициту йода дети, детская заболеваемость диффузным зобом составляет 56 % [20].

В настоящее время, многие авторы считают, что именно климат может существенно сказываться на росте и развитии организма, на возникновение болезней и их исход. Морфологическая изменчивость связана с температурой воздуха, влажностью, хотя многие авторы отрицают подобное влияние. Тем не менее, Т. А. Чикишевой была показана тесная связь антропометрических признаков с индексом суровости погоды [53].

Кроме того, установлена связь морфологических признаков с концентрацией микроэлементов в окружающей среде. Повышенная концентрация кальция, железа, фосфора в почвах способствует ростовым процессам, если же концентрация понижена, напротив, угнетает их [5].

Другая группа факторов – это экологические факторы. Современные экологические факторы оказывают на организм человека негативное воздействие, ввиду радиационно-токсического влияния [35]. Установлено, что ультрафиолетовые лучи, оказывают благоприятное воздействие на развивающийся организм. Они стимулируют синтез витамина Д и, тем самым, влияют на интенсивность процессов развития опорно-двигательного аппарата и устойчивость иммунных реакций организма. С этим связаны сезонные колебания увеличения массы тела и роста. Загрязненность окружающей среды способствует морфологическим и функциональным нарушениям, ведущим к ряду заболеваний [21].

Эндогенные факторы – влияние обусловленное эндокринными железами, отражающееся на физическом развитии. В раннем возрасте это влияние исходит от тимуса, к концу первого года жизни – от щитовидной железы, с 3 лет влияние оказывает гипофиз. Количество гормонов, участвующих в процессе развития организма определяется генотипом. Например, гормонами роста является соматотропный гормон гипофиза [1].

Физическое развитие в совокупности с другими показателями здоровья, выступает в роли достоверного индикатора неблагоприятного воздействия факторов окружающей среды на детский организм.

В.В. Шiba подчеркивает, что на примере лиц с пониженным физическим развитием, можно проследить неблагоприятное воздействие внешней среды, т.к. это приводит к признакам нарушения здоровья [54].

1.1. Возрастные особенности психического развития детей

Формирование психики осуществляется посредством взаимодействия биологических и социальных факторов. На основе унаследованных психических функций происходит формирование социальных функций психики [19].

Дети раннего возраста (от 1 до 3 лет) начинают овладевать речью, преобладает предметно-манипулятивная деятельность, возникает необходимость в общении со взрослыми, формируется любовь к труду. Примерно к 3-м годам формируется самосознание, в связи с чем наступает кризис, проявляющийся в пересмотре своих ценностей, стремится быть самостоятельным. Приходит осознание ценности вещей, результатов деятельности, что в свою очередь формирует оценку жизненного смысла.

Ребенок дошкольного периода овладевает свободной речью, формируется мышление, осуществляет общение со сверстниками, познает мир при помощи игр ролевого типа. В дальнейшем происходит анализ ценностей, познание

социальной среды, появляются переживания. Кроме того, развивается самосознание, что проявляется в возникновении самооценки.

В конце дошкольного возраста ребенок способен адекватно оценивать свое поведение, свои способности, формируется отношение к себе, со сверстниками устанавливаются отношения соревновательного характера. Со взрослыми складывается личностное общение, четко осознается половая принадлежность, способен выстраивать и отстаивать свою нравственную позицию по отношению к людям или же какой-либо ситуации.

В младшем школьном возрасте возникает кризис 7 лет, проявляющийся в формировании социального «Я». В связи с тем, что меняется социальный статус, формируются новые ценности, осуществляется пересмотр предыдущих, происходит смена приоритетов: игра не теряет свою значимость, но уступает учению. Если в дошкольном периоде восприятие окружающего мира было аналитическим, то сейчас происходит смена его на синтетическое. Таким образом, к концу младшего школьного периода самооценка становится адекватной, формируется самосознание личности, критическое отношение к себе, детская непосредственность постепенно утрачивается [42].

Подростковый возраст характерен тем, что в организме ребенка начинают происходить гормональные процессы, определяющие высокую эмоциональность [52]. Дети в этом возрасте отличаются повышенной эмоциональной чувствительностью [55]. Бурно реагируют на пустяки, мелкая оплошность кажется им колоссальным провалом. На какое-либо незначительное замечание подросток может отреагировать слезами, криком. Эмоции характеризуются не только силой, но и неустойчивостью [6]. У подростка младшего возраста возникает тревожность при общении со сверстниками. У подростка старшего возраста – со взрослыми [55]. Очень важен контакт со значимыми окружающими сверстниками и взрослыми, иначе могут возникнуть переживания, что может привести к психическим расстройствам. Психика этого возрастного периода характеризуется в первую

очередь чувством взрослости. Ребенок стремится познать себя и понять каким он мог бы быть. Пытается казаться взрослым, старается добиться к себе соответствующего отношения. Для этого возраста характерна реакция эмансипации, степень выраженности которой напрямую зависит от поведения взрослых. Нередко родители пытаются диктовать с кем дружить, во что одеваться, но такие попытки могут привести к потере контакта между родителями и ребенком. Необходимо находить компромисс, предоставляя ему свободу, взамен на выполнение неких правил [38]. Часто случается, что ребенок не может достигнуть должного признания и самостоятельности у взрослых, поэтому ищет это в коллективе сверстников. Здесь его признают как самостоятельную социальную единицу. В группе 11-12-летних детей еще нет четкой иерархии, каждый имеет право на поступок и слово. Со временем, по мере взросления, формируются определенные правила, возникает некая модель социума со своими устоями.

Каждый подросток стремится найти свое место в коллективе, и не столь важно каким оно будет, т.к. более высокую ценность представляет общение со сверстниками, причастность к их заботам [24]. Для этого возраста характерны процессы самовоспитания, стремление к крайностям, противоречивость, неустойчивость относительно своей самооценки, смысл жизни заимствуется у идеализированного образа реальной личности [42]. Создается свой собственный идеальный образ человека, путем соединения самых лучших черт реальных людей и вымышленных (киногерои, актеры). Таким образом, этот образец сопоставляется как с самим собой, так и с окружающими. Может возникнуть чувство осуждения за то, что его близкие «в жизни ничего не достигли», они не (знаменитости, не герои). От этого страдают сам ребенок и его близкие. Ведь ему уже 14 лет, а он еще ничего не добился в жизни [7]. Общение с близкими родственниками и сверстниками предопределяет природу отношений с окружающими. Дети проявляют интерес к тем взрослым, которые обладают определенными знаниями и опытом [42]. Таким образом,

подростковый возраст – это время стремления к независимости, становления своего «Я» [38].

1.2.1. Факторы, оказывающие влияние на психическое развитие

Особое внимание ученые акцентируют на развитии и становлении личности, факторах влияющих на данный процесс. Именно поэтому разработка личностно-ориентированного подхода занимает важное место не только в психологическом образовании, но и в педагогике. Важно отметить, что индивид становится личностью в зависимости от многих процессов: формирование психических свойств, сознания, определяющих поведение индивида, позволяя тем самым участвовать в общественной жизни [25]. Социальную сущность личность выражает путем проявления психических свойств, присущих ей; путем выполнения своей функции в обществе. Развитие и становление личности осуществляется путем ее внедрения в культуру социума, в систему общественных отношений. Данный процесс направляется обучением и воспитанием индивида [26]. Свойства психики начинают проявляться при взаимодействии индивида с социумом, с природной средой, в ходе чего будет накапливаться опыт. В зависимости от условий, происходит выполнение определенных действий и развитие психических процессов, которые находятся под контролем психики, что обеспечивает осуществление необходимой деятельности.

Социальные факторы играют важную роль в психическом развитии личности. Этот вид факторов способен воздействовать на процесс развития через деятельность ребенка, вследствие чего происходит внедрение в общественную жизнь, получение опыта. Данный процесс зависит от внутренних взглядов личности, от ее отношения к деятельности. Этим можно объяснить разное влияние на развитие личности при наличии одинаковых внешних обстоятельств. Важно заметить, что психическое развитие происходит

в процессе разной деятельности: игровой, учебной, трудовой, профессиональной. С возрастом происходит смена приоритетов относительно видов деятельности и их соотношение меняется. Из вышесказанного понятно, что психическое развитие личности происходит наряду с воспитанием и обучением на протяжении всей жизни человека. С одной стороны психическое развитие направляется обществом, а с другой – внутренним движением. Таким образом, происходит саморазвитие. Главной причиной самодвижения являются внутренние противоречия, возникающие на разных этапах жизненного пути. Следует учесть, что в этом случае противоречия выступают в роли движущих сил развития психики, способствуют смене приоритетов, появлению новых мотивов для выполнения необходимой деятельности.

Важную роль в психическом развитии детей играет обучение. В зависимости от его методов, форм и содержания устанавливаются темпы умственного развития. В современном обществе развитие интеллекта протекает быстрее в связи с тем, что на каждом этапе онтогенеза дети усваивают больший объем информации сложной по научному содержанию. Процесс обучения полезен в том плане, что задействует у учащихся не только имеющиеся возможности, но и развивает новые [28].

Воспитание – ещё один фактор, влияющий на развитие личности, является неким руководством по формированию у нее определенных черт и качеств, соответствующих требованиям социума [25]. В процессе воспитания возникают противоречия между внешними и внутренними факторами. Структура личности представляет собой единое целое, в котором сочетаются и находятся во взаимосвязи психические процессы и свойства. Вместе с тем, она характеризуется и динамичностью и стойкостью, благодаря чему становится возможным следование определенной линии поведения, изменение окружающей среды в соответствии со своими планами, независимость относительно воздействий окружающего [27, 35]. Вместе с тем, личность – это диалектическая система, способная к совершенствованию, саморегуляции,

борьбе мотивов и тенденций. Отсюда следует, что свойства личности, формирующиеся во время деятельности, включаются в механизм последующей деятельности, но при этом подвергаются изменениям [25].

Различают определенные аспекты структуры личности:

- Сознание и самосознание. Эти свойства обеспечивают становление личности, т.к. происходит осознание себя, окружающего, своих обязанностей;
- Направленность подразумевает отношение личности к окружающему миру, зависящее от потребностей, целей, нравственности, ценностной ориентации;
- Образованность: усвоение знаний, определяющих форму существования сознания;
- Темперамент, который с одной стороны наследуется, с другой подчиняется социально определенным чертам личности [49].

Таким образом, в процессе развития личность становится сознательной, происходит формирование таких психических свойств, которые обуславливают баланс взглядов, нравственные устои, устойчивость поведения, независимо от воздействия окружающей среды. Личность одновременно является и подсистемой общества и самостоятельной целостной системой, способной к саморегуляции, совершенствованию и т.д. Становление личности приводит к индивидуальному своеобразию, что проявляется в ее потребностях, способностях, психических и физических свойствах, особенностях нервной системы. Все эти компоненты оказывают влияние и формируют поведение в обществе, взаимоотношения [25].

1. 3. Пластичность нервных процессов и её влияние на интеллектуальную деятельность

Под пластичностью нервной системы понимают способность функциональной организации мозга к реорганизации под воздействием

внешних или внутренних факторов. Другими словами, нервная пластичность – это характеристика нервной системы, способность изменять силу реакции при повторном действии раздражителя или же при действии одновременно нескольких факторов. При этом пластические изменения претерпевают не только синапсы, но и другие части нервной клетки, например, мембрана.

На основании имеющейся информации относительно механизмов высших нервных функций, формируется принцип функционального полиморфизма нервной системы, который состоит в соответствии структур церебральной нервной сети каждому из состояний, формируемых на основе пластичности нервных клеток, отсюда состояние мозга соответствует виду деятельности [29]. На протяжении всего онтогенеза, человеческий мозг получает определенный резерв пластичности, который имеет свою наивысшую точку при рождении [9, 41]. В процессе онтогенеза по временным характеристикам раньше созревают нижние уровни переработки информации, например, первичные перцептивные зоны, которые формируют связи, обладающие высокой жёсткостью. С возрастанием уровня переработки информации растёт и сама пластичность, к максимальной изменчивости расположены нейроны ассоциативных областей [9].

Давно доказано, что у объектов разных ступеней эволюционного развития существует прямая связь между пластичностью синапсов центральной нервной системы и адаптивным поведением [29].

Пластичность в настоящий момент рассматривается как основа всех видов адаптационных процессов [8]. В современных учениях о темпераменте, пластичность указывается в роли важнейшей его черты, которая обуславливает свойства когнитивной системы, например, гибкость и быстрота мышления, а также адаптированность человека к различным факторам [37].

Существует противоположное понятие пластичности – ригидность, определяемая в психологии как неспособность подстраивать программу деятельности под требования ситуации [34]. Ригидность характеризуется

стереотипностью мышления, низкой переключаемостью с одного вида деятельности на другой, малой вариативностью показателей электрофизиологической активности центральной нервной системы и т.д. Гипотетически, именно пластичность нервной системы является предопределяющим свойством в плане интеллектуальных способностей ребенка [41].

Переход ребёнка на следующий возрастной этап развития осуществляется благодаря изменениям на некоторых уровнях: психическом, нейрофизиологическом, личностном и социальном. Из вышеуказанного следует, что пластичность нервных процессов обуславливает интеллектуальные способности человека, его обучаемость, способность к адаптации в условиях современной среды обитания [22]. Наряду с интеллектом развивается и сенсомоторная интеграция, которая лежит в основе пластичности и является психофизиологическим процессом, подразумевающим взаимосвязь сенсорной информации с двигательными реакциями. Сенсомоторная интеграция динамична, меняется с возрастом и зависит от созревания лобных долей. Оказывает существенное влияние на становление интеллекта, т.к. определяет развитие оперативной памяти, произвольного внимания. Примерно в 14 лет ребенок способен прогнозировать события, формировать сенсомоторные реакции, основываясь на оперативную память, что свидетельствует о высоком развитии невербального и вербального интеллекта. Часто наблюдается падение успеваемости при переходе детей из младшей школы в среднюю, причиной чего не могут являться только лишь внешние факторы, например, увеличение числа учителей, новые предметы. Подобное явление стабильно и связано с внутренними процессами созревания младших подростков (11-13 лет). Вместе с тем, интеллект тоже играет свою роль в успеваемости. Именно поэтому важно изучать специфику пластических процессов, оказывающих влияние на сенсомоторную интеграцию детей и их интеллект [36, 39].

1.4. Функциональная асимметрия полушарий головного мозга

1.4.1. Развитие учения о функциональной асимметрии мозга

Практически два десятилетия внимание исследователей привлекает теория функциональной асимметрии полушарий головного мозга. Ведь речь идет о неодинаковых способностях и обязанностях полушарий, о скрытых особенностях мозга человека.

Функциональная асимметрия полушарий делает мозг более совершенным, т.к. расширяет его возможности. Явление асимметрии не однозначное в том плане, что какими-то свойствами обладает только лишь одно полушарие, какими-то – оба, но в различной степени, и все это находится в сложнейшей взаимосвязи. Функциональная специализация полушарий мозга носит врожденный характер.

Впервые различия в работе полушарий головного мозга человека были установлены американским ученым лауреатом Нобелевской премии Р. Сперри, который рассек межполушарные связи в лечебных целях у больных эпилепсией. В результате чего он обнаружил, что два полушария ведут себя как два совершенно разных мозга. Если у человека функционировало левое полушарие, а правое было отключено, то способность к речи сохранялась, прослеживалось правильное реагирование на цифры, слова, но вместе с тем он был беспомощным физически, т.к. не мог использовать материальные предметы. Когда отключали левое полушарие, а правое работало, пациент хорошо разбирался в живописи, музыке, но способность понимать сложные словесные конструкции и связно говорить была утрачена. В дальнейшем эти данные были неоднократно подтверждены в экспериментах и психофизиологических исследованиях. Это послужило закреплению в популярной литературе упрощенного представления относительно вида информации и полушария способного ее усвоить. Левое полушарие воспринимает слова и другие

условные знаки, а правое – образы и другие невербальные (несловесные) сигналы. В связи с этим, левому полушарию было присвоено логико-вербальное мышление, а правому – пространственно-образное [33].

1.4.2. Виды функциональных асимметрий

У млекопитающих различают межполушарную асимметрию, т.е. доминируют структуры одного полушария, и функциональную – выполнение определенных функций способствует специализации каждого полушария.

Различают три вида асимметрий в зависимости от характера проявления: моторную, сенсорную и психическую [40].

1. Моторная асимметрия предполагает в осуществлении двигательного поведения неравенство в плане функционирования лица, рук, ног, половин туловища. Например, рука является самым полифункциональным органом двигательной активности, функциональные асимметрии этой части тела многообразны. У большинства людей левая рука уступает правой по силовым характеристикам. Кроме того, руки различны в отношении скорости и точности движений. Как правило, при смещении тела вправо, точность движений правой руки снижается, левой – при перемещении тела влево [46]. Функционирование ведущей руки осознается точнее. Если человек правша, то при одновременном движении рук внимание в большей степени будет концентрироваться на правой руке. У правшей обычно правая рука выступает в роли исполнителя, тогда как левая выполняет функцию опоры в силу выносливости к статическому усилию. Число вариантов направлений движений у правой руки больше, чем у левой.

2. Сенсорная асимметрия предполагает совокупность функционального неравенства правой и левой частей органов чувств. Учитывая данный вид асимметрии, зрение, слух, обоняние, вкус, изучены в разной степени.

Зрение. При помощи зрения происходит восприятие 90% информации. По Г. А. Литинскому, каждый глаз обладает не одинаковым зрительным

восприятием, различающимся по силе, качеству. Превалирует чаще правый глаз. Различно цветоощущение. Цветной фильтр, обращенный к ведущему глазу, осуществляет мгновенное окрашивание бинокулярного поля зрения, в случае с не ведущим, окрашивание происходит с латентным периодом. Кроме того, различается и прицельная способность. Если ведущим является правый глаз, то правостороннее монокулярное поле зрения оказывается более совершенным, если же доминирует левый глаз, то преобладает левостороннее монокулярное поле зрения. Двигательная активность мышц тоже различна. Доминирующий глаз быстрее концентрирует взор на предмете.

3. Психическая асимметрия. Данный вид асимметрии отображает в формировании целостной нервно-психической деятельности неравенство функций полушарий мозга. От правого полушария мозга зависят определенные психосенсорные процессы, содержащие сенсорные асимметрии. Они определяют возможность познавать внешний мир и самого себя при помощи чувственных образов, формируемых при помощи органов чувств. От левого полушария зависят психические процессы, соотносимые с двигательными асимметриями, где происходит дифференцировка психомоторных процессов. С другой стороны психическая асимметрия понимается в плане нарушения симметрии – психосенсорных и психомоторных процессов. Эти процессы отличаются друг от друга тем, что первые осуществляются правым полушарием, а вторые – левым. Психосенсорные процессы формируются постоянно и непрерывно, путем сопоставления получаемых чувственных образов с образами прошлых восприятий субъекта [11].

Вопрос о структурных предпосылках межполушарной асимметрии мозга человека изучался сотрудниками (Е. П. Кононова, И. А. Станкевич и т.д.) института Мозга РАМН еще 30-40-е годы XX века. В результате были обнаружены некоторые структурные различия правого и левого полушарий:

- ♦ слева в нижнетеменных областях размеры коры в глубине борозд увеличены;

♦ зона Вернике в височной области в левом полушарии больше, чем в правом (рис. 1. А, Б);

♦ длина левого полушария превышает длину правого (по данным И. Н. Боголеповой, 1981);

♦ в левом полушарии размеры нейронов III и IV слоев больше, чем в правом;

♦ размеры гигантских пирамидных клеток Беца в V слое 4-го моторного поля в левом полушарии больше, чем нейроны в правом.

В настоящее время анализ анатомических и гистологических исследований указывает на преобладание коротко-аксональных связей у правшей в левом полушарии, а в правом полушарии – интеррегиональных связей между областями [14]. Организация левого полушария обуславливает локальную обработку информации, а правого – образовывать возможности для обработки сложной информации [18]. Асимметрия прослеживается как в коре больших полушарий, так и в подкорковых структурах. В роли причин, объясняющих явление латерализации, выдвигались определенные факторы, объединенные в группы:

- социальные (особенности развития конкретного человека);
- наследственные (выявившиеся в результате эволюции вида);
- патологические (обусловлены нарушениями развития организма).

Вместе с тем, слева преобладают ганглии и нервные проводники, число периферических симпатических структур, справа расположены парасимпатические структуры. Взаимосвязь и взаимодействие полушарий осуществляется за счет наиболее мощной из комиссур – мозолистого тела. Размеры этого образования у левшей больше, чем у правшей, что объясняется большим количеством волокон, соединяющих различные отделы коры. У левшей мозолистое тело может иметь максимальные размеры при условии несовпадения ведущей руки и речевого центра.

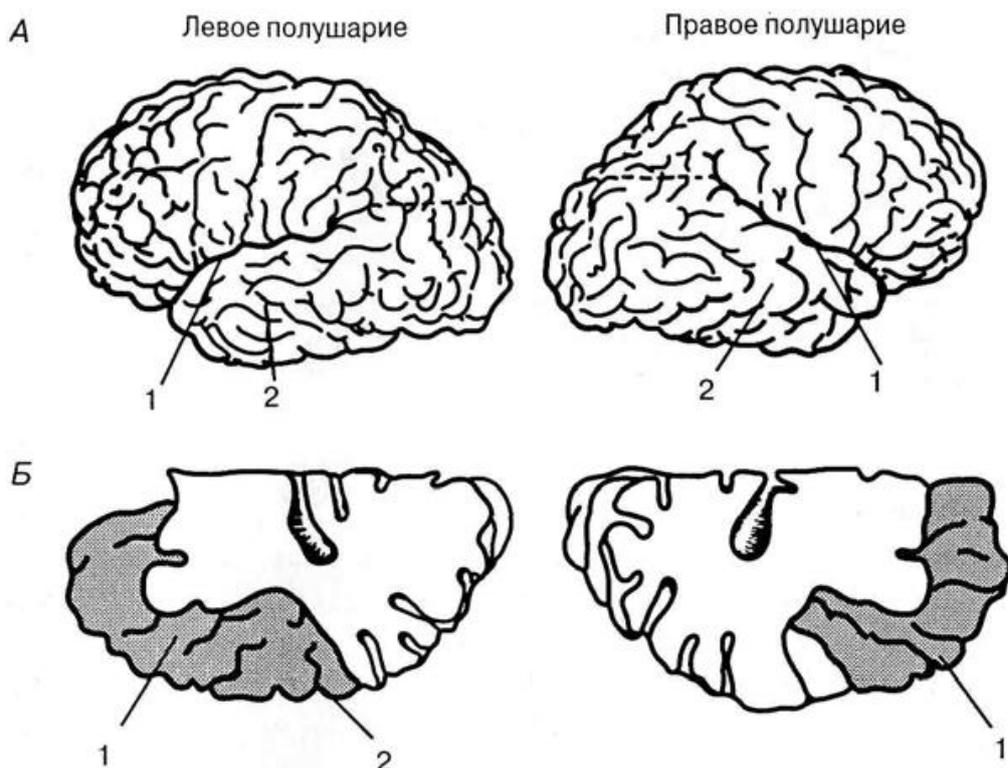


Рис. 1. Анатомическая асимметрия коры мозга человека [51]

А – Сильвиева борозда – 1, которая определяет верхнюю границу височной доли, поднимается более круто в правом полушарии по сравнению с левым; 2 – височная область; Б – верхняя часть височной доли (1) обычно значительно больше в левом полушарии по сравнению с правым. Эта область в левом полушарии составляет часть зоны Вернике (2), играющей важную роль в мозговой организации речевых процессов (по Н. Гешвинду)

Таким образом, функциональная межполушарная асимметрия обусловлена в первую очередь морфологической асимметрией. Тем не менее, причинно-следственная взаимосвязь между ними не изучена. Вероятно, сама физиологическая активность способствует перестройке морфологической организации мозга, которая и порождает эту активность [31]

1. 5. Функциональная асимметрия полушарий головного мозга и образовательный процесс

Современное построение образовательного процесса обязывает включение образовательных стандартов (общего среднего, среднего и высшего

профессионального образования). В связи с этим повышаются требования к уровню профессионализма педагога.

Педагогу в своей профессиональной деятельности необходимо следовать правилу «дойти до каждого», выстраивать урок с учётом особенностей мышления обучающихся [47].

Различают три типа функциональной организации мозга:

- левополушарные люди – доминирует левое полушарие, в связи с чем наблюдается склонность к абстрагированию и обобщению, познавательные процессы носят словесно-логический характер;
- правополушарные люди – доминирует правое полушарие, хорошо развито воображение, мышление конкретно образное;
- равнополушарные люди – отсутствует ярко выраженное доминирование одного из полушарий.

Следует учитывать, что разграничение людей на правополушарных и левополушарных является условным, упрощает реальность [10].

В силу своего профессионализма, педагог знает, что информация от органов чувств поступает на полушария мозга перекрёстным путем. Владея знаниями относительно особенностей восприятия информации соответствующими участками в обоих полушариях, преподаватель может спланировать занятие с учетом данных особенностей у своих учащихся.

Особенности «правополушарного» мышления:

- преобладает первая сигнальная система (распознавание мимики, жестов, и др.);
- способен целостно воспринимать сложные явления и объекты, т.е. необходимо первоначально представить «целостное», затем дополнять данную конструкцию вставками;
- неохотно проверяет сделанную работу;
- обработка информации происходит по принципу дедукции (от общего к частному);

- специализация на оперировании образами реальных, конкретных предметов;
- возможно восприятие интонаций устной речи, ее эмоциональной и тембральной окраски;
- чувственное восприятие (зрительное – живопись; слуховое – музыка, интонации; кинестетическое – жесты, мимика);
- способен выдвигать оригинальные концепции, решать задачи нетрадиционными способами;
- правое полушарие отвечает за центры биологической адаптации [43, 44].

Правополушарный обучающийся может испытывать трудности в работе при условии отсутствия наглядной опоры. В этом случае педагогу необходимо осуществлять перевод словесной информации в визуальную. Например, использовать различные схемы, графики, диаграммы [48].

Особенности «левополушарного» мышления:

- преобладает вторая сигнальная система (интерпретация мимики);
- познание носит последовательный характер;
- специализация на оперировании буквами, словами, знаками, т.е. мышление легко воспринимает символы, схемы;
- переработка информации идёт индуктивно – от частного к общему;
- количественная обработка информации;
- словесно-логическое мышление;
- способен работать с научными текстами;
- мышление вербальное, воспроизведение фактов не вызывает затруднения. При необходимости что-либо придумать, привести пример, возникают сложности;
- конвергентное мышление, проявляющееся в заданиях, имеющих только одно правильное решение; поток мыслей «идёт» по одному руслу.

Левополушарные учащиеся легко усвоят учебный материал, при использовании педагогом не схем, графиков, а словесного объяснения.

Оптимальный подход к построению образовательного процесса для педагога – сочетание работы обоих полушарий. Правополушарным учащимся необходимо дать возможность увидеть учебную задачу зрительно, в целостном образе, а левополушарным нужно помочь в осваивании информации путем применения логической связи и схем [43, 44].

ВЫВОДЫ

1. По результатам диагностирования школьников по методике Мандала-Юнга «Горизонтальная восьмерка», установлено, что у 68 % из них ведущим каналом восприятия информации является аудиальный, у 21 % – визуальный и только у 11 % – кинестетический.

2. Анализ особенностей проявления у школьников стиля обучения и мышления показал, что из них 68 % являются равнополушарными, 33 % – правополушарными и только 8 % – левополушарными.

3. Анализ свойств нервной системы показал, что 44,5 % школьников низкая сила нервных процессов, у 29 % – средняя, у 26,5 % высокая. Низкий уровень уравновешенности установлен у 37,5 %, средний – у 36,1 % и высокий – у 26,4 %.

4. Низкая подвижность нервных процессов выявлена у 51,4 %, средняя – у 26,4 %, высокая – у 22,2 %.

5. Низкий уровень уравновешенности определен у 37,5 %, средний – у 36,1 %; высокий – у 26,4 %.

6. По результатам выполнения школьниками корректурной пробы Амагуни ИУ только у 34,7 % оптимальная умственной работоспособность у остальных – высока вероятность проявления повышенной утомляемости.

7. По индивидуальным значениям коэффициента асимметрии внимания у 19,4 % школьников отсутствует функциональная асимметрия больших полушарий, у остальных выявлена асимметрия их функций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агаджанян Н. А., Баевский Р. М. Экология человека и проблема здоровья // Вестн. АМН СССР, 1989. № 9. С. 68-73.
2. Акимова М. К. Изучение индивидуальных различий по интеллекту // Вопросы психологии, 1977. № 2. С. 75.

3. Акимова М. К., Козлова В. Т. Психофизиологические особенности индивидуальности школьников: учёт и коррекция. М.: Издательский центр “Академия”, 2002. С. 140-144.
4. Алейникова Т. В. Возможные модельные представления психофизиологической конструкции личности. М.: Валеология, 2000. С. 14.
5. Алексеев В. П. Человек. Эволюция и таксономия. М.: Наука, 1985. С. 260-266.
6. Антонова М. В. Работоспособность учащихся и её динамика в процессе учебной трудовой деятельности. М., 1925.
7. Антропова М. В. Изменения психофизиологических и вегетативных показателей у старшеклассников в процессе дифференцированного обучения // Физиология человека, 1992. № 1. С. 172
8. Батуев А. С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2006. 317 с.
9. Безруких М. М., Сонькин В. Д. Возрастная физиология. Физиология развития ребенка. М.: Академия, 2009. С. 397-416.
10. Брагина Н. Н. Функциональные асимметрии человека. М.: Медицина, 1998. 220с.
11. Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А. Функциональные асимметрии человека. М.: Медицина. 1988. С 86-90.
12. Выготский Л. С. Развитие высших психических функций. М.: Медгиз, 1960. С. 140-165.
13. Годфруа Ж. Что такое психология: В 2-х т. Т.2. М.: Мир, 2005. 376 с.
14. Гольдберг Э., Коста Л. Д. Нейроанатомическая асимметрия полушарий мозга и способы переработки информации // Нейропсихология сегодня / под ред. Е.Д. Хомской. М.: МГУ, 1995. С. 8-14.
15. Громбах С. М. Оценка здоровья детей и подростков при массовых осмотрах // Вопр. охр. матер, 1973. № 7. С. 3-7.
16. Дудел Дж. Физиология человека. Т. 1, 2. М.: Высшая школа, 1985.

17. Ермолаев Ю. М., Возрастная физиология. М.: СпорАкадемПресс, 2001. 82 с.
18. Жаворонкова Л. А. Правши-левши. Межполушарная асимметрия биопотенциалов мозга человека. Краснодар, 2009. 239 с.
19. Засядь-Волк Ю. В. Социальное и биологическое в человеке. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2001. С. 53-80.
20. Каверин А. В. Экологический риск заболеваний населения Республики Мордовия: монография / Саранск, 2012. 104 с.
21. Каверин А. В., Каверина Н. А. Здоровье нации: проблемы экологизации общества // Нижегородский медицинский журнал, 2004. № 1. С. 76-80.
22. Каменская В. Г., Мельникова И. Е. Психология развития: общие и специальные вопросы. СПб.: ДЕТСТВО-ПРЕСС, 2008. 368 с.
23. Конча Л. И. Некоторые закономерности роста конечностей и их сегментов у человека в возрасте 10-17 лет. М., 1967. С. 150-156.
24. Косицкий Г. И. Физиология человека. М.: Медицина, 1985. С. 97-100.
25. Костюк Г. С. Учебно-воспитательный процесс и психическое развитие личности / Под ред. Л. М. Проколиенко; М.: Сов. школа, 1989. 608 с.
26. Костюк Г. С. Движущие силы развития и воспитания // Хрестоматия по педагогике. М.: Педагогика, 1976. С. 55-67.
27. Костюк Г. С. О развитии мышления у детей // Учебно-воспитательный процесс и психическое развитие личности. М.: Просвещение, 1989. С. 300-307.
28. Костюк Г. С. Способности и их развитие у детей // Учебно-воспитательный процесс и психическое развитие личности. М.: Просвещение, 1989. С. 307-373.
29. Котляр Б. И. Пластичность нервной системы: учебное пособие. М.: МГУ, 1986. 240 с.

30. Лейтес Н. С. Об умственной одаренности. М., 1960. 51 с.
31. Леутин В. П., Николаева Е. И., Фомина Е. В. Асимметрия мозга и адаптация человека // Асимметрия, 2007. Т. 1. № 1. С. 71-73.
32. Лисицын, Ю. П. История медицины. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 403 с.
33. Лурия А. Р., «Основы нейропсихологии».
34. Мещеряков Б. Г., Зинченко В. П. (ред.) Большой психологический словарь. СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2006. 672 с.
35. Михалев В. П., Адамович В. Л. // Гигиена и санитария, 1997. № 3. С. 36-41.
36. Мухина В. С. Возрастная психология. М.: АСАДЕМА, 2003. 456 с.
37. Нартова-Бочавер С. К. Дифференциальная психология. Учебное пособие. М.: Флинта, Московский психолого-социальный институт, 2006. 280 с.
38. Небылицын, В. Д. Психофизиологические исследования индивидуальных различий. М., 1982. С. 54-57.
39. Николаева Е. И., Вергунов Е. Г. Как оценить личностный рост // Воспитательная работа в школе, 2015. № 1. С. 73-78.
40. Николаева Е. И. Психофизиология. М.: ПЕР СЭ; Логос, 2003. С. 68-71.
41. Николаева Е. И. Психофизиология. Психологическая физиология с основами физиологической психологии. Учебник. М.: ПЕРСЭ, 2008. 624 с.
42. Обуховский К. Психология влечений человека / под ред. и с послесловием д-ра мед. наук проф. Сегала Б. М.. М.: Прогресс, 1972. С. 209-214.
43. Пономарёва О. Н. Методическая система обучения экологии в средней общеобразовательной школе: дис.... докт. пед. наук. Пенза, 2000. 270 с.
44. Пономарёва О. Н., Корякина Н. А., Кириллов П. А. Индивидуальные особенности восприятия и познания мира. / Вестник АсЭжО, 1996. № 3. С.11-14.

45. Прихожан, В. А. Этот волнующий пубертат. М.: Семья и школа, 1997. С.7-9.
46. Розе Н. А. Психомоторика взрослого человека. Л.: Изд-во ЛГУ, 1970. С. 95.
47. Романов В. А. Профессионально-педагогическая подготовка учителя начальных классов: дидактический аспект: Монография. Тула: Изд-во Тул. гос. пед. ун-та им. Л. Н. Толстого, 2011. 188 с.
48. Ротенберг В. С., Бондаренко С. М. Мозг. Обучение. Здоровье: Кн. для учителя. М.: Просвещение, 1989. 239 с.
49. Рыбалка В., Костюк Г. С.: психологическая теория личности // Психология и общество, 2002. № 1. С. 10-50.
50. Сапин М. Р., Брыксина З. Г. Анатомия и физиология детей и подростков. М.: «Академия», 2005. 432 с.
51. Хомская Е. Д. Нейропсихология: 4-е издание. СПб: Питер, 2005. 49 с.
52. Хрипкова А. А. Возрастная физиология. М: Просвещение, 1978. 112 с.
53. Чикишева Т. А. Изучение связи антропологических особенностей населения с экологическими факторами: Дис. ... канд. биол.наук. М., 1982. С. 146-151.
54. Шiba В. В. Физическое развитие организма и формирование некоторых нарушений здоровья // Тез. докл. 6-й науч.-практ.конф.сан.врачей г.Ленинграда. Л., 1959. С. 23-25.
55. Шишкова С. Ю. Особенности психологических функций школьников // Вестник Уральской медицинской академической науки, 2006. № 3-2. С. 74-76.
56. Щанкин, А. А. Исследование морфофункциональных особенностей эволютивной конституции и адаптационных механизмов организма человека к неблагоприятным экологическим факторам. Владимир, 2013. 49 с.

