

кул — $11,3 \pm 0,6$ баллов при стандартном отклонении 3,9 балла. Уровень объема зрительной памяти у юношей и у девушек в учебное время находится на высоком уровне, во время каникул на среднем уровне.

Среднее арифметическое уровня объема образной памяти юношей в учебное время составляет $11,9 \pm 0,5$ балла при стандартном отклонении 4,1 балла, у девушек — $12,5 \pm 0,3$ баллов при стандартном отклонении 2,7 балла. Среднее арифметическое уровня объема образной памяти юношей во время каникул составило $12,7 \pm 0,5$ баллов при стандартном отклонении 3,4 балла, у девушек — $12,1 \pm 0,6$ балла при стандартном отклонении 3,9 балла. Уровень объема кратковременной образной памяти у юношей и у девушек, как в учебное время, так и во время каникул находится на среднем уровне.

Среднее арифметическое уровня объема механического запоминания юношей в учебное время составляет $5,6 \pm 0,2$ баллов при стандартном отклонении 1,4 балла, у девушек — $5,7 \pm 0,2$ балла при стандартном отклонении 2,0 балла. Среднее арифметическое уровня объема механического запоминания юношей во время каникул составило $4,9 \pm 0,3$ балла при стандартном отклонении 2,0 балла, у девушек — $5,7 \pm 0,2$ балла при стандартном отклонении 2,0 балла. Уровень объема механического запоминания у юношей, как в учебное время, так и во время каникул находится на среднем уровне.

Среднее арифметическое уровня объема логического запоминания юношей в учебное время составляет $7,2 \pm 0,3$ балла при стандартном отклонении 2,2 балла, у девушек — $6,7 \pm 0,3$ балла при стандартном отклонении 2,5 баллов. Среднее арифметическое уровня объема логического запоминания у юношей во время каникул составило $7,5 \pm 0,3$ балла при стандартном отклонении 2,0 балла, у девушек — $6,9 \pm 0,4$ балла при стандартном отклонении 2,7 балла. Уровень объема логического запоминания у юношей, как в учебное время, так и во время каникул находится на высоком уровне.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Дакиел Лапп*. Улучшение памяти в любом возрасте / Дакиел Лапп. — М: Мир, 1993. — С. 68.
2. Большой психологический словарь / сост. и общ. ред. Б. Мещеряков, В. Зинченко. — СПб: прайм-ЕВРОзнак, 2004. — 672 с.
3. *Бабский, Е. Б.* Физиология человека / Е. Б. Бабский, А. А. Зубков, Г. И. Косицкий. — М.: Медицина, 1986. — 578–580 с.
4. *Андреев, О. А.* Тренировка памяти / О. А. Андреев, Л. Н. Хромов. — Минск: Універсітэцкае, 1999. — 221 с.

УДК:612.843.7-053.81(476.2)

ИССЛЕДОВАНИЕ СКОРОСТИ ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНОЙ РЕАКЦИИ ШКОЛЬНИКОВ Г. ГОМЕЛЯ

Евтухова Л. А., Шишова Л. А., Галкин Л. П., Игнатенко В. А.

Учреждение образования

«Гомельский государственный университет им. Ф.Скорины»

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Одной из актуальных проблем неврологии, педагогики и психологии является проблема диагностики интеллектуальных расстройств, отклонений в психическом развитии, и определения потенциальных возможностей людей для последующей коррекции их когнитивных функций. Данная проблема приобретает особую актуальность в младшем школьном возрасте, когда закрепляются способности ребенка, необходимые для успешного обучения. Особая роль в организации психической деятельности отводится сенсомоторной интеграции, лежащей в основе многих психических процессов, включая познавательные процессы.

Цель работы: выполнение сравнительного изучения скорости сенсорной (зрительной) и моторной интеграции у детей школьного возраста, с использованием экспериментальной модели со скоростным выполнением сенсомоторной реакции в сериях с дифференцированием целевых стимулов. Исследования выполнены на базе учреждения здравоохранения «Гомельская областная детская больница медицинской реабилитации «Живица». Обследовано 275 школьников в возрасте от 7 до 14 лет, обоего пола.

Методика исследования

К числу важнейших показателей работы зрительной сенсорной системы относится скорость ЗМР. Ее оценка основана на исследовании функций полихроматического зрения в динамике. Скорость ЗМР определяется временем с момента появления сигнала — тестового стимула, до окончательного действия — ответа на него оператора. Выделяют простую и сложную ЗМР. Наиболее информативным является определение скорости сложной зрительно-моторной реакции (СЗМР), проводимое с использованием электронно-вычислительной техники. Во время тестирования испытуемому необходимо фиксировать какой-либо световой объект (шар, рисунок, точку) на экране монитора при помощи определенного устройства (кнопки, клавиши, педали) [1]. В работе использована оригинальная компьютерная тест-программа «Триколор», позволяющая определять скорость СЗМР людей разных возрастных групп с различными психолого-физиологическими особенностями. Текст-программа может быть адаптирована для решения следующих прикладных задач: тестирования скорости реакции, исследования работоспособности и степени усталости центральной нервной системы учащихся, определения типа высшей нервной деятельности человека.

В основу разработки положен широко распространенный в области исследования психомоторных функций человека метод цветовой кампиметрии [2]. Скорость СЗМР оценивается по времени адекватной фиксации испытуемыми тестовых стимулов. После фиксации 30 стимулов появляется окно результатов, в котором в текстовом формате регистрируется номер стимула, его цвет и ВЗМР на него. Если при появлении стимула испытуемым была нажата не та клавиша, в таблице напротив его номера и цвета программа помещает слово ERROR. Автоматически подсчитывается среднее арифметическое числовых величин времени СЗМР (общее и по каждому цвету в отдельности). При их расчете не учитываются ошибочные нажатия. Нажатие кнопки «Сохранить» позволяет перейти к диалоговому окну сохранения результатов тестирования в формате *.txt. Итоги тестирования следующего испытуемого сохраняют под другим именем. Сохранение результатов в текстовом формате дает возможность в дальнейшем легко обрабатывать экспериментальные данные, поэтому тест-программа «Триколор» нашла применение в реабилитационной и школьной практике, как оригинальный, универсальный и эффективный инструмент нейрофизиологического экспресс тестирования [3]. Создана база данных показателей скорости ЗМР 275 школьников в возрасте от 7 до 14 лет, обоего пола по трем основным цветам спектра. Необходимо предварительно отметить, что скорость ЗМР выражается временем реакции. Поэтому, чем больше время реакции, тем меньше скорость СЗМР и наоборот.

Данные результатов динамики изменения скорости ЗМР обследованных школьников по трем основным цветам спектра в возрастном аспекте показывают, что у испытуемых в возрасте семи лет наблюдается наименьшая скорость ЗМР, так как время реакции у них самое длительное. У испытуемых в возрасте четырнадцати лет наблюдается максимальная скорость ЗМР. Таким образом, чем старше школьник, тем быстрее скорость ЗМР. Эта общая тенденция объясняется тем, что у детей младшего школьного возраста (7 лет) еще продолжается формирование зрительной и нервной системы. Незрелость зрительной системы обусловлена ростом глазного яблока, изменением формы и реакции зрачка, параметрами аккомодации, остроты зрения. Эти ростовые процессы

заканчиваются к 12–13 годам. Однако формирование пространственного и цветного зрения, световой чувствительности сетчатки, продолжается до 14–17 лет. Зависимость скорости ЗМР велика также и от состояния нервной системы. Высшие зрительные центры и интеграционно-ассоциативные зоны головного мозга формируются лишь к 17–18 годам, а дальнейшее усложнение их может продолжаться еще долгое время.

Можно отметить, что постепенное формирование этих частей зрительно-моторной системы объясняет увеличение скорости СЗМР с возрастом [3].

Не удалось установить зависимость в скорости ЗМР, которая могла бы быть ограничена половой принадлежностью, так как разница между полученными в ходе эксперимента значениями находится в минимальных пределах. Динамика изменения скорости ЗМР у обследованных школьников на доминирующий цветовой стимул показывает, что скорость ЗМР школьников на световой стимул красного цвета более быстрая, чем на стимулы синего и зеленого цвета. Данную тенденцию можно объяснить тем, что исследования проводились в дневное время суток, при котором популяции колбочек наиболее чувствительны к красному моно цвету, соответствующему спектру поглощения 380–420 нм [4].

Проанализировано установление достоверного влияния с вероятностью 95 % возраста, нормы и отклонения от нормы органа зрения и совместного влияния этих двух параметров на скорость ЗМР у школьников. Анализ проводился по каждому из трех основных цветов спектра (красному, зеленому, синему) индивидуально.

Как свидетельствуют результаты двухфакторного дисперсионного анализа установлено достоверное влияние возраста детей и состояние органа зрения на скорость ЗМР, на красный цвет (критерий Фишера составляет 10,40 при нулевом уровне значимости), при этом 29,04 % дисперсии исследуемого фактора (ЗМР) обусловлено влиянием возраста детей. Состояние органа зрения также влияет достоверно на ЗМР (критерий Фишера составляет 13,34 при уровне значимости 0), при этом 5,33 % дисперсии ЗМР обусловлено состоянием органа зрения. Совместное влияние возраста и состояния органа зрения достоверного влияния на скорость ЗМР не оказывает. Не учтенные в эксперименте факторы составляют 61,85 % дисперсии скорости ЗМР. Динамика изменения скорости ЗМР у школьников на красный цвет представлена на рисунке 1.

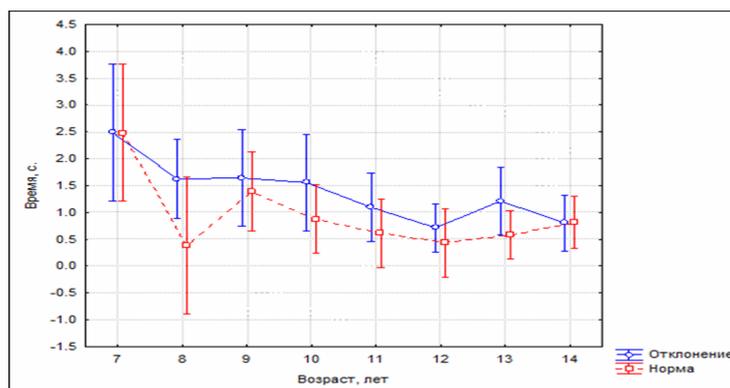


Рисунок 1 — Динамика изменения скорости ЗМР у школьников на красный цвет

У школьников с изменением возраста изменяется скорость ЗМР на представленный цветовой стимул, таким образом, чем старше становится школьник, тем меньше скорость ЗМР и наоборот. Основную степень влияния на скорость ЗМР у обследованных школьников несут неучтенные в эксперименте факторы (эмоциональное состояние испытуемого, состояние здоровья, навыки работы с компьютером и другие факторы).

Как свидетельствуют результаты двухфакторного дисперсионного анализа установлено достоверное влияние возраста детей и совместное влияние возраста и состоя-

ние органа зрения на скорость ЗМР на зеленый цвет (критерий Фишера составляет 11,61 при нулевом уровне значимости), при этом 28,22 % дисперсии исследуемого фактора (ЗМР) обусловлено влиянием возраста детей. Совместное влияние возраста и органа зрения также влияет достоверно на ЗМР (критерий Фишера составляет 7,41 при уровне значимости 0), при этом 17,99 % дисперсии ЗМР обусловлено состоянием органа зрения. Состояние органа зрения достоверного влияния на скорость ЗМР не оказывает. Не учтенные в эксперименте факторы обуславливают 53,76 % дисперсии скорости ЗМР.

Динамика изменения скорости ЗМР у школьников на зеленый цвет представлена на рисунке 2.

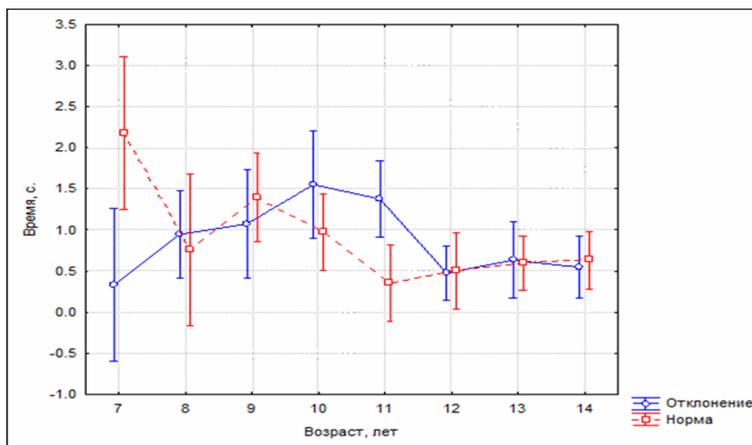


Рисунок 2 — Динамика изменения скорости ЗМР у школьников на зеленый цвет

Данные рисунка 2 указывают на то, что состояние органа зрения школьников не оказывает достоверного влияния на скорость ЗМР, т. е. скорость ЗМР не зависит от состояния органа зрения. Как свидетельствуют результаты двухфакторного дисперсионного анализа установлено достоверное влияние возраста детей и совместное влияние возраста и состояния органа зрения на скорость ЗМР, на синий цвет (критерий Фишера составляет 5,04 при нулевом уровне значимости), при этом 15,01 % дисперсии исследуемого фактора (ЗМР) обусловлено влиянием возраста детей. Совместное влияние возраста и органа зрения также влияет достоверно на ЗМР (критерий Фишера составляет 6,40 при уровне значимости 0), при этом 19,04 % дисперсии ЗМР обусловлено состоянием органа зрения. Состояние органа зрения достоверного влияния на скорость ЗМР не оказывает. Не учтенные в эксперименте факторы обуславливают 65,91 % дисперсии скорости ЗМР.

Динамика изменения скорости ЗМР у школьников на синий цвет представлена на рисунке 3.

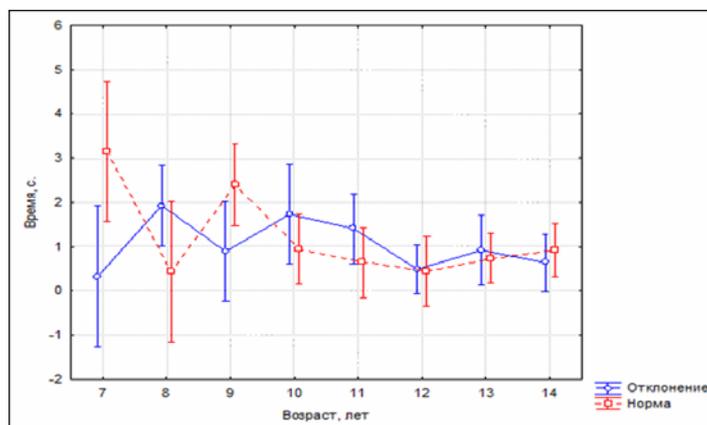


Рисунок 3 — Динамика изменения скорости ЗМР у школьников на синий цвет

Результаты рисунка свидетельствуют о том, что при реакции школьников на цветовой стимул синего цвета состояние органа зрения не оказывает влияния на скорость ЗМР.

Заключение

На основании проведенных исследований были получены следующие результаты:

1) проанализирована динамика изменения скорости ЗМР школьников в возрастном аспекте по трем основным цветам спектра, по результатам которой можно сделать вывод о том, что скорость ЗМР зависит от возраста;

2) проанализирована динамика изменения скорости ЗМР у школьников со зрением в норме и отклонением от нормы, по итогам которой не установлено четкой зависимости влияния состояния органа зрения на скорость ЗМР;

3) выделены возрастные группы школьников с минимальной скоростью ЗМР;

4) выявлены цветовые стимулы из трех основных цветов спектра, реакция на которые у школьников наблюдается более быстрой по отношению к другим;

5) использована компьютерная тест-программа «Триколор», предназначенная для оперативной диагностики зрительно-моторных расстройств;

6) полученные результаты исследований могут быть полезны при оценке эффективности коррекционно-развивающих и реабилитационно-восстановительных мероприятий для школьников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адрианов, О. С. О принципах организации интегративной деятельности мозга / О. С. Адрианов. — М.: Медицина, 1976. — 176 с.
2. Базарный, В. Ф. Зрение у детей: проблемы развития / В. Ф. Базарный. — Новосибирск: Наука, 1991. — 309 с.
3. Бойко, Е. И. Время реакции человека / Е. И. Бойко. — М.: Медицина, 1984. — 440 с.
4. Коваленко, В. В. Пороги цветоразличения как показатель функционального состояния зрительного анализатора / В. В. Коваленко // Офтальмологический журнал. — 1979. — № 6. — С. 366–370.

УДК 001.3: 001.2: 005

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУКИ: КЛАССИФИКАЦИЯ, СИСТЕМАТИЗАЦИЯ, ВЗАИМОСВЯЗЬ

Егоренков Н. И., Стародубцев И. Е., Стародубцева М. Н.

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

Учреждение образования

«Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

На заре развития науки она была единой, ученые (мудрецы) владели всем накопленным знанием. По мере роста объема знаний начался процесс дробления науки, который продолжается и поныне. Это породило такой объем конкретной информации, усвоить и осмыслить который оказывается не под силу одному человеку. Издается огромное количество научных книг и журналов, а ученые даже одной специальности уже не всегда понимают один другого. Самая актуальная сегодня проблема — синтез знаний, поиск общих законов развития природы, общества и мышления. Поиск ведется давно. Приоритет в этом поиске принадлежит философии и математике. Первая описывает эти законы на обычном языке, вторая — на символическом, который понятен только «посвященным» (поэтому они трудны для понимания большинством людей). Одно и то же математическое уравнение может описывать явления совершенно разной природы. Самой «продвинутой» областью математики является теория множеств, для которой любые элементы, факты реальной действительности (атомы, молекулы, живые особи,