

может стать лишь поводом задуматься об посещении врача. Достоинствами данного исследования выступают: уникальность исследования (не было найдено ни одной научной работы об анализе и выявлении ПТСР у студентов), актуальность (проблема действительно может стать причиной ухудшения успеваемости некоторых учеников, а освещается крайне мало), а также установка динамики изменения тех или иных симптомов у учеников для статистического сравнения с будущими исследованиями.

ВЫВОДЫ

Изучив симптоматику, влияние ПТСР на человека, можно с уверенностью сказать, что это расстройство в целом несёт отрицательные последствия для обучающихся. Наиболее ярко выраженные проблемы проявляются в концентрации, памяти, потери мотивации и стимула. Всё это можно объяснить с биологической и физиологической точки зрения, как выработка гормона кортизола (гормон стресса), неконтролируемое потребление медикаментов, алкоголь, никотин, недостаток сна – всё это является причинами снижения продуктивности человека и угнетения организма, и вызваны эти причины могут быть посттравматическим стрессовым расстройством. ПТСР также является причиной соматических заболеваний: боли в животе, головные боли, структурные нарушения мозга – заболевания, которые напрямую воспрепятствуют процессу обучения [6]. Шкала CAPS-DX позволяет определить наличие симптомов расстройства, степень выраженности и частоту их проявления. После прохождения опроса, обучающиеся смогут определить наличие посттравматического расстройства или его симптомов у себя и обратиться к специалистам для соответствующего лечения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Молчанова, Е. С. Посттравматическое стрессовое и острое стрессовое расстройство в формате DSM-V: внесенные изменения и прежние проблемы / Е.С. Молчанова // Медицинская психология в России. – 2014. – № 1 (24). – С. 2-6.
2. Посттравматическое стрессовое расстройство / под ред. В.А. Солдаткина; ГБОУ ВПО РостГМУ Минздрава России. – Ростов н/Д: Изд-во РостГМУ, 2015. – 624 с./ 21 с. (дата обращения: 27.02.2024).
3. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th edition, Text Revision (DSM-5-TR). American Psychiatric Association Publishing, Washington, DC. – P. 301-313. (дата обращения: 27.02.2024).
4. Человек после экстремальных ситуаций. Посттравматическое стрессовое расстройство// Studme.org – коллекция электронных учебных материалов [Электронный ресурс]. – URL: https://studme.org/360054/psihologiya/rasprostranennost_ptsr?ysclid=ltsvkq1c9s275239501 (дата обращения: 5.03.2024).
5. О посттравматическом стрессовом расстройстве// LundBeck – глобальная фармацевтическая компания [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.lundbeck.com/ru/patients/psychiatry/post-traumatic-stress-disorder> (дата обращения: 5.03.2024).
6. Психиатрия войн и катастроф. Учебное пособие / под ред. В.К. Шамяря; изд. СпецЛит, гор. Санкт-Петербург. – 2015. – 11 с./ 9 с. (дата обращения: 5.03.2024).

Сведения об авторах

Д.В. Гордеев – студент лечебно-профилактического факультета
С.В. Панкратьев* - студент лечебно-профилактического факультета
М.В. Шипицин – студент лечебно-профилактического факультета
М.А. Десятова – асс. кафедры медицинской биологии и генетики, м.н.с.

Information about the authors

D.V. Gordeev – student of the Faculty of Treatment and Prevention
S.V. Pankratiev* - student of the Faculty of Treatment and Prevention
M.V. Shipitsin – student of the Faculty of Treatment and Prevention
M.A. Desyatova - Department Assistant, Junior Research

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
retterio55@gmail.com

УДК: 159.9.072.432

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ ШКОЛЬНИКОВ НА ФОНЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Гребельник Станислава Сергеевна, Закирова Ксения Андреевна, Гилева Ольга Борисовна
Кафедра медицинской биологии и генетики
ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России
Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Когнитивные способности в данный момент рассматриваются не просто как главный компонент эффективности процесса обучения, но и как основа других способностей, как компонент общей личной

успешности. Различные отклонения в данных способностях, вызванные цифровой трансформацией обучения, могут повлиять на процесс обучения и построение жизни в будущем. **Цель исследования** - оценка когнитивных способностей школьников 5 и 10 класса, а также оценка возможного влияния на когнитивные способности цифровой трансформации обучения. **Материал и методы.** Проведено эмпирическое исследование путём тестирования 30 учеников 5 класса (в возрасте 11-12 лет) и 30 учеников 10 класса (в возрасте 16-17 лет) МАОУ СОШ №11 г. Екатеринбург. В процессе исследования определялись: зрительно-моторная координация, устойчивость и способность к переключению внимания (при помощи субтеста «Шифровка» теста Векслера), объём кратковременной слуховой памяти на числа, объём кратковременной зрительной памяти на числа, объём кратковременной зрительной памяти на образы, устойчивость внимания и динамика работоспособности (при помощи методики «Таблицы Шульте»). **Результаты.** Школьники 16-17 лет, в среднем, в 1,7 раза эффективнее справляются с субтестом «Шифровка». Уровень слуховой памяти и зрительной памяти на числа у обеих возрастных групп очень низкий. Объём зрительной памяти на образы выше у обучающихся старшей школы. Различие степени вработываемости имеет статистическое значение и выше у школьников 16-17 лет. Психическая устойчивость не имеет статистически значимого различия у двух групп. **Выводы.** У школьников 11-12 необходимо стимулировать развитие произвольного внимания. У обеих групп школьников следует развивать слуховую память, зрительную память на числа.

Ключевые слова: когнитивные способности, школьники, кратковременная память, тест Векслера, «Таблицы Шульте».

ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF COGNITIVE PROCESSES OF SCHOOLCHILDREN AGAINST THE BACKGROUND OF DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION

Grebelnik Stanislava Sergeevna, Zakirova Ksenia Andreevna, Gileva Olga Borisovna

Department of Medical Biology and Genetics

Ural State Medical University

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. Cognitive abilities are currently considered not only as the main component of the effectiveness of the learning process, but also as the basis of other abilities, as a component of overall personal success. Various deviations in these abilities caused by the digital transformation of learning can affect the learning process and the construction of life in the future. **The aim of the study** is to assess the cognitive abilities of 5th and 10th grade students, as well as to assess the possible impact on cognitive abilities of digital learning transformation. **Material and methods.** An empirical study was conducted by testing 30 5th grade students (aged 11-12 years) and 30 10th grade students (aged 16-17 years) Municipal autonomous institution of general education «№11 secondary school of general education», Yekaterinburg. In the course of the study, the following were determined: visual-motor coordination, stability and ability to switch attention (using the «Encryption» subtest of the Wexler test), the volume of short-term auditory memory to numbers, the volume of short-term visual memory to numbers, the volume of short-term visual memory to images, attention stability and performance dynamics (using the «Schulte Tables» technique). **Results.** Schoolchildren aged 16-17, on average, are 1.7 times better at coping with the «Encryption» subtest. The level of auditory memory and visual memory for numbers in both age groups is very low. The amount of visual memory for images is better in high school students. The difference in the degree of workability is of statistical importance and is better for schoolchildren aged 16-17. Mental stability has no statistically significant difference between the two groups. **Conclusion.** In schoolchildren 11-12, it is necessary to stimulate the development of voluntary attention. Both groups of schoolchildren should develop auditory memory and visual memory for numbers.

Keywords: cognitive abilities, schoolchildren, short-term memory, Wexler test, «Schulte Tables».

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время актуальной остается тема развития когнитивных способностей детей и подростков. Когнитивные способности – это способности мозга воспринимать и анализировать информацию, полученную из окружающего мира. Подростковый возраст является главным периодом, во время которого формируются и развиваются эти способности. Когнитивные способности являются главным фактором эффективности процесса обучения, формирования различных навыков. Разного рода факторы, способные помешать данному процессу, могут создать трудности взаимодействия с информацией, поступающей извне в будущем, что может затруднить не только процесс обучения, но и успешное построение личной жизни. В современном мире таким фактором являются интернет-ресурсы. Поскольку подростки проводят большое количество времени в интернете, в первую очередь начинает страдать не до конца сформированная психика: мозг не успевает обрабатывать полученную

информацию, из-за чего угнетаются когнитивные способности, перестает работать воображение, снижается работоспособность, теряется внимание, ухудшается память, проявляются легкие когнитивные нарушения (ЛКН). В России частота СДВГ составляет 7,6%, дислексии – около 5% [1]. В США когнитивная дисфункция встречается у 37,9% школьников [2]. Поэтому важно периодически проводить тестирования школьников разного возраста с целью выявления отклонений в развитии когнитивных способностей.

Цель исследования - оценить когнитивные способности школьников 5 и 10 класса и возможного влияния на когнитивные способности цифровой трансформации обучения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В ходе эмпирического исследования было проведено тестирование 30 учеников 5 класса (в возрасте 11-12 лет) и 30 учеников 10 класса (в возрасте 16-17 лет) МАОУ СОШ №11 г. Екатеринбург. Так как мы работали с заранее сформированными группами, а именно школьными классами, где обучаются психически и физически здоровые люди, единственным критерием исключения являлось отсутствие добровольного информированного согласия ученика или его родителей (законных представителей) на прохождение учеником психологического тестирования.

В процессе исследования определялись: зрительно-моторная координация, устойчивость и способность к переключению внимания (при помощи субтеста «Шифровка» теста Векслера), объем кратковременной слуховой памяти на числа, объем кратковременной зрительной памяти на числа, объем кратковременной зрительной памяти на образы, устойчивость внимания и динамика работоспособности (при помощи методики «Таблицы Шульте»).

Для оценки познавательных процессов использовались следующие тесты:

1. Тест Векслера, субтест «Шифровка», позволяющий оценить зрительно-моторную координацию, скорость формирования нового навыка, а также характеристики внимания. Обработка проводилась с использованием формулы $S = ((0,5 * N) - (2,8 * n)) / 90$, где N - количество заполненных фигур, n - количество ошибок,

2. Слуховая память на числа – определение объема кратковременной слуховой памяти. Результат выше 7 воспроизведенных чисел считался высоким.

3. Зрительная память на числа – определение объема кратковременной зрительной памяти на числа [3]. Больше 8 воспроизведенных чисел считалось высоким результатом.

4. Зрительная память на образы - определение объема кратковременной зрительной памяти на образы. Высоким результатом считалось воспроизведение более 6 образов [3].

«Таблицы Шульте» – определение устойчивости внимания и динамики работоспособности. Основной показатель - время выполнения. Помимо этого, была определена эффективность работы (ЭР), степень вработываемости (СВ), психическая устойчивость (ПУ), которые были предложены А. Ю. Козыревой. Степень вработываемости позволяет оценить, сколько времени требуется испытуемому, чтобы включиться в работу. Чем выше этот показатель, тем больше нужно испытуемому времени для того, чтобы приступить к основной работе. Психическая устойчивость показывает способность испытуемого сохранять сосредоточенность в течение выполнения задания. Чем выше этот показатель, тем ниже психическая устойчивость у испытуемого.

Данное исследование было проведено на основе добровольного информированного согласия.

При обработке данных использовался t-критерий Стьюдента. Для обработки данных мы использовали программу Microsoft Office Excel 2007.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Тест Векслера показал, что среди испытуемых 11-12 лет 1 ученик (3,3%) имеет низкий уровень скорости формирования нового навыка, 5 учеников (16,7%) - средний уровень, 24 ученика (80%) - высокий уровень (рис. 2). Двое испытуемых (6,7%) допустили 1 ошибку, один испытуемый (3,3%) - 4.

Среди испытуемых 16-17 лет 30 учеников (100 %) показали высокий уровень скорости формирования нового навыка (рис. 2). Одиннадцать испытуемых (36,7%) допустили 1 ошибку при выполнении данного теста.

Исследование объёма, распределения, устойчивости, переключения памяти при помощи теста Векслера обнаружило возрастные различия школьников 11-12 и 16-17 лет (отличия достоверны при $p \leq 0,05$) ($t_{\text{эмп.}}=9,87$).

Изучение слуховой памяти на числа показало, что среди испытуемых 11-12 лет 25 учеников (83,3%) показали низкий уровень слуховой памяти, 3 ученика (10%) - хороший уровень, 2 ученика (6,7%) – высокий. У испытуемых 16-17 лет - 25 учеников (83,3%) показали низкий уровень слуховой памяти, 5 учеников (16,7%) - хороший уровень. Отличие между испытуемыми группами (при $p \leq 0,05$) было несущественно ($t_{\text{эмп.}}=0,49$).

Зрительная память на числа: у испытуемых 11-12 лет 28 учеников (93,3%) показали низкий уровень кратковременной зрительной памяти на числа, 2 ученика (6,7%) - хороший уровень. Среди испытуемых 16-17 лет 30 учеников (100%) показали низкий уровень зрительной памяти на числа (рис. 1). Исследование зрительной памяти показало, что между двумя группами (при $p \leq 0,05$) есть существенное отличие в объёме кратковременной зрительной памяти на числа ($t_{\text{эмп.}}=2,29$).

Зрительная память на образы: среди испытуемых 11-12 лет 2 ученика (6,7%) показали низкий уровень кратковременной зрительной памяти на образы, 14 учеников (46,7%) - хороший уровень, 14 ученика (46,7%) – высокий. По результатам испытуемых 16-17 лет – 30 учеников (100%) показали низкий уровень зрительной памяти на образы (рис. 1).

Исследование зрительной памяти показало, что между двумя группами (при $p \leq 0,05$) есть существенное отличие в объёме кратковременной зрительной памяти на образы ($t_{\text{эмп.}}=4,04$).

По таблицам Шульте среди испытуемых 16-17 лет количество секунд, потраченных на выполнение первой таблицы, находится в диапазоне от 20 до 41, на выполнение второй - от 21 до 48, третьей - от 17 до 47. Среднее количество секунд, потраченных на выполнение первой таблицы - 27, второй - 31, третьей - 35. Среди испытуемых 11-12 лет количество секунд, потраченных на выполнение первой таблицы, находится в диапазоне от 27 до 77, на выполнение второй - от 20 до 90. Среднее количество секунд, потраченных на выполнение первой таблицы - 43, второй - 50.

Мы видим, что школьники 16-17 лет, в среднем, в 1,7 раза (61,4/35,9) эффективнее справляются с субтестом «Шифровка» (среднее количество написанных символов - 61,4), чем школьники 11-12 лет (среднее количество написанных символов - 35,9).

Степень вработываемости и психическая устойчивость. У школьников 16-17 лет значения степени вработываемости находятся в диапазоне от 0,62 до 1,07, среднее значение составляет 0,87. Трое испытуемых (10%) продемонстрировали низкий уровень вработываемости ($BP > 1$). Значения психической устойчивости находятся в диапазоне от 0,85 до 1,34, среднее значение составляет 1,07. Двадцать семь учеников (90%) продемонстрировали низкий уровень психической устойчивости ($ПУ > 1$).

У учеников 11-12 лет значения степени вработываемости находятся в диапазоне от 0,68 до 1,17, среднее значение составляет 0,93. Девять испытуемых (30%) продемонстрировали низкий уровень вработываемости ($BP > 1$). Значения психической устойчивости находятся в диапазоне от 0,83 до 1,32, среднее значение составляет 1,07. Двадцать один испытуемый (70%) продемонстрировал низкий уровень психической устойчивости ($ПУ > 1$) (рис.2).

Исследование при помощи методики «Таблицы Шульте» показало, что статистическая разница (при $p \leq 0,05$) имеется только между степенью вработываемости ($t_{\text{эмп.}}$ для $ПУ=1,52$, $t_{\text{эмп.}}$ для $BP=2,15$).

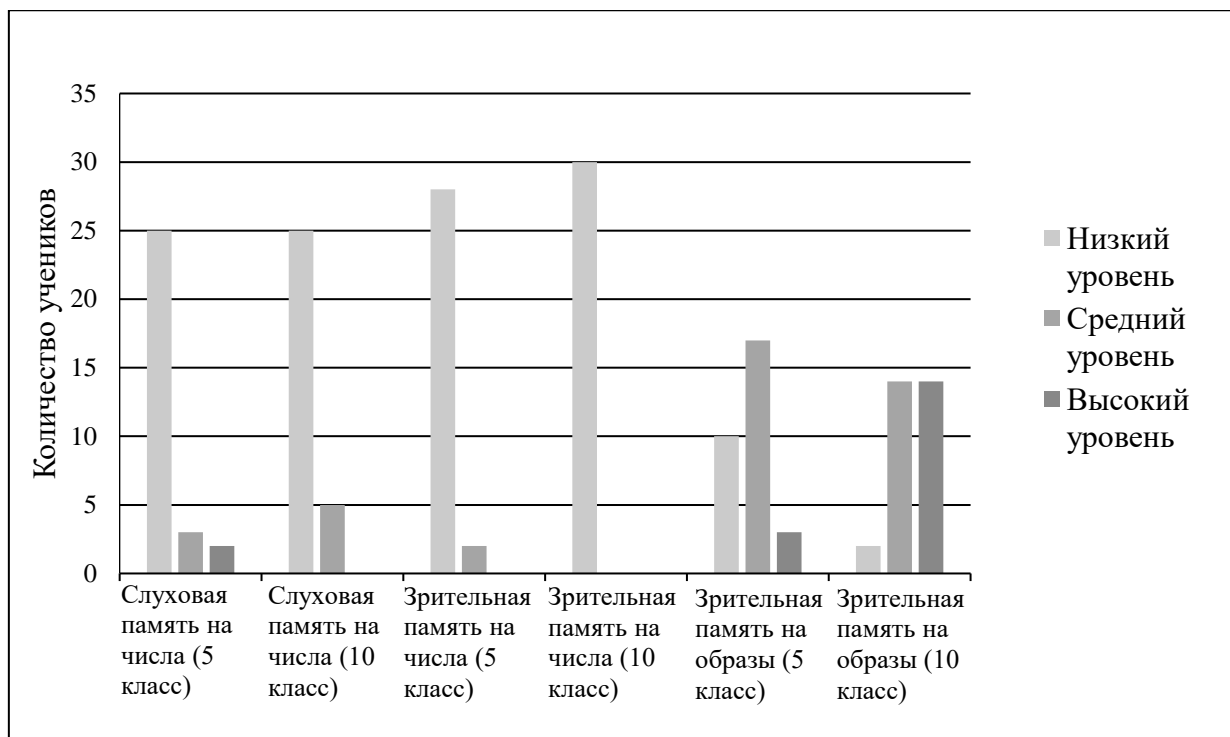


Рис.1 Результаты тестирования (тест на слуховую память, зрительную память на образы и числа)

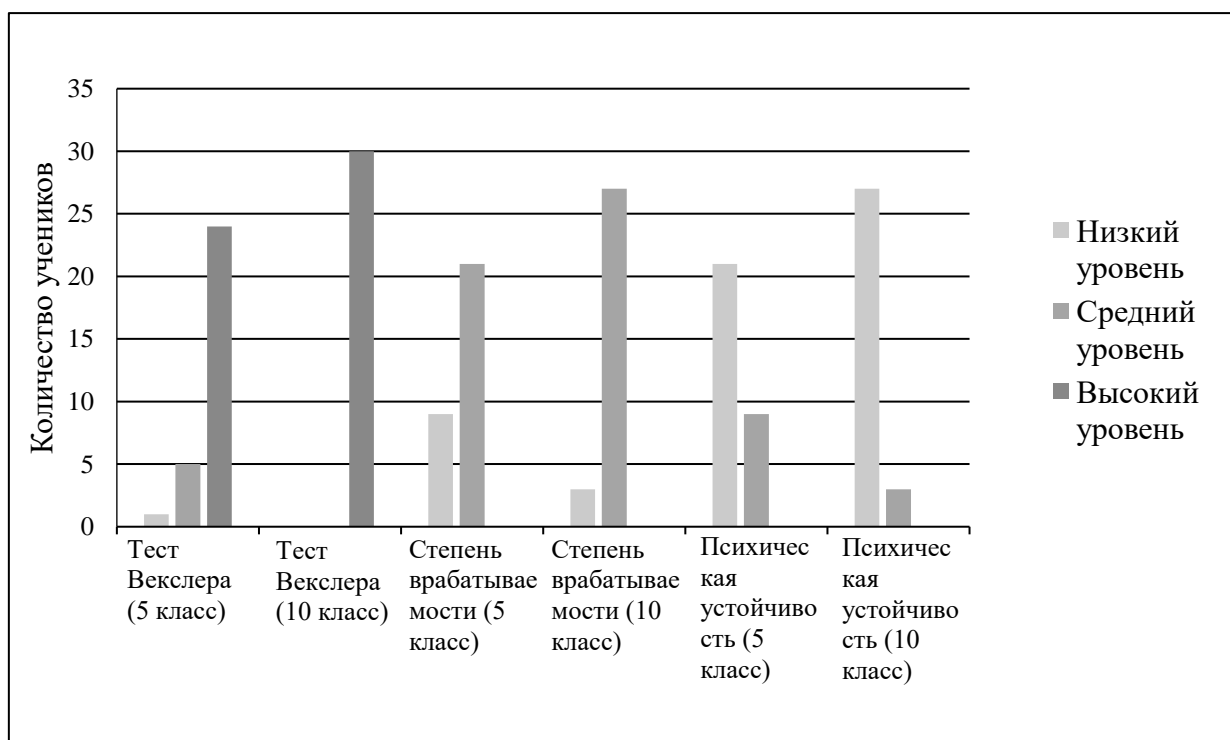


Рис.2 Результаты тестирования (тест Векслера, степень вработываемости, психическая устойчивость)

ОБСУЖДЕНИЕ

Как в зарубежной, так и в отечественной литературе приводится мнение, что у детей в возрасте 11-12 лет ещё недостаточно развито произвольное внимание [4], которое нужно для успешного выполнения субтеста «Шифровка». Это соответствует данным, полученным в нашем исследовании. Развитие произвольного внимания улучшает способность к контролю и организации поведения, даже на фоне внешних помех [5]. Также произвольное внимание служит для эффективного достижения поставленной цели, возможности сосредоточиться на объекте деятельности, не отвлечься, не допустить ошибку в своих действиях [5].

В нашем исследовании испытуемые из обеих возрастных групп показали довольно низкий уровень кратковременной слуховой памяти. В литературе приводятся данные о том, что происходит ухудшение коммуникативной системы в связи с переходом личного общения на виртуальное. Информация, воспринимаемая во время прямого контакта с человеком, запоминается хуже, возникают сложности в построении межличностных отношений [6]. Возможно, именно с этим связаны низкие значения слуховой памяти наших испытуемых, кроме того, использованный нами тест «Двенадцать чисел» мог оказаться субъективно сложным для наших испытуемых.

Другими исследователями отмечается, что в настоящее время процесс обучения включает цифровые технологии: появляется возможность демонстрации различных фото и видео материалов, вызывающих больший интерес, поскольку такие материалы красочнее, лучше воспринимаются детьми, с самого раннего детства погруженными в информационную среду [6]. Демонстрационные материалы, использованные нами, не столь яркие, меньше привлекают внимания, может быть, с этим связан низкий объем зрительной памяти на числа у обеих групп наших испытуемых.

Более эффективное запоминание зрительных образов можно объяснить возникновением у испытуемых ассоциаций, облегчающих запоминание.

Школьный класс – это группа людей, которые имеют абсолютно разный уровень когнитивных способностей. Поскольку никакого отбора в эти классы не было, то на примере этих групп хорошо видны общие тенденции и уровень развития школьников из общеобразовательных школ.

Важно, чтобы в рамках школы педагоги-психологи отслеживали когнитивное развитие школьников и при необходимости предпринимали меры по улучшению определённых когнитивных навыков. Для этого следует помогать учителям составлять план урока с разнообразными формами подачи материала и взаимодействия с ним.

ВЫВОДЫ

1. Выявлено, что у школьников 11-12 лет слабее развито произвольное внимание, по сравнению со школьниками 16-17 лет, что нормально для их возраста. Развитие произвольного внимания улучшает способность к самоконтролю, повышает возможность эффективно сосредоточиться на поставленной цели, добиться более высоких результатов при её выполнении.

2. Выявлено, что у обеих групп школьников очень слабо развита слуховая память. От слуховой памяти зависит речевое развитие, освоение родного или иностранного языка, поэтому следует включать тренировки слуховой памяти в повседневную жизнь.

3. Исследование объёма кратковременной зрительной памяти показало, что у испытуемых хорошая зрительная память на образы, так как современные школьники лучше воспринимают фото и видео материалы.

4. Обнаружена примерно одинаковая психическая устойчивость в обеих группах, означающая хороший уровень работоспособности в стрессовых ситуациях. Степень вработываемости лучше у испытуемых 16–17 лет.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Каркашадзе, Г. А. Актуальные проблемы диагностики и лечения легких когнитивных нарушений у детей / Г. А. Каркашадзе, О. И. Маслова, Л. С. Намазова-Баранова // Педиатрическая фармакология. – 2011. – Т. 8, № 5. – С. 37-41.
2. Cognitive Dysfunction among U.S. High School Students and Its Association with Time Spent on Digital Devices: A Population-Based Study / S. Desai, T. Satnarine, P. Singla [et al.] // Adolescents. – 2022. – Vol. 2, № 2. – P. 286-295.
3. Психологические тесты / под редакцией А. А. Карелина. – Москва: Владос, 2007. – 237 с
4. Физиологические основы внимания. Развитие внимания у детей и подростков: учебно-методическое пособие / А. М. Купцова, Н. И. Зиятдинова, Р. И. Зарипова, Т. Л. Зефилов - Казань: КФУ, 2017. - с.35
5. Бруннер, Е. Ю. К вопросу о психологии произвольного внимания / Е.Ю. Бруннер // Гуманитарные науки. – 2016. – №1. – С. 42 – 53.
6. Карпов, А. В. Цифровизация и развитие психики ребенка: вызовы нового времени / А. В. Карпов, Т. А. Воронова // Человеческий капитал. – 2021. – № 8(152). – С. 22 – 28.

Сведения об авторах

С.С. Гребельник* - студентка лечебно-профилактического факультета

К.А. Закирова - студентка лечебно-профилактического факультета

О.Б. Гилева – доктор биологических наук, профессор

Information about the authors

S.S. Grebelnik* - student of the Faculty of Treatment and Prevention

K.A. Zakirova - student of the Faculty of Treatment and Prevention

O.B. Gileva – Doctor of Sciences (Biology), Professor

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

stas.grebelnik@yandex.ru

УДК 615.015.6

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ μ -ОПИОИДНОГО РЕЦЕПТОРА НА ПРИМЕРЕ ЕГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С МОЛЕКУЛОЙ МИТРАГИНИНА

Гусельников Олег Дмитриевич, Вилкова Ирина Валерьевна

Кафедра биохимии

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Зависимость от наркотиков – одна из самых распространенных проблем в мире. По данным проекта «Трезвая Россия» в 2023 году количество зависимых от наркотических веществ приближается к 6 млн, что является 3,5% от численности населения страны. **Цель исследования** – показать механизм работы μ -опиоидного рецептора на примере его взаимодействия с молекулой митрагинина в качестве ознакомления с действием наркотических веществ. **Материал и методы.** Был проведен литературный обзор статей о μ -опиоидных рецепторах и механизмах их взаимодействия с молекулами наркотических веществ. **Результаты.** μ -опиоидный рецептор взаимодействует с молекулами наркотических веществ на основе аполярных взаимодействий. **Выводы.** Необходимо популяризовать знания о работе μ -опиоидных рецепторов и механизме выработки наркотической зависимости

Ключевые слова: μ -опиоидный рецептор, митрагинин, белок

STUDY OF THE OPERATION OF THE μ -OPIOID RECEPTOR BY THE EXAMPLE OF ITS INTERACTION WITH THE MITRAGYNINE MOLECULE

Gusel'nikov Oleg Dmitrievich, Vil'kova Irina Valerievna

Department of Biochemistry

Ural State Medical University

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. Drug addiction is one of the most common issues in the world. According to the «Sober Russia» project, in 2023 the number of drug addicts is approaching 6 million, which is 3.5% of the country's population. The aim of the study is to show the action mechanism of the μ -opioid receptor using the example of its interaction with the mitragynine molecule as a representation of the effect of narcotic substances. **Material and methods.** Conduction of the literature review of articles on μ -opioid receptors and the mechanisms of their interaction with drug molecules. **Results.** The μ -opioid receptor interacts with drug molecules based on apolar interactions. **Conclusion.** It is necessary to popularize knowledge about the work of μ -opioid receptors and the mechanism of drug addiction development

Keywords: μ -opioid receptor, mitragynine, protein

ВВЕДЕНИЕ

Зависимость от наркотиков – одна из самых распространенных проблем в мире. По данным проекта «Трезвая Россия» в 2023 году количество зависимых от наркотических веществ приближается к 6 млн, что является 3,5% от численности населения страны [1]. Последствиями употребления наркотиков являются: поражение клеток печени и почек, нарушение работы сердечно-сосудистой системы, снижение интеллекта, глухота, снижение остроты зрения и слуха, проблемы с координацией, бесплодие, а также онкологические заболевания. Одним из видов общественной профилактики и защиты населения от употребления наркотиков является санитарно-просветительская работа, в которую входит распространение информации о вреде употребления наркотических веществ, механизме их действия на организм, создание горячих линий поддержки и помощи.