

УДК 613.86:616-084:612.014.45

Новые подходы к профилактике переутомления у студентов с использованием аудиовизуальной стимуляции

Пац Наталия Викторовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей гигиены и экологии, Гродненский государственный медицинский университет. г. Гродно, Беларусь. E-mail: pats_nataly.2003@mail.ru

Горюнова Валерия Владимировна, студентка медико-психологического факультета. Гродненский государственный медицинский университет. г. Гродно, Беларусь. E-mail: pats_nataly.2003@mail.ru

Аннотация. В зарубежной литературе существуют многочисленные научные публикации о применении светозвуковых устройств для значительного облегчения состояния людей, столкнувшихся в своей жизни с насилием, стрессом, с такими нервными расстройствами, как беспокойство и депрессия, сезонными расстройствами, бессонницей. В настоящее время такие устройства широко применяются для усиления терапевтического эффекта при лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта, хронической боли, гипертонии, расстройств зрения, алкоголизма и наркомании, диабета. Разработан метод биологической обратной связи и аудиовизуальной стимуляции в лечении детей с синдромом дефицита

Следует цитировать / Citation:

Пац Н. В., Горюнова В. В. Новые подходы к профилактике переутомления у студентов с использованием аудиовизуальной стимуляции // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2018. – №2(9). – С. 102-112. URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>

Pats N. V., Goryunova V. V. 2018. New approaches to the prevention of fatigue in students using audiovisual stimulation. Health, Physical Culture and Sports, 2 (9), pp. 102-112 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>

Поступило в редакцию / Submitted 10.05.2018

Принято к публикации / Accepted 28.05.2018

Pats N. V., Goryunova V. V. 2018. New approaches to the prevention of fatigue in students using audiovisual stimulation. Health, Physical Culture and Sports, 2 (9), pp. 102-112 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>

внимания/ гиперактивности. Следует учесть, что имеются противопоказания к использованию майндмашин. К ним относятся любые формы эпилепсии, сердечные аритмии, сердечно-сосудистая недостаточность, наличие кардиостимулятора, нарушения мозгового кровообращения, недавние черепно-мозговые травмы, опухоли головного мозга, употребление психотропных и наркотических средств, состояние алкогольного опьянения. Цель работы - исследование эффективности использования аудиовизуальной стимуляции для профилактики переутомления у студентов. 111 студентов в возрасте от 19 до 21 года, обучающихся в Гродненском государственном медицинском университете, прошли тестирование с определением умственной работоспособности методом корректурных таблиц по бланку Бурдона-Анфимова до и после проведения сеанса аудиовизуальной стимуляции с использованием современной майнд машины Photosonix Innerpulse (сессия R04 – волны спокойствия, на частоте 7,83-12Гц, тип тона – двойные бинауральные ритмы). Контрольная группа - 25 человек. Исследования проводились в одно и то же время суток (после окончания учебных занятий во второй половине дня), в одном и том же помещении. После сеанса аудиовизуальной стимуляции быстрота реакции, работоспособность и концентрация внимания студентов достоверно повысились, что может служить основанием для рекомендации использования аудиовизуальной стимуляции с использованием Photosonix Innerpulse с целью профилактики утомления и переутомления студентов в процессе учебной деятельности и повышения их работоспособности.

Ключевые слова: аудиовизуальная стимуляция, майнд машина, работоспособность, быстрота реакции, концентрация внимания, корректурные таблицы.

New approaches to the prevention of fatigue in students using audiovisual stimulation

Pats Natalia Viktorovna, Ph. D., associate Professor of General hygiene and ecology. Grodno state medical University. Grodno, Belarus

Goryunova Valery Vladimirovna, student of medical-psychological faculty Grodno state medical University. Grodno, Belarus

Abstract. In foreign literature there are numerous scientific publications on the use of light and sound devices to significantly alleviate the condition of people who

Раздел. Медико-биологические проблемы здоровья человека

Pats N. V., Goryunova V. V. 2018. New approaches to the prevention of fatigue in students using audiovisual stimulation. Health, Physical Culture and Sports, 2 (9), pp. 102-112 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>

have experienced violence, stress, and nervous disorders, such as anxiety and depression, seasonal disorders, insomnia. Currently, such devices are widely used to enhance the therapeutic effect in the treatment of diseases of the gastrointestinal tract, chronic pain, hypertension, vision disorders, alcoholism and drug addiction, diabetes. The method of biofeedback and audiovisual stimulation in the treatment of children with attention deficit / hyperactivity syndrome is developed. It should be noted that there are contraindications to the use of the machines. These include any form of epilepsy, cardiac arrhythmias, cardiovascular failure, the presence of a pacemaker, cerebral circulation disorders, recent craniocerebral trauma, brain tumors, the use of psychotropic and narcotic drugs, and the state of alcohol intoxication. The purpose of the work is to study the effectiveness of the use of audiovisual stimulation for the prevention of fatigue in students. 111 students aged 19 to 21 who were studying at the Grodno State Medical University were tested with the definition of mental performance by the method of proof-reading tables on the Bourdon-Anfimov form before and after the session of audiovisual stimulation with the use of a modern machine. Photosonix Innerpulse (session R04 - waves of tranquility, at a frequency of 7.83-12 Hz, type of tone - double binaural beats. Control group - 25 people. Studies were conducted at the same time of day (after the end of the class in the afternoon), in the same room. After the session of audiovisual stimulation, the speed of reaction, efficiency and concentration of attention of students significantly increased, which may serve as a basis for recommending the use of audiovisual stimulation using Photosonix Innerpulse to prevent fatigue and fatigue of students in the learning process and improve their performance.

Key words: audiovisual stimulation, mind machine, efficiency, speed of reaction, concentration, correction tables

Введение. Мозг человека излучает электромагнитные волны различных частот: бета-ритм (13–40Гц), альфа-ритм (8–12Гц), тета-ритм (5–7Гц) и дельта-ритм (0,1-4Гц). Каждому состоянию человека соответствуют волны определенной частоты или их комбинации. С помощью метода аудиовизуальной стимуляции активизируются те или иные мозговые волны, позволяя мозгу настроиться на соответствующее состояние [1]. В то время как свет стимулирует верхние отделы мозга (кортекс – логические ментальные процессы), звуки больше влияют на нижние структуры (лимбическую систему, управляющую эмоциями). Поскольку комбинация света и звука стимулирует обе эти системы одновременно, это помогает сбалансировать логическую и

Раздел. Медико-биологические проблемы здоровья человека

Pats N. V., Goryunova V. V. 2018. New approaches to the prevention of fatigue in students using audiovisual stimulation. Health, Physical Culture and Sports, 2 (9), pp. 102-112 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>

эмоциональную компоненты мышления, одновременно повышая активность обеих. Сочетание обоих типов сенсорной стимуляции значительно улучшает эффективность влияния на биоэлектрическую активность мозга.

Современная светозвуковая машина, или майнд машина (mindmachine) – это микропроцессор, управляющий устройством, разработанным для создания звуковой и световой стимуляции мозга с несколькими контролируруемыми параметрами (частота, громкость, интенсивность, тон, амплитуда, фаза и др.).



Фото 1 - Майнд машина - внешний вид

Майнд машина имеет ряд встроенных сессий, которые обеспечивают согласованные во времени изменения различных параметров стимуляции мозга для достижения выбранного состояния. Частотный ряд этих сессий базируется на частотах, лежащих в диапазоне естественной биоэлектрической активности головного мозга. Сессии разрабатываются специалистами в области нейрофизиологии и психологии [2].

Область применения майнд машин довольно широка: релаксация, снятие стресса, избавление от вредных привычек, активизация творческих способностей, повышение уровня обучаемости, избавление от тревожности, похудение, усиление эффекта от физических тренировок и др. [3].

Майнд машины успешно используются не только для саморазвития, но и в медицинской практике. Например, при реабилитации наркозависимых метод аудиовизуальной стимуляции позволяет нормализовать сон, значительно улучшить эмоциональное состояние и снизить вероятность рецидива. Данный

Раздел. Медико-биологические проблемы здоровья человека

Pats N. V., Goryunova V. V. 2018. New approaches to the prevention of fatigue in students using audiovisual stimulation. Health, Physical Culture and Sports, 2 (9), pp. 102-112 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>

метод дает возможность корректировать психоэмоциональное состояние человека без медикаментов, без воздействия посторонних внушений и без формирования зависимости. В работах доктора Fred Boersma имеются данные, подтверждающие успешность применения аудиовизуальной стимуляции в лечении хронических болей различной этиологии [4, 5, 6].

В зарубежной литературе существуют многочисленные научные публикации о применении светозвуковых устройств для значительного облегчения состояния людей, столкнувшихся в своей жизни с насилием, стрессом, с такими нервными расстройствами, как беспокойство и депрессия, сезонными расстройствами, бессонницей [7]. В настоящее время такие устройства широко применяются для усиления терапевтического эффекта при лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта, хронической боли, гипертонии, расстройств зрения, алкоголизма и наркомании, диабета [8]. Разработан метод биологической обратной связи и аудиовизуальной стимуляции в лечении детей с синдромом дефицита внимания/гиперактивности [9]. Сообщается о начале применения компьютерного биоуправления в практике здравоохранения в Республике Беларусь, в частности для лечения и реабилитации пациентов неврологического профиля с сопутствующими невротическими состояниями [10]. Аудиовизуальная стимуляция использована для оптимизации военнопфессиональной адаптации курсантов военного вуза [11].

Следует учесть, что имеются противопоказания к использованию майндмашин. К ним относятся любые формы эпилепсии, сердечные аритмии, сердечно-сосудистая недостаточность, наличие кардиостимулятора, нарушения мозгового кровообращения, недавние черепно-мозговые травмы, опухоли головного мозга, употребление психотропных и наркотических средств, состояние алкогольного опьянения.

Цель работы - исследование эффективности использования аудиовизуальной стимуляции для профилактики переутомления у студентов.

Материалы и методы.

Объект исследования - 2 группы: основная и контрольная. Основную группу составили 111 студентов (возраст от 19 до 21 года), обучающихся в Гродненском государственном медицинском университете. Перед исследованием все испытуемые были ознакомлены с перечнем противопоказаний и заполнили бланки согласия на проведение исследования. Испытуемые основной группы проходили тест на определение умственной работоспособности методом корректурных проб по бланку Бурдона-Анфимова

Раздел. Медико-биологические проблемы здоровья человека

Pats N. V., Goryunova V. V. 2018. New approaches to the prevention of fatigue in students using audiovisual stimulation. Health, Physical Culture and Sports, 2 (9), pp. 102-112 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>

до и после проведения сеанса аудиовизуальной стимуляции с использованием современной майнд машины Photosonix Innerpulse. Была выбрана сессия R04 (волны спокойствия, на частоте 7,83-12Гц, тип тона – двойные бинауральные ритмы).

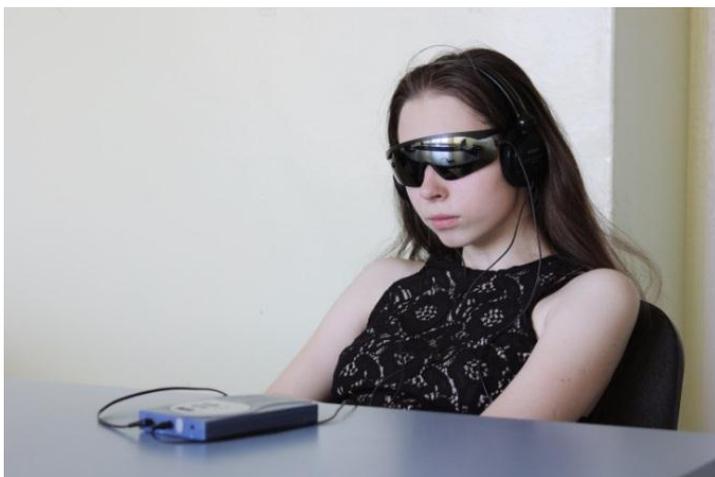


Фото 2 - Студентка во время сеанса аудиовизуальной стимуляции

Студенты контрольной группы проходили тестирование с использованием корректурных таблиц без сеанса аудиовизуальной стимуляции. Исследования проводились в одно и то же время суток (после окончания учебных занятий во второй половине дня), в одном и том же помещении. Статистическая обработка полученных данных исследования проведена с помощью прикладных программ «Статистика 10.0».

Результаты и обсуждение

Результаты анализа корректурных проб показали, что количество зачеркнутых знаков до проведения исследования и после достоверно отличались ($p < 0,05$). Количество просмотренных знаков увеличилось на 8,9 % и составило за 1 минуту 233,4 (рис. 1).

Раздел. Медико-биологические проблемы здоровья человека

Pats N. V., Goryunova V. V. 2018. New approaches to the prevention of fatigue in students using audiovisual stimulation. Health, Physical Culture and Sports, 2 (9), pp. 102-112 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>

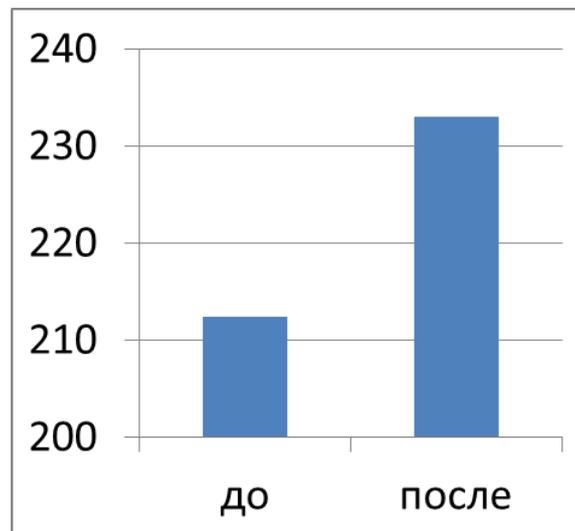


Рисунок 1 - Количество просмотренных знаков до и после проведения сеанса аудиовизуальной стимуляции

Количество зачеркнутых знаков увеличилось на 9,6 % и достигало $61 \pm 1,3$. Причем, количество ошибок коррелировало с количеством зачеркнутых знаков (рис.2)

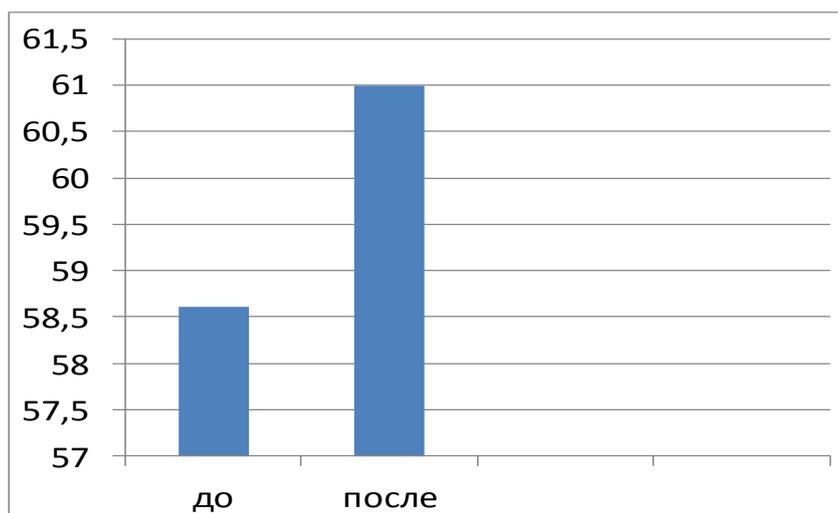


Рисунок 2 - Концентрация внимания до и после проведения сеанса аудиовизуальной стимуляции по количеству зачеркнутых знаков

Раздел. Медико-биологические проблемы здоровья человека

Pats N. V., Goryunova V. V. 2018. New approaches to the prevention of fatigue in students using audiovisual stimulation. Health, Physical Culture and Sports, 2 (9), pp. 102-112 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>

При анализе полученных данных в зависимости от пола участников эксперимента не было выявлено достоверных различий в количестве зачеркнутых знаков и допущенных ошибок. Количество ошибок так же коррелировало с количеством просмотренных знаков. Количество зачеркнутых знаков увеличилось на 9,6 % и достигало $61 \pm 1,3$. В количестве допущенных ошибок до и после сеанса достоверных отличий не выявлено (рис 3).

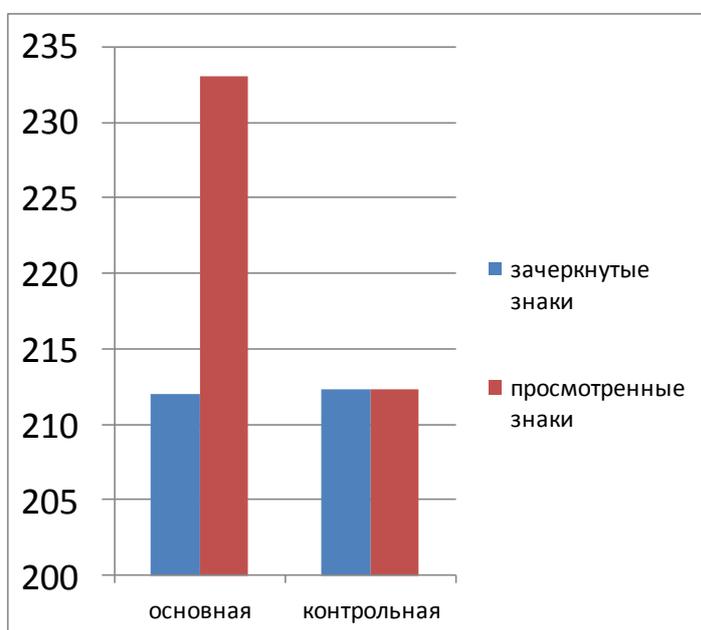


Рисунок 3 - Изменение работоспособности (по количеству просмотренных и зачеркнутых знаков) до и после проведения сеанса аудиовизуальной стимуляции в основной и контрольной группах

При анализе полученных данных в зависимости от пола участников исследования достоверных различий в количестве зачеркнутых знаков и допущенных ошибок выявлено не было. В контрольной же группе количество зачеркнутых знаков, отмеченных испытуемыми на повторном тестировании, которое проведено через идентичный период времени, который был отведен на сеанс аудиовизуальной стимуляции, снизилось на 4%, а количество допущенных ошибок увеличилось на 5%.

Полученные результаты указывают, что после сеанса аудиовизуальной стимуляции с использованием майнд машины Photosonix Innerpulse быстрота

Раздел. Медико-биологические проблемы здоровья человека

Pats N. V., Goryunova V. V. 2018. New approaches to the prevention of fatigue in students using audiovisual stimulation. Health, Physical Culture and Sports, 2 (9), pp. 102-112 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>

реакции и работоспособность испытуемых повысились, достоверно повысилась и концентрация внимания, что может служить основанием для рекомендации использования аудиовизуальной стимуляции с целью повышения работоспособности, профилактики утомления и переутомления студентов в процессе учебной деятельности.

Выводы:

1. При использовании сеанса аудиовизуальной стимуляции с применением майнд машины Photosonix Innerpulse отмечено повышение концентрации внимания и работоспособности у студентов медицинского вуза
2. Обосновано использование сеанса аудиовизуальной стимуляции для профилактики переутомления у студентов.

Библиографический список

1. Hanslmayr S., Sauseng P., Doppelmayr M. Increasing individual upper alpha power by neurofeedback improves cognitive performance in human subjects // *Appl. Psychophysiol. Biofeedback*. 2005. V. 30. № 1. P. 1.
2. Бобрищев А.А. Аудиовизуальная коррекция психического состояния и работоспособности спортсменов высшей квалификации // *Вестник психотерапии*. 2007. № 22. С. 61.
3. Мартынова М.А., Богомаз С.А. Взаимосвязь личностного потенциала вузовской молодежи с особенностями восприятия ею среды своего самоосуществления // *Сибирский психологический журнал*. 2014. № 53. С. 33.
4. Москвин В.А., Москвина Н.В. Метод аудиовизуальной стимуляции как способ психофизиологической подготовки спортсменов // *Спортивный психолог*. 2009. № 3. С. 55.
5. Араби Л.С., Сысоев В.Н., Кремнева Т.В. Аудиовизуальная стимуляция в комплексной терапии психогенно обусловленных расстройств // *Вестник психотерапии*. 2011. № 39. С. 9.
6. Masterova E.I., Vasil'ev V.N., Nevidimova T.I., Medvedev M.A. Immunological reaction to audiovisual stimulation in healthy subjects // *Bul. Experim. Biol. Med*. 1999. V. 128. № 9. P. 192.
7. Nunez P., Wingeier B., Silberstein R. Spatialtemporal structures of human alpha rhythms: theory, microcurrent sources, multiscale measurements, and global binding of networks // *Hum. Brain Mapp*. 2001. № 13(3). P. 125.

Раздел. Медико-биологические проблемы здоровья человека

Pats N. V., Goryunova V. V. 2018. New approaches to the prevention of fatigue in students using audiovisual stimulation. Health, Physical Culture and Sports, 2 (9), pp. 102-112 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>

8. Метод и аппарат аудиовизуальной стимуляции «AVS-D» в клинической практике/ Г.В. Зобнина, Г.Д.Ситник, О.Я.Кузнецов [и др.]. – Медэлектроника - 2016: Средства медэлектроники и новые медицинские технологии. - 2016. - С. 53-54.
9. Никитин И.А. Метод биологической обратной связи и аудиовизуальной стимуляции в лечении детей с синдромом дефицита внимания (гиперактивности). Автореф. дисс.канд.мед.наук. – Санкт-Петербург, 2009. – С. 10.
10. Плоткин Ф.Б. Компьютерное биоуправление: прогрессивные технологии — в практику здравоохранения // Новые технологии в медицине. – 2012. - С.106-110.
11. Шаров Р.А. Использование аудиовизуальной стимуляции для оптимизации военнопфессиональной адаптации курсантов военного вуза. Автореф. дисс.канд.мед.наук. – Санкт-Петербург, 2009. – С. 10.

REFERENCE

1. Hanslmayr S., Sauseng P., Doppelmayr M. (2005). Increasing individual upper alpha power by neurofeedback improves cognitive performance in human subjects. *Appl. Psychophysiol. Biofeedback*. V. 30, 1, p. 1. (In English)
2. Bobrishchev A.A. (2007). Audiovizual'naya korrektsiya psikhicheskogo sostoyaniya i rabotosposobnosti sportsmenov vysshei kvalifikatsii. *Vestnik psikhoterapii*, 22, p. 61. (In Russia)
3. Martynova M.A., Bogomaz S.A. (2014). Vzaimosvyaz' lichnostnogo potentsiala vuzovskoi molodezhi s osobennostyami vospriyatiya eyu sredy svoego samoosushchestvleniya. *Sibirskii psikhologicheskii zhurnal*, 53, p. 33. (In Russia)
4. Moskvina V.A., Moskvina N.V. (2009). Metod audiovizual'noi stimulyatsii kak sposob psikhofiziologicheskoi podgotovki sportsmenov. *Sportivnyi psikholog*, 3, p. 55. (In Russia)
5. Arabi L.S., Sysoev V.N., Kremneva T.V. (2011). Audiovizual'naya stimulyatsiya v kompleksnoi terapii psikhogenno obuslovlennykh rasstroistv. *Vestnik psikhoterapii*, 39, p. 9. (In Russia)
6. Masterova E.I., Vasil'ev V.N., Nevidimova T.I., Medvedev M.A. (1999). Immunological reaction to audiovisual stimulation in healthy subjects. *Bul. Experim. Biol. Med.*, V. 128, 9, p. 192. (In Russia)
7. Nunez P., Wingeier B., Silberstein R. (2001). Spatialtemporal structures of human alpha rhythms: theory, microcurrent sources, multiscale measurements, and global binding of networks. *Hum. Brain Mapp*, 13(3), p. 125. (In English)

Раздел. Медико-биологические проблемы здоровья человека

Pats N. V., Goryunova V. V. 2018. New approaches to the prevention of fatigue in students using audiovisual stimulation. Health, Physical Culture and Sports, 2 (9), pp. 102-112 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>

8. Metod i apparat audiovizual'noi stimulyatsii «AVS-D» v klinicheskoi praktike. (2016). G.V. Zobnina, G.D.Sitnik, O.Ya.Kuznetsov i dr. Medelektronika - 2016: Sredstva medelektroniki i novye meditsinskie tekhnologii, pp.53-54. (In Russia)
9. Nikitin I.A.(2009). Metod biologicheskoi obratnoi svyazi i audiovizual'noi stimulyatsii v lechenii detei s sindromom defitsita vnimaniya/giperaktivnosti. Avtoref. diss.kand.med.nauk. Sankt-Peterburg, p. 10. (In Russia)
10. Plotkin F.B. (2012). Komp'yuternoe bioupravlenie: progressivnye tekhnologii v praktiku zdravookhraneniya. Novye tekhnologii v meditsine, pp.106-110. (In Russia)
11. Sharov R.A. (2009). Ispol'zovanie audiovizual'noi stimulyatsii dlya optimizatsii voennoprofessional'noi adaptatsii kursantov voennogo vuza. Avtoref. diss.kand.med.nauk. Sankt-Peterburg, p. 10. (In Russia)