

*Обзоры и лекции / Reviews and lectures*

УДК 378.046.4

## **ТЕРАПИЯ МУЗЫКОЙ И ДРУГИМИ ВИДАМИ ИСКУССТВА В РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

**Аллик Т.В.<sup>1</sup>, Черникова Е.Ю.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Центр реабилитации «Doctor Music from Estonia» (г. Кохтле-Ярве, Эстония)*

<sup>2</sup>*Академия медицинской реабилитации, клинической психологии и музыкотерапии (г. Москва, Россия)*

### **Аннотация**

Настоящая статья является обзором исследований, посвященных изучению влияния терапии различными видами искусства на психическое и физическое состояние детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), находящихся в процессе реабилитации. Приведены объективные данные, демонстрирующие эффективность применения в детской реабилитационной практике таких методов как лечение музыкой, изобразительным искусством и танцами. Обосновывается целесообразность формирования комплексных программ восстановительного лечения с использованием методов терапии искусствами на фундаментальной доказательной основе.

**Ключевые слова:** дети, инвалиды, медицина, искусство, музыкотерапия, изотерапия, танцетерапия, реабилитация.

## **THERAPY WITH MUSIC AND OTHER KINDS OF ART IN THE REHABILITATION OF DISABLED CHILDREN**

**Allik T.V.<sup>1</sup>, Chernikova E. Yu.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Rehabilitation Center «Doctor Music from Estonia» (Kohhle-Järve, Estonia)*

<sup>2</sup>*Academy of Medical Rehabilitation, Clinical Psychology and Music Therapy, (Moscow, Russia)*

### **Abstract**

Particular attention in that article is devoted to the review of research that studies the influence of arts therapy methods on the mental and physical health of children with disabilities in rehabilitation. Objective data are presented demonstrating the

effectiveness of using such methods of treatment with music, fine arts, and dancing, in the rehabilitation practice of children with disabilities. The expediency of the formation of complex programs of rehabilitation treatment using arts therapy methods on a fundamental evidence-based basis is substantiated.

**Key words:** children, disable, medicine, art, music therapy, art therapy, dance therapy, rehabilitation.

## ВВЕДЕНИЕ

Последние статистические исследования показывают тревожные тенденции к росту числа детей с ОВЗ по сравнению с предыдущими годами. Сюда входят временные или постоянные, врожденные или приобретенные отклонения в физическом и/или психическом состоянии, расстройства слуха, зрения, речи, развития, двигательной активности и др.

Нередко эти нарушения приводят к инвалидности, оказывая серьезное влияние на развитие, и последующую жизнь ребенка. Детская инвалидность является одной из самых актуальных проблем современного общества. По данным Организации объединенных наций, каждая десятая семья на нашей планете сталкивается с необходимостью реабилитации либо социальной адаптации особого ребенка. [1].

К сожалению, общемировым трендом является неуклонный рост числа детей-инвалидов. В России согласно Федеральному Закону № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов», к данной категории относятся лица до 18 лет, имеющие стойкое расстройство функций организма, обусловленное заболеванием, травмой или врожденными недостатками умственного или физического развития [2].

Официальная статистика по учету детей инвалидов ведется Росстатом, по данным которого в 2018 г. их общая численность составляла 651 тыс. На 1 января 2023 г. уже было зарегистрировано 722 тысячи детей-инвалидов с нарушениями зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата, генетическими болезнями, психическими и неврологическими расстройствами [3].

При этом в структуре заболеваний, ставших причиной детской инвалидности, доля психических расстройств и расстройств поведения составляет 25%, болезней нервной системы - 20% и врожденных аномалий - 18%.

Полная или частичная утрата ребенком-инвалидом способности осуществлять самообслуживание, самостоятельно передвигаться,

ориентироваться, общаться, контролировать свое поведение, обучаться и заниматься трудовой деятельностью является ограничением жизнедеятельности и требует мероприятий по реабилитации, социальной помощи и защиты [4].

Медико-социальная реабилитация детей с ОВЗ и детей-инвалидов в силу своей сложности требует соблюдения целого ряда принципов.

1. Системный анализ имеющихся проблем с определением плана комплексных медико-психологических и социально-реабилитационных мероприятий.

2. Междисциплинарные подходы в методах восстановительного лечения и реабилитации.

3. Непрерывность медико-социальной работы [5].

Особое место в реабилитации и профилактике детской инвалидности занимает воздействия различными видами искусства, которые могут осуществляться в виде творческих уроков, либо с помощью методов арт-терапии.

Данное направление в широком понимании включает в себя целый ряд методов и технологий лечебно-коррекционных воздействий:

- ✓ музыкой (музыкотерапия);
- ✓ рисованием, лепкой, декоративно-прикладным искусством (изотерапия);
- ✓ театрализацией (имаготерапия);
- ✓ танцем и другими специально организованными движениями (кинезиотерапия);
- ✓ чтением (библиотерапия).

## **РОЛЬ ТЕРАПИИ ИСКУССТВАМИ В РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ОВЗ**

Показано, что занятия музыкой играют важную роль в развитии и восстановлении речи у детей [6,7]. Они также способствуют развитию внимания и слуховой рецепции, включая восприятие высоты звуков [8,9].

Выявлено, что пользу приносят и другие творческие занятия, такие как чтение книжек с картинками для младенцев в любом возрасте от 3 месяцев до 6 лет [10,11], театральные программы для дошкольников, направленные на улучшение вербального общения [12], а также танцы, которые могут способствовать развитию зрелости и готовности к школе [13]. Было установлено, что положительные воздействия занятий различными видами

искусства распространяются на глухих детей [14], а также на детей с дислексией [15]. Участие в творческой деятельности стабилизирует эмоциональную сферу у детей с речевыми расстройствами, уменьшая тревогу и страх [16].

Выявлено, что пение снижает уровень стресса при неврологических расстройствах и способствует формированию более длинных словесных фраз у детей, страдающих заиканием [17].

Определено, что у глухих детей с кохлеарными имплантами обучение игре на музыкальном инструменте развивается способность различать мелодический рисунок и ритм, а также воспринимать оттенки эмоциональности в речи [18].

У детей с ограниченными возможностями обучения занятия искусствами развивают способность к эмпатии, что помогает поддерживать конструктивные межличностные отношения в классе и способствует хорошему поведению [19].

Показано, что у детей с дислексией музыкальные занятия, воздействующие на сенсорную и моторную системы, улучшают слуховое восприятие, внимание и способность к чтению [20,21].

Установлено, что у детей с физическими нарушениями или отклонениями в развитии занятия театральным творчеством могут улучшать коммуникативные, социальные и поведенческие функции [22].

**Музыкальная терапия.** История лечебного применения музыки уходит корнями в далекое прошлое, к истокам человечества. Так Пифагор в III веке до нашей эры создал в Парфянском царстве своеобразный музыкально–медицинский центр, где с помощью специально подобранных мелодий восстанавливали гармонию души. Великий врач древности, Авиценна обратил внимание на взаимосвязь пульса и музыки, которую широко применял в своей практике, в том числе в лечении заболеваний нервной системы.

Выдающийся медик и философ средневековья Гален (129-216 н.э.) считал, что врач в своей практике должен использовать музыку.

Римский философ и теолог Боэций (480-524 н.э.) писал, что в музыке, как в зеркале, отражается космическая гармония (*musica mundana*).

В конце XIX начале XX вв. труды выдающегося психоневролога, академика В.М. Бехтерева обогатили науку новыми знаниями о влиянии музыки на нервную систему человека и организм в целом [23].

Таким образом, на протяжении всех времен интерес к музыке и к искусству, как к лечебным факторам, привлекал внимание врачей, музыкантов и мыслителей.

Однако только во второй половине XX века музыкальная терапия получила глобальное развитие, сперва в США, где она была признана самостоятельной специальностью, затем распространилась на Европейский континент, а позже на большинство развитых стран мира.

В России системные исследования в данной области начались в начале девяностых годов прошлого века. В 2003 году Министерством здравоохранения РФ были утверждены методы музыкальной терапии, и началась профессиональная подготовка специалистов [24].

В настоящее время российская музыкальная терапия сформировалась в мощное научно-практическое направление, получившее международное признание, с фундаментальной теоретической и технологической основой [25].

В отечественных клинических исследованиях выявлена эффективность использования музыкотерапии при лечении аутизма, задержки психического развития и психосоматических расстройств у детей [25].

В работах зарубежных авторов показано положительное воздействие музыкотерапии при нарушениях развития у детей [26].

У детей и подростков с синдромом Ретта (Rett), который является генетическим заболеванием головного мозга, вызывающим расстройства речи и координации, регулярная музыкальная терапия может улучшить речевую функцию, а также вербальную и невербальную коммуникацию [27].

У детей и подростков с психопатологическими нарушениями, такими как задержка развития или эмоциональные расстройства, а также имеющих в прошлом сексуальное насилие, музыка может повысить уверенность в себе и самооценку [28].

У подростков с нарушениями зрения музыкальная терапия может уменьшить агрессию [29].

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ (ДЦП) МЕТОДАМИ АРТ-ТЕРАПИИ**

Показано, что программы, основанные на занятиях театральным искусством, способствуют социализации детей с когнитивными и поведенческими нарушениями на фоне ДЦП после черепно-мозговой травмы

[30].

Установлена эффективность применения арт-терапии в программе комплексной реабилитации младших школьников с ДЦП [31].

Выявлено, что танец улучшает способность стоять, ходить, держать равновесие, укрепляет кардиореспираторную систему у детей с ДЦП. При этом развиваются когнитивные функции, психосоциальные адаптационные возможности и способность к самообслуживанию [32].

Проведены многообещающие клинические исследования, показавшие, что танцы на инвалидной коляске могут улучшить аэробную выносливость у прикованных к постели детей с церебральным параличом в тяжелой форме. Необходимы дальнейшие исследования с большей выборкой для подтверждения предварительных результатов [33].

Подтверждена эффективность музыкальной терапии, дополняющей стандартное восстановительное лечение детей с тяжелыми неврологическими нарушениями, которая проявилась позитивной динамикой функции внимания и коммуникативных способностей [34].

Выявлено, что слуховая стимуляция улучшает моторную функцию конечностей и снижает нагрузку по уходу за детьми с ДЦП [35].

Установлено, что краткосрочные занятия на фортепиано улучшают чувствительность пальцев, мелкую моторику и соматосенсорное восприятие у детей с ДЦП [36].

## **СОБСТВЕННЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ОПЫТ**

В наших учреждениях проходят реабилитацию и наблюдаются дети с различными формами ОВЗ. Применяется комплексная программа восстановительного лечения, основанная на отечественном и зарубежном опыте, которая проводится 1-2 раза в неделю. В лечебно-коррекционную систему занятий входят: элементарная музыкотерапия методом кругового и парного музицирования, изотерапия (рисование, лепка). Активные занятия чередуются с сессиями психологической коррекции методами рецептивной музыкотерапии и виртуальной музыка-арт-терапии.

Как показывают текущие клинические наблюдения, тактика комплексной реабилитации различными видами искусства с сочетанием активных и рецептивных методов способствует значительной стабилизации психоэмоционального состояния детей с ОВЗ, улучшению двигательной активности и коммуникативных способностей, повышает уровень

социализации и качество жизни.

## **ВЫВОДЫ**

Применение искусства является перспективным направлением в улучшении и поддержании здоровья, а также в реабилитационной практике, что подтверждено Всемирной Организацией Здравоохранения [37], данными литературы и собственными наблюдениями.

Необходимы дальнейшие углубленные клинические исследования отдельных методов реабилитации, использующих музыку, живопись, движение, а также комплексных программ, с проведением сравнительного анализа эффективности и отработкой оптимальных алгоритмов восстановительного лечения детей с ОВЗ, а также детей-инвалидов.

Это позволит на базе доказательности взаимодействовать в дальнейшем с органами власти и учреждениями медико-социальной реабилитации для широкого внедрения лечебно-оздоровительных методов с применением различных видов искусства в практику.

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНО**

### **Информация об авторах:**

**Аллик Татьяна Леонидовна**, реабилитолог, генеральный директор реабилитационного центра «Доктор Музыка из Эстонии». E-mail: [info@muusikaravi.eu](mailto:info@muusikaravi.eu), ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-2430-2508>

**Черникова Екатерина Юрьевна**, клинический психолог, сертифицированный музыкальный терапевт, логопед, Академия медицинской реабилитации, клинической психологии и музыкотерапии. E-mail: [doctor.music.ugra@mail.ru](mailto:doctor.music.ugra@mail.ru), ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-8574-1419>

### **Вклад авторов:**

Авторы подтверждают соответствие своего авторства, согласно международным критериям ICMJE. **Аллик Т.Л.** – сбор материала, выполнение текстовой части работы; **Черникова Е.Ю.** – концепция и дизайн исследования, сбор материала.

### **Конфликт интересов:**

Авторы декларируют отсутствие других явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи

### **Источник финансирования:**

Данное исследование не было поддержано никакими внешними источниками финансирования.

**Этические утверждения:**

Не применимо.

**Согласие на публикацию:**

Не применимо.

**ADDITIONAL**

**Information about the authors:**

**Allik Tatyana L.**, Rehabilitologist, CEO of the Rehabilitation Center «Doctor Music from Estonia» OÜ. E-mail: info@muusikaravi.eu, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-2430-2508>

**Chernikova Ekaterina Yurievna**, psychologist, certified music therapist, speech therapist, Academy of Medical Rehabilitation, Clinical Psychology and Music Therapy. E-mail: [doctor.music.ugra@mail.ru](mailto:doctor.music.ugra@mail.ru), ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-8574-1419>

**Author's contribution:**

The authors confirm their authorship according to the ICMJE criteria. **Allik T. L.** – a collection of material, implementation of the text part of the work; **Chernikova E.Y.** – concept and design of the study, a collection of material.

**Source of funding:**

This study was not supported by any external sources of funding.

**Disclosure:**

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

**Ethics Approval:**

Not applicable.

**Consent for Publication:**

Not applicable.

**Список литературы/References**

1. Кручкова Я.А. Адаптация детей-инвалидов в современном мире. *Молодой ученый*. 2017; 24 (158):334-337. [Kruchkova Ya.A. Adaptation of disabled children in the modern world. *Young scientist*. 2017; 24 (158):334-337.] (in Russian). URL: <https://moluch.ru/archive/158/44674/>.
2. Минтруда (Электронный ресурс). Федеральный закон №181-ФЗ от 24

- ноября 1995 г. «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» [Ministry of Labor (Electronic resource). Federal Law No. 181-FZ of November 24, 1995 «On social protection of disabled people in the Russian Federation»] (in Russian). URL:<https://mintrud.gov.ru/docs/laws/75?ysclid=lgtnw7xqc1596222477>
3. Росстат (Электронный ресурс). [Rosstat (Electronic resource)] (in Russian). URL: <http://www.gks.ru>
  4. Кондакова Н.А., Нацун Л.Н. Инвалидность детского населения как медико-социальная проблема. *Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта*. 2019; 4 (15):285-296. [Kondakova N. A., Natsun L. N. 2019. Disability of the child population as a medical and social problem. *Health, Physical Culture and Sports*. 4 (15):285-296.] (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>.
  5. Валентик Ю. В., Зыков О. В., Мартыненко А. В., Цетлин М. Г. Теория и практика медико-социальной работы. М. : Центр програм.-техн. упр. Федер. системы информ. обеспечения молодежи, 2006. 25 с. [Valentik Yu. V., Zykov O.V., Martynenko A.V., Tsetlin M.G. Theory and practice of medical and social work. M.: Center for Software and Technology. ex. Feder. information systems providing youth, 2006. 25 p.] (in Russian).
  6. Tierney A, Kraus N. Music training for the development of reading skills. *Prog in Brain Res*. 2013; 207:209-41. doi: 10.1016/B978-0-444-63327-9.00008-4.
  7. White EJ, Hutka SA, Williams LJ, Moreno S. Learning, neural plasticity and sensitive periods: implications for language acquisition, music training and transfer across the lifespan. *Front Syst. Neurosci*. 2013;7:90. doi: 10.3389/fnsys.2013.00090
  8. Putkinen V, Saarikivi K, Tervaniemi M. Do informal musical activities shape auditory skill development in preschool-age children? *Front Psychol*. 2013; 4:572. doi: 10.3389/fpsyg.2013.00572.
  9. Yang H, Ma W, Gong D, Hu J, Yao D. A longitudinal study on children's music training experience and academic development. *Sci Rep*. 2014; 4:5854. doi: 10.1038/srep05854.
  10. Brown MI, Westerveld MF, Trembath D, Gillon GT. Promoting language and social communication development in babies through an early storybook reading intervention. *Int. J. Speech Lang Pathol*. 2018;20(3):337-49. doi: <https://doi.org/10.1080/17549507.2017.1406988>.
  11. Dowdall N, Melendez-Torres GJ, Murray L, Gardner F, Hartford L, Cooper

- PJ. Shared picture book reading interventions for child language development: a systematic review and meta-analysis. *Child Dev.* 2019 (Epub ahead of print). doi: 10.1111/cdev13225.
12. Treshina E. Development of the speech of the younger preschooler by means of theatrical activities. In: Annual International Scientific and Practical Conference, Kiev, 8 April, 2016.
  13. Golding A, Boes C, Nordin-Bates SM. Investigating learning through developmental dance movement as a kinaesthetic tool in the early years foundation stage. *Res Dance Educ.* 2016; 17(3):235-67. doi:10.1080/14647893.2016.1204282.
  14. Rochette F, Moussard A, Bigand E. Music lessons improve auditory perceptual and cognitive performance in deaf children. *Front Hum Neurosci.* 2014;8:488. doi: 10.3389/fnhum.2014.00488.
  15. Flaugnacco E, Lopez L, Terribili C, Montico M, Zoia S, Schön D. Music training increases phonological awareness and reading skills in developmental dyslexia: a randomized control trial. *PLOS One.* 2015; 10(9):e0138715. doi: 10.1371/journal.pone.0138715.
  16. Марченко Н.В., Фрокол А.С. Коррекция эмоциональной сферы у детей дошкольного возраста с нарушениями речи. *Вестник педагог. науки.* 2018;4:55-65. [Marchenko NV, Frokol A.S. Correction of the emotional sphere at children of preschool age with speech disorders. *Bull Pedagog Sci.* 2018; 4:55-65] (in Russian).
  17. Wan CY, Rüber T, Hohmann A, Schlaug G. The therapeutic effects of singing in neurological disorders. *Music Percept.* 2010; 27(4):287-95. doi: 10.1525/mp.2010.27.4.287.
  18. Good A, Gordon K.A., Papsin B.C., Nespoli G., Hopyan T., Peretz I. et al. Benefits of music training for perception of emotional speech prosody in deaf children with cochlear implants. *Ear Hear.* 2017; 38(4):455-64. doi:10.1097/AUD.0000000000000402
  19. Cofini V., Cianfarani A., Cicilia M.R., Carbonelli A., Di Giacomo D., Impact of dance therapy on children with specific learning disability: a two arm cluster randomized control study on italian sample. *Minerva Pediatr.* 2018 (Epub ahead of print). doi: 10.23736/S0026-4946.18.05249-0
  20. Habib M., Lardy C., Desiles T., Commeiras C., Chobert J., Besson M. Music and dyslexia: a new musical training method to improve reading and related disorders. *Front Psychol.* 2016; 7:26. doi: 10.3389/fpsyg.2016.00026.

21. Rolka E.J., Silverman M.J. A systematic review of music and dyslexia. *Arts Psychother.* 2015; 46:24-32. doi: 10.1016/j.aip.2015.09.002.
22. Edwards B.M., Smart E., King G., Curran C.J., Kingsnorth S. Performance and visual arts-based programs for children with disabilities: a scoping review focusing on psychosocial outcomes. *Disabil Rehabil.* 2018:1-12 (Epub ahead of print). doi: 10.1080/09638288.2018.1503734.
23. Шушарджан С.В. Руководство по музыкотерапии. М., Медицина, 2005. 478 с. [ Shushardzhan S.V. Guide to music therapy. Moscow, Medicina, 2005. 478 p.] (In Russian).
24. Разумов А.Н., Шушарджан С.В. Методы музыкальной терапии (пособие для врачей). М., изд. РНЦБМ и К МЗ РФ, 2002. 29 с. [Razumov A.N., Shushardzhan S.V. Music therapy methods (a manual for doctors). Moscow, izd. RNCVM i K MZ RF, 2002. 29 p.] (In Russian).
25. Shushardzhan S.V., Petoukhov S.V. Engineering in the scientific music therapy and acoustic biotechnologies. In: Hu Z., Petoukhov S., He M. (eds) *Advances in Artificial Systems for Medicine and Education III. AIMEE 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing.* 2020; 1126:273-282. Springer, Cham.
26. Mendelson J., White Y., Hans L., Adebari R. A preliminary investigation of a specialized music therapy model for children with disabilities delivered in a classroom setting. *Autism Res Treat.* 2016; 2016:1284790. doi: 10.1155/2016/1284790.
27. Chou M.Y., Chang N.W., Chen C., Lee W.T., Hsin Y.J., Siu K.K. et al. The effectiveness of music therapy for individuals with Rett syndrome and their families. *J. Formos Med. Assoc.* 2019; 19:pii:S0929-6646(18)30427-3. doi: 0.1016/j.jfma.2019.01.001.
28. Gold C., Voracek M., Wigram T. Effects of music therapy for children and adolescents with psychopathology: a meta-analysis. *J. Child Psychol. Psychiatry.* 2004; 45(6):1054-63. doi: 10.1111/j.1469-7610.2004.t01-1-00298.x.
29. Hashemian P., Mashoogh N., Jarahi L. Effectiveness of music therapy on aggressive behavior of visually impaired adolescents. *J. Behav. Brain Sci.* 2015; 5:96-100. doi: 10.4236/jbbs.2015.53009.
30. Aghnihotri S., Gray J., Colantonio A., Polatajko H., Cameron D., Wiseman-Hakes C. et al. Two case study evaluations of an arts-based social skills intervention for adolescents with childhood brain disorder. *Dev Neurorehabil.*

2012; 15(4):284-97. doi: <https://doi.org/10.3109/17518423.2012.673178>.

31. Грабовская Е.Ю., Тарабрина Н.Ю. Эффективность применения арт-терапии в комплексной реабилитации детей младшего школьного возраста, больных детским церебральным параличом. Научный Вестник Крыма. 2018;1(12):1-8. [Grabovskaya E.Y., Tarabrina N.Y. Efficiency of application of art therapy in complex rehabilitation of younger school age patients with children's cerebral paralysis]. *Sci Bull Crimea*. 2018;1(12):1-8] (in Russian).
32. Teixeira-Machado L., Azevedo-Santos I., DeSantana J.M. Dance improves functionality and psychosocial adjustment in cerebral palsy: a randomized controlled clinical trial. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* 2017; 96(6):424-429. doi: 10.1097/PHM.0000000000000646.
33. Terada K., Satonaka A., Terada Y., Suzuki N. Training effects of wheelchair dance on aerobic fitness in bedridden individuals with severe athetospastic cerebral palsy rated to GMFCS level v. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* 2017; 53(5):744-50. doi: 10.23736/S1973-9087.17.04486-0.
34. Bringas M.L., Zaldivar M., Rojas P.A., Martinez-Monters K., Chongo D.M., Ortega M.A. et al. Effectiveness of music therapy as an aid to neurorestoration of children with severe neurological disorders. *Front Neurosci.* 2015; 9:427. doi: 10.3389/fnins.2015.00427.
35. Ben-Pazzi H., Aran A., Pandyan A., Gelkop N., Ginsberg G., Pollay Y. et al. Auditory stimulation improves motor function and caretaker burden in children with cerebral palsy: a randomized double blind study. *PLOS One*. 2018; 13(12):e0208792. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208792>.
36. Alves-Pinto A., Ehrlich S., Cheng G., Turova V., Blumenstein T., Lampe R. Effects of short-term piano training on measures of finger tapping, somatosensory perception and motor-related brain activity in patients with cerebral palsy. *Neuropsychiatr. Dis. Treat.* 2017; 13:2705-18. doi: 10.2147/NDT.S145104.
37. World Health Organization. What is the evidence on the role of the arts in improving health and well-being? A scoping review. [Electronic resource] URL:<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329834/9789289054553-eng.pdf>