

Секція: БІОМЕДИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ

Керівники: доц. Микола Хвостівський

УДК 616.831-073-71

Олена Гевко, к.м.н., доцент, Юрій Катрусак, Андрій Кубашок, Ольга Фуч
Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, кафедра біотехнічних систем

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МУЗИКОТЕРАПІЇ НА СПЕКТРАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕЛЕКТРОЕНЦЕФАЛОГРАМИ

Експериментально досліджено особливості спектральних характеристик електроенцефалограми. Виявлено зміни параметрів спектру під впливом заспокійливої музики та рок-музики у вигляді зниження середньої величини спектральної потужності в частотному діапазоні: -альфа, -бета, -дельта у всіх відведеннях.

Ключові слова: спектральні характеристики електроенцефалограми, ритми ЕЕГ, музика, музикотерапія

Olena Hevko, Yurii Katrusiak, Andrii Kubashok, Olha Fuch THIS STUDY MEASURED THE EFFECT OF MUSIC THERAPY ON THE SPECTRAL CHARACTERISTICS OF THE ELECTROENCEPHALOGRAM

The features of the spectral characteristics of EEG have been experimentally investigated. The changes in the parameters under the influence of soothing music and rock music in the form of reducing the average power spectral density in the frequency range: alpha, -beta, -delta all leads have been identified.

Keywords: the spectral characteristics of the electroencephalogram, EEG rhythms, music, music therapy

Багатовікова історія розглядає музикотерапію як один з ефективних засобів у боротьбі з недугами. Про цілющі властивості музики описано ще у працях древніх мислителів, зокрема, Піфагора, Платона. Видатний філософ та лікар Авіценна за її допомогою зцілював психічно хворих людей. Музикотерапія, в якості незалежної дисципліни, почала застосовуватись в Європі у другій половині ХХ століття. В свій час її впливом на центральну нервову та серцево-судинну системи зацікавились В.М. Бехтерев, І.М. Догель та ін. [5]. На сьогоднішній день даний терапевтичний напрямок набув широкого розповсюдження в Європі, Америці, де створено потужні асоціації музикотерапевтів. На жаль, музикотерапія в Україні користується недостатньою популярністю та перебуває у зародковому стані, і є домінуючою лише в психологічній та педагогічній сферах діяльності. [4].

Вплив музики на людину є не лише емоційним, але і резонансним. Коли частота вібрацій музичного твору і частота певних органів, клітин співпадає, то організм резонує. Вібраційні відповіді відбуваються навіть у підсвідомості. Особливу зацікавленість представляють нейрофізіологічні аспекти сприйняття музики. Відповідно, багатьма науковцями вивчається вплив музичних творів різних жанрів на біоелектричну активність мозку. Опубліковані праці, де описано вплив музики на показники енцефалограми, носять суперечливий характер. У одних авторів [1], седативний вплив при прослуховуванні музики, відображався змінами на ЕЕГ зі збільшенням дельта-ритму в структурі ЕЕГ. Проте, інші дослідники відмічали однонаправлене зниження середньої потужності всіх частотних компонентів ЕЕГ [3]. Більшість науковців вважають, що мелодійна музика призводить до зміни потоків

збудження в кортіко-таламічних та кортіко-лімбічних колах, діючи тим самим заспокійливо [2]. Враховуючи дані протиріччя дослідженнях диференційованого впливу музики різних жанрів (заспокійливого та збуджуючого) на спектральні характеристики енцефалограми, виникла необхідність у доопрацюванні даної проблеми. Отже, метою даного дослідження, було вивчити вплив класичної музики та рок-музики на спектральні характеристики біоелектричних сигналів мозку.

Відповідно до поставленої мети було обстежено 20 здорових (зсилаючись на дані щорічного медичного огляду) студентів ТНТУ ім. Івана Пулюя, у віці 19-22-ох років. Електроенцефалограма реєструвалась за допомогою 16-канального електроенцефалографічного апаратно-програмного комплексу Нейроком. Монополярний монтаж електродів здійснювався за загальноприйнятою міжнародною системою «10-20» з об'єднаним вушним референтом (A1, A2). Запис енцефалограми здійснювався у світлоізолюваній та звукоізолюваній кімнаті. Студенти знаходились в положенні напівсидячи, у спокої із закритими очима. Тривалість проби становила 50 с (фонова проба). Після чого досліджувані перепочивали 5 хвилин, і проводився, відповідно, по 50 с запис енцефалограми під час прослуховування творів класичної музики та рок-музики. Оцінювали спектральну потужність електроенцефалограми у частотних діапазонах: дельта (0,5-3 Гц), тета (3-8 Гц), альфа (8-13 Гц), бета (13-30 Гц) для відведень від правої (d) і лівої (s) півкуль. Отримані результати опрацьовували з використанням стандартних методів статистики. Параметричний критерій Ст'юдента застосовувався для оцінки достовірності змін показників. Аналізуючи експериментальні дані порівняння значень спектральної потужності, встановили, що серед студентів, у фоновому спектрі енцефалограми всіх досліджених ділянок, переважали високочастотні альфа- та бета-хвилі над низькочастотними. Цей факт у більшій мірі мав відображення: у лобних ділянках, де домінував бета-ритм, а у потиличних – альфа-ритм. Тета-ритм переважав у центральних зонах.

При прослуховуванні музики відбувалось достовірне зниження середньої величини спектральної потужності в частотному діапазоні: -альфа, -бета, -дельта у всіх відведеннях. Причому зміни були більш вираженими при прослуховуванні рок-музики у порівнянні зі заспокійливою.

Отже, заспокійлива та рок-музика у неоднаковій мірі впливають на електроенцефалографічні показники, що потребує подальшого вивчення.

Література

1. Гольдберг Е.М., Кривцунова А.Н., Пустовгар А.А. Влияние прослушивания музыки в наушниках на изменение частотного спектра ЭЭГ // Современные наукоемкие технологии. 2005. №4. С. 39–40.
2. Захарова Н.Н., Авдеев В.М. Функциональные изменения центральной нервной системы при восприятии музыки // Журнал высшей нервной деятельности. 1982. Т. 32. Вып. 5. С. 915–929.
3. Конарева И.Н. Изменение энцефалограммы и эмоционального состояния под влиянием прослушивания музыки // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского, Серия «Биология, химия». 2010. Том 23 (62). №1. С. 40–47.
4. Савельева-Кулик Н.О. Музична терапія в інтегративній медицині: навч. посіб. для лікарів-слухачів закладів (факультетів) післядипломної освіти / Савельева-Кулик Н. О. – К.: Інтерсервіс, 2014. – 138 с.
5. Шушарджан, С. В. Музыкотерапия: история и перспективы / С. В. Шушарджан // Клиническая медицина. - 2000. - №3. - С.15 - 18.