

ZENE, MINT LEGÁLIS DOPPING

MUSIC AS LEGAL DOPING

Gyombolai Zsuzsanna, Dr. Mayer Krisztina

Miskolci Egyetem Egészségügyi Kar

ABSTRACT

The aim of our research was to examine the performance-enhance properties of music compared to control group. Students with aged of 10-13 were investigated. We hypothesized that the stamina and coordination can be improved using music during exercise. We measured both the investigated and the control group at baseline and after 5 week training. We found that group exercising with music performed significantly better at endurance tests and their flexibility also improved better than the control group.

BEVEZETÉS

A zene megtalálható hétköznapijainkban az élet számos területén, így akár a buszon vagy autóban ülve, filmek háttérében, bevásárlóközpontokban, edzőteremben. Tudományos munkánk a zene hatásaival foglalkozik, kiemelten a zene teljesítményfokozó hatásával a testmozgásunkra.

Jelen tanulmány a zenei hatás neurológiai háttérére nem terjed ki, mert azok vizsgálatához szükséges technikai háttér nem állt rendelkezésünkre. A háttérmechanizmusokról a korábbiakban kevés publikáció született, mert a rendelkezésre álló technikai háttér (pl. EEG, funkcionális MRI, szkennerek, számítógépes légzéselemző rendszer) a vizsgálatok szempontjából „nehézkés” és csökkenti a természetes körülmények között létrehozható zenehatást (Karageorghis & Priest, 2012).

Célunk a zene teljesítményre kifejtett hatásainak vizsgálata volt, zenei háttérrel, illetve azzal párhuzamosan zene nélkül fejlesztett kontroll csoport vizsgálatán keresztül. Hipotézisünk volt, hogy a zenének teljesítményt fokozó hatása van. Feltételeztük, hogy növeli az állóképességet, pontosabbá teszi a mozdulatokat, összehangolja és harmonikusabbá teszi a mozgásokat. Feltételeztük még, hogy a zene tudatos használata motiváló hatással van a hallgatóira és segíti a tartós koncentrációt. Továbbá hipotézisünk szerint, a zenék hatása változó aszerint, hogy milyen a zene hangulata, szerkezete.

A zene teljesítményfokozó hatását fizikai vizsgálatok segítségével bizonyítottuk. Állóképességet és hajlékonyságot mértünk. Az ezekből kapott adatok értékelésére leíró statisztikai módszereket és T próbát használtunk.

A zene egészségügyben való meghonosítására 2008-ban (Musique&Santé) volt egy Európai Unió kezdeményezése, de ebből hazánkban kevés dolog került bevezetésre a gyakorlatban. Vizsgálatainkkal szeretnénk segíteni hazai elterjedését.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatainkat 2015. április és június között, tíz és tizenhárom éves kor közötti gyerekekkel végeztük (a gyerekek 3%-a 10, 45%-a 11, 45%-a 12, 7%-a 13 éves volt). A felmérésen fiúk és lányok közel azonos arányban vettek részt (15 fiú volt, ebből 7 a kontroll csoportban, 8 a zenés csoportban, a 14 lányból pedig 7 a kontroll csoportban, 7 a zenés csoportban). Az összes gyerek legalább heti két órában, de nem versenysport jelleggel sportolt. Ötven százalékuk labdajátékot (football, kosárlabda, kézilabda, floorball) gyakorol, a másik fele táncol (néptánc, balett, latin, szurkoló) vagy valamilyen küzdősportot (judo, karate) végez. A résztvevő gyerekek között nem volt túlsúlyos és a teljesítményt lényegileg befolyásoló krónikus betegséggel egyikük sem rendelkezett (3 krónikus beteg gyerek vett részt a vizsgálatban, egy *epilepsia nevosa*-val, egy I. típusú *diabetes mellitus*-szal és egy *asthma bronchiale*-val, de egyiküket sem korlátozta a sportban a betegsége). Mindkét csoport tartalmazott egy-egy hiperaktív, figyelemzavaros fiút. Választásunk azért esett erre a korcsoportra, mert ez a korosztály még viszonylag könnyen mozgítható és így a kutatás szempontjából megfelelő méretű, homogén csoportokat tudtunk összeállítani.

Először zene nélküli általános állapotfelmérést végeztük el mindkét csoportnál mely során felmértük az állóképességet (1km futás segítségével), valamint a hajlékonyságot. Utóbbi esetben mértük az egyének előrehajlását rögzített, illetve szabad csípővel (ujjvégek és talaj távolsága), oldalrahajlását rögzített és szabad csípővel (ujjvégek és talaj távolsága), harántterpeszt álló helyzetben (alsó végtag *trochanter major* és a föld távolság), és terpeszt ülő helyzetben (két *malleolus medialis* közötti távolság).

Az állapotfelmérés után 10 alkalmas fejlesztés következett 5 héten keresztül, heti 2 alkalommal, alkalmanként 50 perc erejéig csoportbontásban. Az alkalmak 5 perc bemelegítést tíz-tizenöt perc nyújtás és harminc-harmincöt perc állóképesség fejlesztést tartalmaztak. A csoport életkorára való tekintettel az állóképesség-fejlesztés javarészt a gyerekeket szinte állandó mozgásban tartó játékokból, játékos feladatokból állt, például kidobók, fogók, sorversenyek, pókfoci, tízlabda.

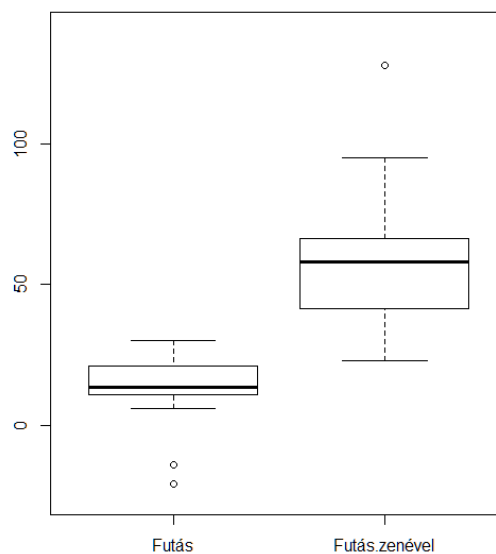
A fejlesztések után zárófelmérést végeztünk el, hasonló módszertan alkalmazásával, mint az előzetes felmérés esetében, azonban a zenés csoportnak ebben az esetben egyénenként zenei aláfestést tettünk lehetővé.

A választott zenékkal szemben követelmény volt az egyenletes lüktetés, valamint hogy vagy ne legyen szövege, vagy általuk nem beszélt nyelven szóljon.

EREDMÉNYEK

Futás

Az első futásfelmérést a gyerekek átlagosan 355,6 másodperc alatt teljesítették. A zenei kísérettel futó csoport 371,7 másodperces átlagteljesítményt, míg a zenei kíséret nélkül futók 338,4 másodperces átlagteljesítményt értek el. A fejlesztést követő második felmérés fordított eredményeket mutatott, ahol a zenei kíséret mellett futók átlagteljesítménye 313,2 másodperc volt, míg a kontroll csoporté 326,6 másodperc. Az 1. ábrán a két csoport futásidejének változását láthatjuk, pozitív tartományban a javulással. A kontroll csoport esetében megfigyelhető csoportszinten gyenge javulás, azonban a két csoportteljesítménytől eltérő negatív érték (-14mp, -21mp) csökkent motivációra utal. A zenés csoport eredményeiben határozott javulás figyelhető meg, melyek ugyan jobban szórnak, mint a kontroll csoport esetében, azonban a kiugró érték itt pozitív, és rendkívül magas (128 mp). Kétmintás T próba alapján a zenés csoport fejlődése a kontroll csoporthoz képest szignifikáns eltérést mutat ($P < 0,001$).

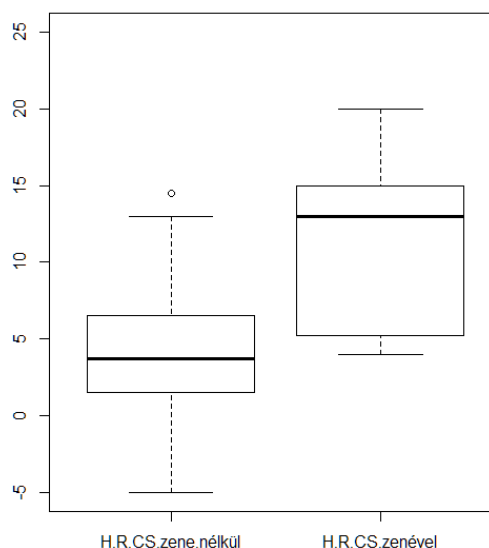


1. ábra A két csoport futáseredményeinek változása másodpercben

Nyújtás

Előrehajlás rögzített csípővel

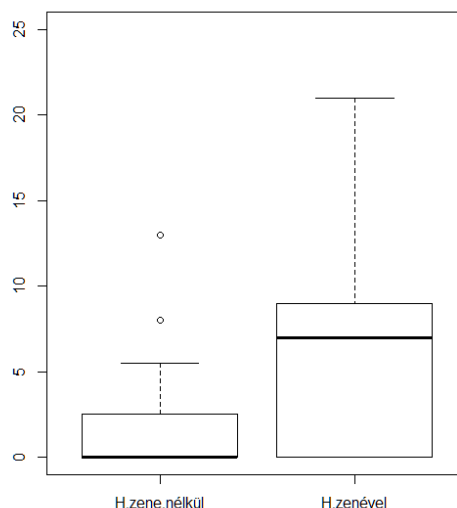
A rögzített csípővel való előrehajlás előzetes felmérésénél a két csoport esetében az ujjbegy-talaj távolság átlagosan 39,7 cm volt. Itt a zenés csoport átlaga 42,1 cm, míg a kontroll csoport eredménye 37,1 cm lett. A zárófelmérés során a zenés csoport jobban teljesített, átlagosan 31,2 cm volt az ujjbegy-talaj távolság, míg a kontroll csoport esetében 32,8 cm. A 2. ábrán láthatjuk a két csoport javulása közötti különbségeket. Látható, hogy a zene nélküli csoport teljesítménye jobban szór és kevesebbet javult, míg a zenei háttér mellett dolgozók jelentősebb javulást tudtak elérni. Kevesebb kiugró érték látható, mint a futás esetében. A két csoport értékeinek mediánja jelentősen eltér. A rögzített csípővel történő előrehajlás mérésénél a zenés csoport és a kontroll csoport fejlődése szignifikánsan eltért, előbbi jelentősen nagyobb fejlődést mutatott.



2. ábra Rögzített csípővel történő előrehajlás javulása a kontroll csoport és a zenés csoport esetében

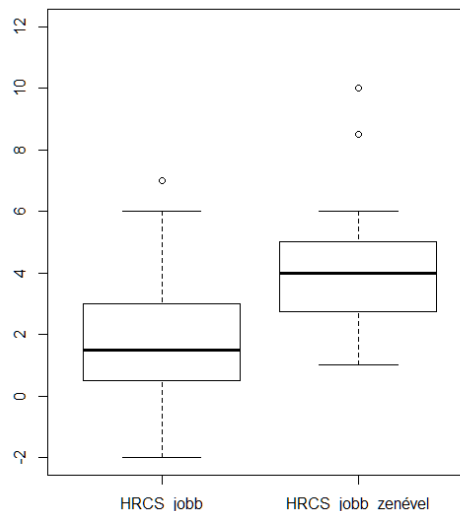
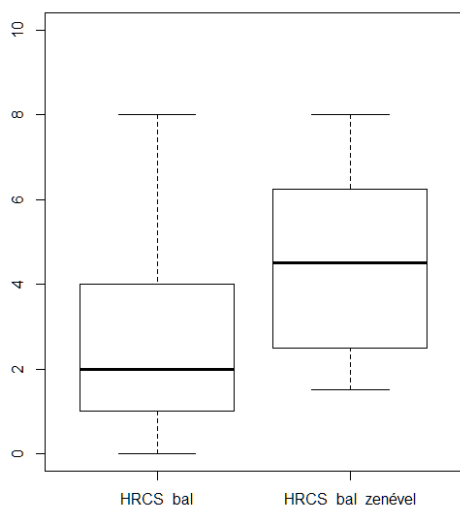
Előrehajlás

A szabad csípővel való előrehajlás előzetes felmérésénél a két csoport esetében az ujjbegy-talaj távolság átlagosan 6,7 cm volt. A zenés csoport átlaga 6,9 cm, míg a kontroll csoport átlaga 6,5 cm volt. A fejlesztés utáni felmérés eredményei mindkét csoportnál javultak. A zenés csoport átlagos javulása 6,3 cm, míg a kontroll csoport átlagos javulása 2,2 cm volt. A kis mértékű javulást és a 0 közeli értékeket nagyban magyarázza, hogy a felmért 29 egyénből 15 már az első alkalommal nyújtott térdrel érintette a talajt, így javulást nálunk nem mérhettem. A zenével fejlesztett és a kontroll csoport eredményei két mintás T próba alapján szignifikánsan nem térnek el ($p=0,05024$).



Oldalrahajlás rögzített csípővel

Az előzetes felmérés során a rögzített csípővel mért oldalrahajlásnál az ujjbegy-talaj távolság átlagosan 51,8 cm volt. A zenés csoport átlaga 41,7 cm, míg a kontroll csoport átlaga 46,6 cm volt. A zárófelmérés eredményei hasonló eltérést mutattak. A zenés csoport átlaga 37,2 cm, míg a kontroll csoporté 44,2 cm volt.

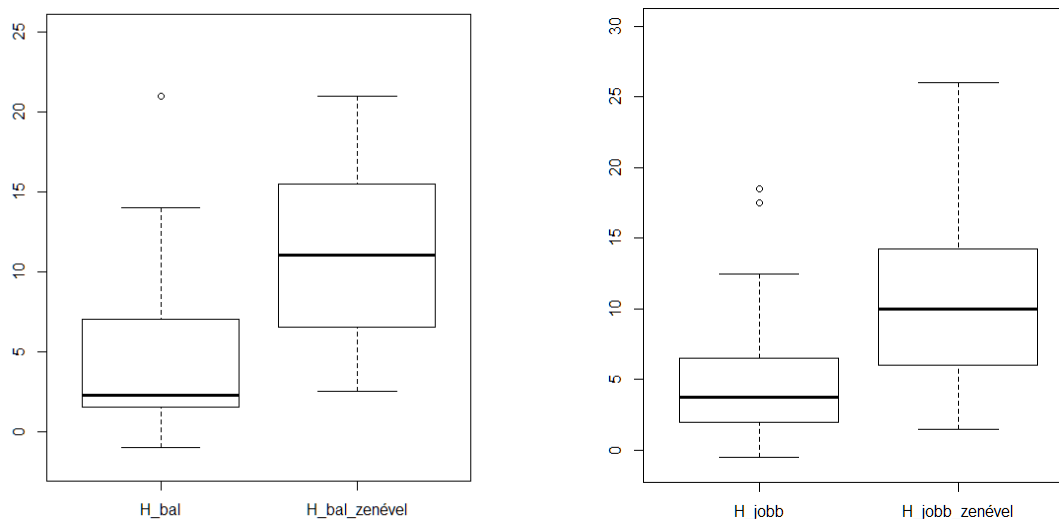


4. ábra Rögzített csípővel mért oldalrahajlás javulása bal és jobb oldalra, centiméterben

Balra hajlásnál a zenés csoport és a kontroll csoport javulása a két mintás T próba alapján szignifikánsan nem különbözik ($p = 0,06016$). Jobbra hajlásnál zenés csoport és a kontroll csoport javulása a két mintás T próba alapján szignifikánsan különbözik ($p = 0,01578$).

Oldalrahajlás

Az első felmérésen 33,3 cm volt a zenés csoport átlaga, míg a kontroll csoport esetében 35,2 cm-es ujjbegy-talaj távolságot lehetett mérni. A fejlesztés után a zenés csoport ujjbegy-talaj távolsága átlagosan 22 cm volt, míg a kontroll csoporté 29.8 cm. A két irányban összesen három kiugró érték volt a kontroll csoportnál.

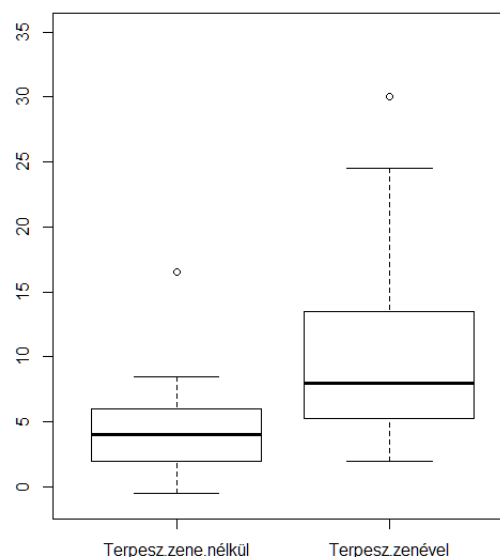


5. ábra Szabad csípővel mért oldalrahajlás javulása bal és jobb oldalra, centiméterben

Balra hajlásnál a zenés csoport és a kontroll csoport eredményei a két mintás T próba alapján szignifikánsan eltérnek ($p = 0,006821$). Jobbra hajlásnál a zenés csoport és a kontroll csoport eredményei a két mintás T próba alapján szignifikánsan eltérnek ($p = 0,0317$).

Terpesz

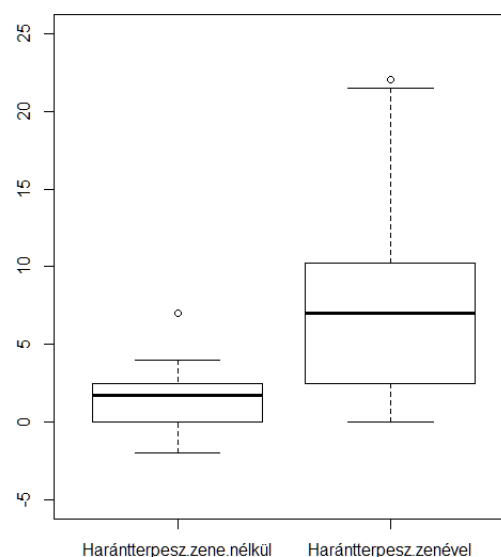
Az első felmérés alkalmával átlagosan 122,1 cm-es terpeszt lehetett mérni. A zenés csoport tagjainak terpesze átlagosan 122,4 cm, míg a kontroll csoporté átlagosan 121,7 cm volt. A fejlesztés utáni mérésnél a zenés csoport 11 cm-es javulást produkált, azaz 133,4 cm volt az átlagos terpesz mérete. A kontroll csoportnál a javulás értéke 4,6 cm volt, így 126,4 cm-t tudtak elérni. A 6. ábrán megfigyelhető, hogy a két csoport átlagos fejlődése közel áll egymáshoz, azonban a szélső értékek a zenés csoport javára jobb fejlődést mutatnak. A zenés csoport és a kontroll csoport javulásának eredményei a két mintás T próba alapján szignifikánsan eltérnek ($p = 0,014$).



6. ábra A két csoport terpeszméretének javulása centiméterben

Harántterpesz

Az első felmérés alkalmával a harántterpesz magasságának vizsgálatakor a két csoport átlaga 51,8 cm volt. A zenés csoport átlageredménye 59,9 cm volt, míg a kontroll csoporté 43,2 cm. A két csoport javulása közötti különbség szembetűnő, a zenés csoport átlagosan 7,9 cm-t fejlődött, míg a kontroll csoport 1,6 cm-t amiben számos negatív eredmény is beletartozik. A zenés csoport és a kontroll csoport javulásának értékei a két mintás T próba alapján szignifikánsan eltérnek ($p = 0,004$).



7. ábra A két csoport harántterpesz méretének javulása centiméterben

MEGBESZÉLÉS

Vizsgálatunk arra enged következtetni, hogy a zene pontosabbá, harmonikusabbá teszi, összehangolja mozdulatokat. Megfigyeltük, hogy a zenés csoport nyújtásnál sokkal pontosabban és gyorsabban vette fel a pozíciókat és sokkal kevesebbet kellett javítani, mint a kontroll csoportnál.

Futás területén rendkívül szembetűnő a fejlődés, a két csoport időeredményeinek különbsége erős szignifikanciát mutat ($p < 0,001$). Nyújtásnál nem volt tapasztalható ilyen erős mértékű eltérés, de ez nagyrészt betudható korosztályi sajátosságnak. A koncentráció elengedhetetlen feltétele a pontos kivitelezésnek. Tapasztalatunk szerint kevesebbet kellett fegyelmezni, a mozdulatok pontossága jobb volt zene mellett. Ezt igazolja a hajlékonyság-felmérés, ahol sokkal jobb eredményeket kaptunk, mint a kontroll csoport esetében. Szubjektív véleményünk szerint, a kutatásban részt vevő hiperaktív gyerek koncentrációja jelentősen eltért a kontroll csoportban lévő társához képest. A nyújtásoknál azt tapasztaltuk, hogy zenére nagyobb kitartással bírták a gyakorlatokat csinálni, jobban tűrték a monotonitást.

A kísérlet 31 fővel indítottuk, 29 fő fejezte be. A zenés csoportban levők sokkal motiváltabbak, lelkesebbek voltak, mint a kontrollcsoportban levő társaik. Két gyerek hagyta abba kísérlet közben a programot, mindkettő a kontroll csoport tagja volt. Míg a zenés csoportban csak egy gyerek hiányzott egy alkalmat betegség miatt, addig a kontroll csoportban három gyerek kivételével, mindenki hiányzott legalább egy alkalmat. Utólagos rákérdezésre motivációs hiányra hivatkoztak.

Hipotézisünk, miszerint a zene hangulatától és szerkezetétől is függ a hallgató személyre kifejtett hatás, nem sikerült igazolni, csupán szubjektív következtetéseket lehet levonni a tapasztalatokból. Ez a kérdés külön kutatást igényel, a vizsgálat hatása nagyban függ az adott korosztálynál alkalmazható helyes módszer

kiválasztásától. Tapasztalataink azt mutatják, hogy a zenepreferencia rendkívül széles körű lehet, de mindenféleképpen előnyt élveznek a hatékonyság szempontjából az egyének által kiválasztott zenék. A zene kiválasztásánál beigazolódott Dwyer (Karageorghis & Priest, 2012), állítása, miszerint magasabb motiváció figyelhető meg azoknál a csoportoknál akik azt hitték, hogy ők választják a zenét azokkal szemben, mint akik nem tudták, hogy az általuk, előzőleg kitöltött teszt alapján, kiválasztott zenére dolgoztak.

Véleményünk szerint a jövőben az egészségügy számos területén lehetne a zenét tudatosan használni, várótermektől a műtőkön át a fizioterápiás helyiségekig, tornatermekig. Nagy szerepe lehetne a stressz szint csökkentésében, koncentráció, hangulat, motiváció és az oxigén saturatio javításában (Árvayné, 2012).

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Szeretnénk köszönetet mondani a Fráter György Katolikus Gimnázium és Kollégium diákjainak, napközis pedagógusainak, akik lehetővé tették a gyakorlati vizsgálatok elvégzését. Szeretnénk megköszönni Vass Tímeának, Nagy Eszternek, Szalay Péternek segítségnyújtásukat a szócikkek fordítása terén, valamint Kun Róbert segítségét a statisztikai módszerek kiválasztásában.

IRODALOM

ÁRVAYNÉ NEZVALD A. (2012). A zene nevelés transzferhatásai csecsemő- és kisgyermekkorban. In: Képzés és gyakorlat 10. évfolyam 3-4. szám, pp.117-122

COSTAS I. KARAGEORGHIS AND DAVID-LEE PRIEST (2012). Music in the exercise domain. In: International Review of Sport and Exercise Psychology Vol. 5, No. 1, pp.44-66

VITÁNYI I. (1969). A zene lélektana. Budapest: Gondolat Kiadó, pp. 172, 227-249, 266-272

KOLLÁR J. (2014). Zeneterápia Parkinson-kórban szenvedő betegekkel. In: LEGE ARTIS MEDICINAE 24:(10-11) pp. 558-560