

A zenei tevékenységek pszichológiai hatásai

© Gombás Judit

Budapesti Gazdasági Főiskola, Budapest
judit.gombas@gmail.com

Tanulmányomban a zenepszichológia multidiszciplináris jellegébe nyújtok betekintést aktuális szakirodalmi adatok alapján. A zenei tevékenységek maradandó változásokat idéznek elő a fiatal idegrendszerben anatómiai és élettani szinten, így közvetve a kognitív funkciók fejlődésére is hatással vannak. Különbség mutatkozik pl. a zenészek és nem zenészek lateralizációjában és intelligencia-szerkezetében. A zenei aktivitás az arousal- és kortizol-koncentráció szabályozásán keresztül a megélt distressz mértékét is szabályozza, valamint a korai anya-gyermek kapcsolatban a kötődés minőségére is hatással lehet. A zenetanulásnak és a zenehallgatásnak is rövid- illetve hosszú távú hatása van a kognitív tesztekben nyújtott teljesítményre és a figyelmi funkciókra. A zenetanulás nyelvi képességekre kifejtett kedvező hatását számos tanulmány egybehangzóan igazolja, de pozitív kapcsolatot találtak a zenei aktivitás és matematikai teljesítmény, vagy akár a zenélés és a társas készségek magas szintje között is. Az aktuális szakirodalomban fellelhető eredmények alapján a zenei tevékenység az élet számos különböző területén kedvező következményekkel járhat.

Az elmúlt fél évszázadban a pszichológiai kutatások között évente növekvő számú publikációval és rangos szakkönyvekkel megjelent a zenepszichológia is. Ez a friss tudomány az elmúlt évtizedekben kifejezetten multidiszciplináris jelleget öltött, hiszen például népszerűvé vált a zene neurológiai vonatkozásainak kutatása és a különböző zenei tréningek kognitív képességekre kifejtett hatásainak vizsgálata. Ebben a tanulmányban elsősorban szakirodalmi adatok alapján röviden összefoglalom, amit a fentebbi témákról a legújabb kutatások kiderítettek.

A zenei tevékenységek élettani, neurológiai vonatkozásai

A zene, akár hallgatjuk, akár aktívan részt veszünk az előállításában, sokrétűen hat az idegrendszerre, annak fejlődésére. Nagyon tanulságos a zenészek és nem-zenészek idegrendszerének összehasonlítása, mert ezen eredmények egyfajta agyi plaszticitásra utalnak: a zenével való foglalkozás anatómiai és élettani szinten is átalakítja az agy működését. Egyes kutatók (Pantev et al., 1998) azt találták, hogy a zenészek hallókérge akár 25%-kal is felülmúlhatja a nem zenészek hallókérgének méretét, és a vonós hangszeren játszó zenészek bal kezujjainak kérgi reprezentációi nagyobbak, mint a más hangszeren játszóknak esetében (Elbert et al., 1995).

A zenészeknek nagyobb a zenei hangokat és a nyelvet feldolgozó agyterülete, egyben egyik „beszédközpontja”, a *planum temporale* (PT). Ez az agyterület méretében az emberi agy legaszimmetrikusabb területe: általában a bal féltekében jelentősen nagyobb, mint a jobb féltekében. Zenészek agyában, különösen akkor, ha abszolút hallással rendelkeznek, és kb. 7 éves koruk előtt már zenei képzésben részesültek, a jobb féltekei PT a szokásosnál jóval nagyobb méretű, és a két agyféltekét összekötő, a féltekék közti kommunikációt végző *corpus callosum* is vastagabb (Schalug, Jancke, Huang & Steinmetz, 1995).

A féltekei aszimmetria mindig a két agyfélteke közti munkamegosztásra utal. A legtöbb emberben a bal félteke a domináns, és egyben ez a racionális, elemző, beszélő

félteke is. Ezzel szemben a jobb agyfélteke az érzelmekért, intuícióért, kreativitásért felelős. A féltekék közti jobb kommunikáció, és a beszédközpontnál található szokatlan aszimmetria miatt valószínű, hogy noha a zenészek körében is gyakoribb a bal féltekei dominancia, a jobb féltekéjük aktívabb, mint a normál embereké. Általában ezzel a sajátos aszimmetriával magyarázzák, hogy a zenészek nyelvi memóriában, verbális fluencia terén, az érzelmek verbális kifejezésében rendre felülmúlják a nem zenészeket (Brandler & Rammsayer, 2003; Rauscher et al., 1998).

Egy vizsgálatban a magasan képzett zenészek a verbális memória- és időszervezési feladatokban szignifikánsan felülmúlták a nem zenészeket, de a legtöbb (bal féltekés) intelligencia-mérő feladatban alulmaradtak. Feltételezhető tehát, hogy az eltérő lateralizációból fakadóan a zenészek intelligencia-struktúrája is máshogy alakul: a zenészek intelligenciája a normál populációra jellemző általános értelmi képesség *g-faktora* helyett több független faktorról írható le (Rauscher et al., 1998).

Az éneklés, zenével való foglalkozás néhány ideglettani vonatkozásának megbeszélése után az anyai éneklés és a csecsemők általános arousal-szintjének szabályozásáról ejtünk szót (Shenfiel, Trehub & Nakata, 2003). A kísérletben 6 hónapos csecsemők kortizol-szintjét mérték. A kortizol a „stresszhormon”: csecsemőkben mind az alacsony, mind a magas koncentrációja arra utal, hogy a gyermek jelentős distresszt élt át. Ezt követően az anya énekelt a csecsemőnek. A zenés beavatkozás után a baba kortizolszintje normalizálódott.

Az alacsony vagy magas kortizolszintet az anyához való bizonytalan kötődés alakítja ki: a hosszasan fennálló alacsony kortizolszint elfojtó, a magas kortizolszint szorongó gyermeket majd felnőtté eredményez. Mindkét kötődési stílus ronthatja a felnőttkori kapcsolatok minőségét, valamint a domináns reakció stresszhelyzetben (elfojtás vagy szorongás) rögzülhet a csecsemőkori mintázatnak megfelelően. Nagyon fontos tehát, hogy a csecsemők kortizolszintje a normális tartományban maradjon, mert ez alapozhatja meg a későbbi robosztus stressz- és immunválaszokat.

Nemcsak csecsemőkre, de nagyobb gyerekekre is gyógyítóan hat a zenehallgatás. Longhi és munkatársai hospitalizált gyerekek körében vizsgáladott (Longhi, Pickett, 2008). A 3 hónapos és 14 éves korú gyerekek krónikus keringési és légzőszervi panaszok miatt hosszabb időt kórházban töltöttek. Egy zenész naponta rendszeresen énekelt és gitározott nekik. Azt tapasztalták, hogy a foglalkozások végére a gyerekek vérének oxigén-telítettsége megemelkedett, a zene hozzájárult beteg gyerekek testi jólétének fokozásához is.

A zenei aktivitás és a kognitív képességek kapcsolata

A zenepszichológia összes területe közül talán ezek a kutatások a legérdekesebbek számunkra. „Kodály országában” egy kiváló módszer van a kezünkben, amivel a zenehallgatás, az éneklés és a zenélés élményét közel vihetnénk az emberekhez. Ehelyett inkább azt látjuk, hogy az iskolai zenei képzések rendre elsorvadnak, csökken a tárgy óraszámja és presztízse is. Pedig a zenei aktivitás számos módon elősegíti az egyéb kognitív és érzelmi - társas készségek fejlődését.

A zene idegrendszeri vonatkozásainak kapcsán már láthattunk néhány pozitív hatást, és hangsúlyoztuk, hogy ezek a kedvező hatások annál kifejezettebbek, minél korábbi életkorban kezdődik a zenei tréning. Hangsúlyoztuk a zenészek jobb verbális képességeit, fejlettebb verbális memóriáját, jobb téri- és idői orientációs képességeit. Ez utóbbi képesség már 3 éves gyerekeknél is kimutatható, ha korábban zenés foglalkozásokon vehettek részt (Rauscher et al., 1998)

Diszlexiások között is igazolták a zenei tréningek hatékonyságát. Overy tanulmányában rámutat, hogy a diszlexia mögött rejlő egyik alapvető probléma, hogy a gyerek nem képes a jó időszervezésre, azaz írás, olvasás, beszéd közben nem képes az elemi folyamatokat helyesen egymás után szervezni. Gyakran „belebotlik” önmagába, kihagy és átugrik részeket, de nem feltétlenül veszi észre a hibákat. A zenei tréning, mivel a zene maga is egy időzítés-függő képződmény, segíthet az ilyen gyerekeknek, hogy az írás és olvasás alapegységeit időben helyesen egymás után szervezzék (Overy, 2000).

A zenetanulás kedvező következményei között első helyen szokták említeni a nyelvi képességekre kifejtett pozitív hatásokat. Franklin és munkatársai képzett zenészek és nem-zenészek rövid- és hosszú távú verbális emlékezetét vizsgálták hallás és olvasás utáni felidézéssel feladatokban (Franklin et al., 2008). A zenészek, akik legalább 9 éve folyamatosan napi szinten gyakoroltak, minden verbális memória-feladatban felülmúlták a nem-zenészeket. A szerző felveti annak lehetőségét, hogy ez a hatás nem csak önmagában a zenei képzésnek köszönhető, hanem talán azoknak a módszereknek is, ahogyan a zenészek próbálnak: egyszerre több – szóbeli és írásbeli – instrukciót kell észben tartaniuk.

Más szerzők a zenével való foglalkozás kapcsán fellépő transzferhatásokban látják azt a mechanizmust, melyek a zenei képzésben részt vevő gyerekek körében megfigyelhető képességjavulásokat eredményezik. Egy vizsgálatban 4 hónapon át zenei képzésbe bevont és abban nem részesülő óvodásokat vizsgáltak. A kurzus végén transzferhatást sikerült kimutatni a zenei képzés és a vizuális-motoros koordináció fejlődése között (Orsmond & Miller, 1999). Ebben az életkorban azonban a koordináció képessége az egyéb kognitív képességek fejlődésének is indikátora.

Nem mindig sikerül jelentős pozitív transzferhatást kimutatni, illetve az ezzel kapcsolatos kutatási eredmények gyakran ellentmondásosak. Egy kanadai kutatásban zongorázni tanítottak gyerekeket. 3 év elteltével a kontrollcsoporthoz képest a zongorázók önértékelésének és iskolai eredményeinek javulását sikerült kimutatni, de a standard iskolai tesztekben és tantárgyakban nem lettek jobbak (Costa-Giomi, 2004). Egy másik vizsgálatban szinte ugyanilyen kísérleti elrendezés mellett azt találták, hogy a 3 évig zongorázni tanuló gyerekek nyelvi képességei magasan felülmúlták a nem zongorázókét (Piro & Ortiz, 2009). Az ellentmondásos eredmények hátterében a vizsgált gyerekek családjainak eltérő szocioökonómiai státusza állhat.

A korábbi zenetanulás előnyösen hathat az idegen nyelvek tanulására is. Egy vizsgálatban angol anyanyelvű, a spanyolt idegen nyelvként tanuló hallgatókat vizsgáltak (Posedel et al., 2011). Azt tapasztalták, hogy akik korábban tanultak zenét, a munkamemória (rövidtávú memória) tesztekben és a hangmagasság-felismerésben, valamint a spanyol nyelvi kiejtésben is felülmúlták a társaikat. Az eredmény alapján a zenei képzést talán érdemes lenne tudatosabban integrálni az idegen nyelvek oktatásának módszertanába.

Spychiger hangsúlyozza (Rauscher et al., 1998), hogy nincs az idegrendszerben külön „zenei agy”, amely kizárólagosan a zenei képességekért lenne felelős. A zene feldolgozását és létrehozását több, elsődlegesen más feladatok ellátására szakosodott agyterület végzi. Ezen területek zenével történő stimulálása, a köztük lévő kapcsolatok zene által történő kialakítása és megerősítése a transzferhatás révén sok más képességet is kedvezősen befolyásolhat.

Melyek ezek a készségek, melyeket a zenei aktivitás a transzferhatások által már korai gyermekkortól fejleszt? Spsychiger szerint erős kapcsolat figyelhető meg rövid távon a zenei aktivitás és a motivációs szint, az érzelmi állapot és a mozgásos tevékenységek, valamint a társas aktivitás mértéke között. Nagyon erős a kapcsolat a hosszú távú zenei képzés és a fejlettebb nyelvi képességek között. De pozitív

korrelációt találtak a zenei képzés és az empátia, a kreativitás, a logikus gondolkodás képessége, az önbecsülés és a téri orientációs képesség között is (Goncy & Waehler, 2006). A szerző hangsúlyozza, hogy a zeneoktatás mindezen kedvező hatásai más, a zenétől független tényezőktől is kialakulhatnak: egy kreatív, játékos, a társas együttműködést szorgalmazó tanár a zenei képzéstől függetlenül is pozitívan befolyásolhatja a gyerekek fent nevezett képességeit.

Egy korábbi vizsgálatunkban (Gombás & Stachó, 2003) arra kerestünk választ, hogy a matematikai és zenei képességek között van-e kapcsolat. Mítosz-e, vagy valóság az a közkeletű elgondolás, hogy a matematikában tehetséges embereknek jó érzékük van a zenéhez is? Kutatásunkban 4. és 7. osztályos gyerekek töltöttek ki életkoruknak megfelelő matematikai feladatsort, mely tartalmazott problémamegoldó, téri-geometriai, számolási, számfogalmat vizsgáló feladatokat. A gyerekek zenei képességeit egy zenei előtanulmányoktól függetlenül használható eszközzel vizsgáltuk, melyben a gyerekek született ritmusérzékét és harmóniaérzékét mértük.

Az eredményeink szerint a matematikai és zenei képesség szignifikánsan korrelált egymással, és különösen magas korrelációt mértünk a problémamegoldó feladatok pontszáma és a ritmusazonosítás pontszáma között. Szintén szignifikáns pozitív korrelációt mutattunk ki a zenetanulás éveinek száma és a matematikai pontszám között. Eredményeink alapján a zenetanulás önmagában is jótékonyan hat a matematikai teljesítményre, de a képzéstől független zenei képesség is pozitívan korrelál a matematikai képességekkel.

A zenei tevékenységek hatásai néhány speciális helyzetben

A gyakorlatban már régóta tudják, de egy amerikai kutatás empirikusan is bebizonyította a zenei programok autistákra kifejtett jótékony hatását (Hillier et al., 2011). Ebbe a vizsgálatba jól funkcionáló, autizmus zavarral küzdő fiatalokat vontak be. Kreatív zenés foglalkozásokon vettek részt, zenét hallgattak, énekeltek, improvizáltak, számítógép segítségével komponáltak. A nyolc hét elteltével a fiatalok önértékelése nőtt, csökkent a szorongásuk, pozitívabban kezdtek el viszonyulni egymáshoz.

A dolgozatban sok szó esett a zenélés jótékony hatásairól a gyerekek, fiatalok körében. Jellemző, hogy az időseket alig vizsgálják a zenei tevékenységek szempontjából, pedig az a néhány tanulmány, amit a témában találtam, arról ír, hogy az idős emberek rendkívüli módon érdeklődnek a zenei aktivitási formák iránt, és a zene jelentősen javítja az életminőségüket is.

Bruhn német nyugdíjasok körében végzett kutatásai feltárták, hogy az idős embereknek igényük és képességük is van arra, hogy zenei téren fejlődjenek (Brunn, 2002). Noha idős korban romlik a hallásuk és csökken a hangterjedelmük, valamint a motoros és mentális készségek hanyatlása is megfigyelhető, ha motiváltak, jó eredményeket tudnak elérni hangszeres játékban az idősek is. Profi zenészek néha meglepően sokáig képesek jó formában tartani magukat – Rubinstein közel 90 évesen adta utolsó zongorakoncertjét. Az amatőr muzikusok zenei aktivitása pedig gyakran új lendületet kap a nyugdíjba vonuláskor: zeneórákat vesznek, gyakorolni kezdenek. A megkérdezett idős emberek ezt jó időtöltésnek tartják, pihenteti őket, örülnek a fejlődésüknek, és ez a tevékenység emeli a presztízsüket is.

Idős emberekkel folytatott interjúkból kiderül, fontos megtartó és életben tartó ereje van az időskori zenei aktivitásnak (Hays & Minichiello, 2005). A zenélésnek identitásképző és mentálhigiénés funkciója egyaránt van, közelebb viheti az időseket

a spiritualitáshoz. Mivel a zenélés általában társas tevékenység, csökkenti a magányosság érzését. Az időskori zenei aktivitás hozzájárul a pozitív öregedés („healthy aging”) folyamatához. Az idős embereknek igényük is van a zenei tevékenységre, és ezt az igényt mindenkinek, így maguknak az érintetteknek, a „szolgáltatást nyújtóknak”, és a társadalomnak is érdeke kiszolgálni.

Irodalomjegyzék

- BRANDLER, S., & RAMMSAYER, H. (2003). Differences in mental abilities between musicians and non-musicians. *Psychology of Music*, 31 (2), 123-138.
- BRUNN, H. (2002). Musical development of elderly people. *Psychomusicology*, 18, 59-75.
- COSTA-GIOMI, E. (2004). Effects of three years of piano instructions on children's academic achievement, school performance and self-esteem. *Psychology of Music*, 32 (2), 139-152.
- ELBERT, T., PANTEV, C., WIENBRUCH, C., ROCKSTRUB, B., & TAUB, B. (1995). Increased cortical representation of the fingers of the left hand in string players. *Science*, 270, 305-307.
- FRANKLIN, M. S., MOORE, K. S., YIP, C., JONIDES, J., RATTRAY, K., & MOHER, J. (2008). The effects of musical training on verbal memory. *Psychology of Music*, 36 (3), 353-365.
- GOMBÁS J., & STACHÓ L. (2003). Matematikai és zenei képességek vizsgálata 10-14 éves gyerekeknél. *Tudomány és Lélek*, (6), 50-65. [OTDK-különszám.]
- GONCY, E. A., & WAEHLER, C. A. (2006). An empirical investigation of creativity and musical experience. *Psychology of Music*, 34 (3), 307-321.
- HAYS, T., & MINICHELLO, V. (2005). The meaning of music in the lives of older people: a qualitative study. *Psychology of Music*, 33 (4), 437-451.
- HILLIER, A., GREHER, G., POTO, N., & DOUGHERTY, M. (2011). Positive outcomes following participation in a music intervention for adolescents and young adults on the autism spectrum. *Psychology of Music*, 40(2): 201-215.
- LONGHI, E., & PICKETT, N. (2008). Music and well-being in long-term hospitalized children. *Psychology of Music*, 36 (2), 247-256.
- ORSMOND, G. I., & MILLER, L. K. (1999). Cognitive, musical and environmental correlates of early music instruction. *Psychology of Music*, 27, 18-37.
- OVERY, K. (2000). Dyslexia, temporal processing and music: The potential of music as an early learning aid for dyslexic children. *Psychology of Music*, 28, 218-229.
- PANTEV, C., OOSTENVELD, R., ENGELLEN, A., ROSS, B., ROBERTS, L. E., & HOKE, M. (1998). Increased auditory cortical representation in musicians. *Nature*, 392, 811-814.
- PIRO, J. M., & ORTIZ, C. (2009). The effect of piano lessons on the vocabulary and verbal sequencing skills of primary grade students. *Psychology of Music*, 37 (3), 325-347.
- POSEDEL, J., EMERY L., SOUZA, B., & FOUNTAIN, C. (2011). Pitch perception, working memory, and second-language phonological production. *Psychology of Music*, 40 (4), 508-517.
- RAUSCHER, F. H., SPYCHIGER, M., LAMONT, A., MILLS, J., WATERS, A. J., & GRUHN, W. (1998). Responses to Katie Overy's paper, „Can music really 'improve' the mind?”. *Psychology of Music*, 26, 197-199.
- SCHALUG, G., JANCKE, L., HUANG, Y., & STEINMETZ, H. (1995). In vivo evidence of structural brain asymmetry in musicians. *Science*, 267, 699-701.
- SHENFIELD, T., TREHUB, S. E., & NAKATA, T. (2003). Maternal singing modulates infant arousal. *Psychology of music*, 31 (4), 365-375.