

Részletek Fekete József Érettségire készített projekt munkájából

A zene és az emberi agy kapcsolata

Előszó

A biológia project munkám témájával kapcsolatban szeretnék néhány dolgot megemlíteni. A témaválasztás személyes érdeklődésemből fakad, mivel a zene hatása az emberi agyra egy igen izgalmas téma. Jó magam is tagja voltam egy együttesnek, és sok érdekes dolgot észrevettem miközben építettük a zenekar jövőjét. A zene felpörgetett minket fizikai és szellemi értelemben is. Fogékonyabbak, rugalmasabbak, vidámabbak, lettünk. Az a tény, hogy mi adtuk elő a zenét csak még nagyobb hatást gyakorolt ránk, de csupán egy kedvelt zeneszám, bárhol, bármikor kellemesebbé teszi a közérzetünket. Nem véletlenszerű, hogy az emberek munka vagy épp utazás közben bekapcsolják a rádiót, hisz a háttér zene stimulálja agyunk több részét (később részletezem) így megnöveli a teljesítőképességünket. Vagy éppen a szórakozóhelyen tölt be kitüntetett szerepet a zene. Ha jobban belegondolunk, mindennap különféle zenei hatások érnek minket, így nyugodtan mondhatjuk, hogy a viselkedésünk egyik legfontosabb meghatározó eleme a zene. Az etológia kicsiny része foglalkozik ezzel a témával, ami véleményem szerint nagy hiba. A munkámban az eddigi tapasztalatokat próbáltam összegyűjteni, értelmezni és levonni a kísérleteim alapján a logikus következtetéseket. Munkám során sok ember segítségét kértem, kiknek itt szeretnék köszönetet mondani a türelmükért.

„Ahol a szó véget ér, ott kezdődik a zene.”

Bevezetés

Hangulatunk javításáért önmagunk is sokat tehetünk, ha segítségül hívjuk az illatokat, az ízeket, a színeket, a zenét, a verseket vagy egy szép prózai részletet, a vicceket, a barátokat, a mozgást, a közös játékot. Mindezek segíthetnek, de legfontosabb érzelmi életünk alakítója a kiegyensúlyozott hormonháztartás. Ha hallgatunk zenét, mi magunk nagyon ritkán danolászunk, zenélünk, pedig a fiziológiával foglalkozó szakembereknek, az az egyöntetű véleménye, hogy a muzsika minden formában feloldja az idegi feszültséget, a gátlásokat, megszabadítja a lelket a terhektől. Elégedettség, lebegő, boldog érzés fogja el az embert. És ráadásul nem is kerül az éneklés semmibe. De a hallgatás is jótékony hatást gyakorol a szervezetünkre.

Vissza kellene csempésznünk az éneklés örömét a hétköznapi életünkbe.

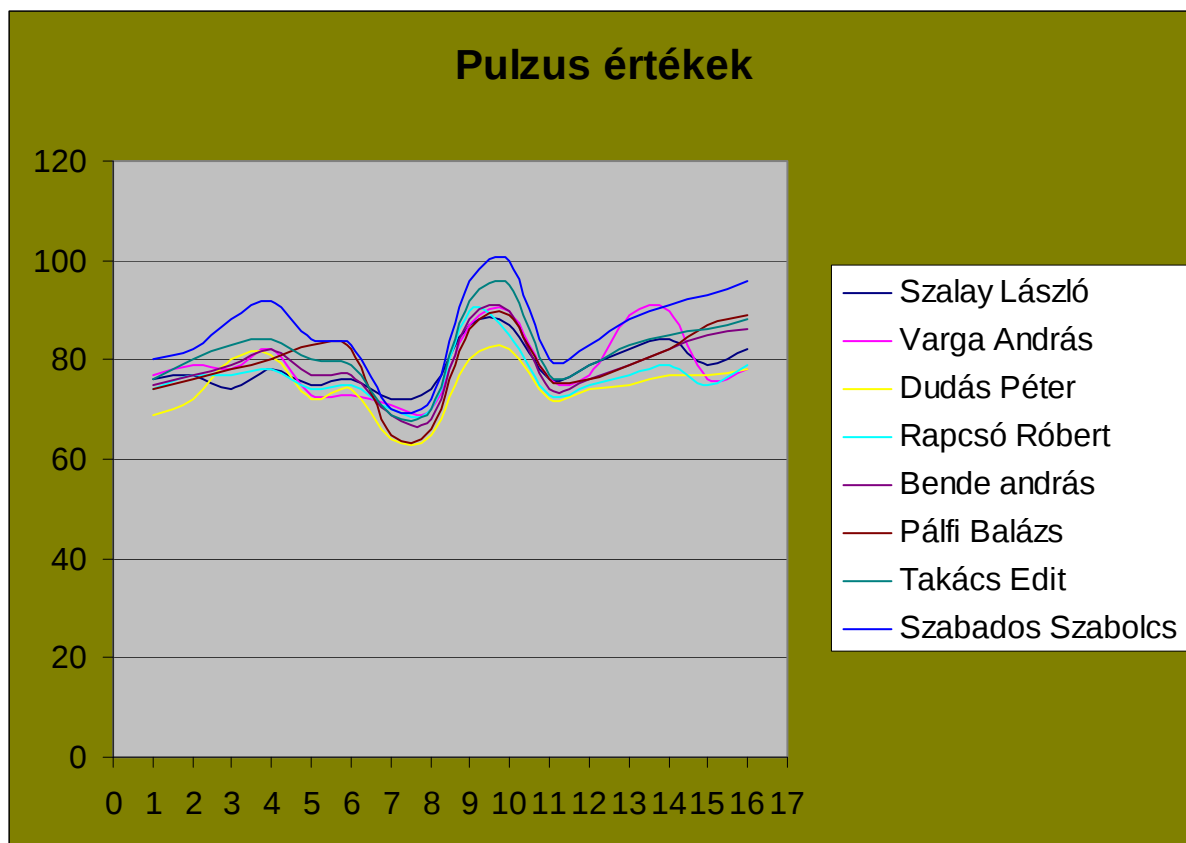
Az érzelmek biokémiája

A lelki jelenségek háttérében egymással összefüggő, bonyolult kémiai folyamatok zajlanak, amelyek egy része ma már objektíven mérhető. Az ember hangulata, érzései, gondolkodása, vagyis lelki működése, szorosan összefügg az agy kémiai, biológiai állapotával. A biokémiai változások beleszólnak mind a pozitív, mind a negatív érzelmek kialakulásába, valamint az immunrendszer működésébe, tehát a testi-lelki harmónia megőrzésébe. A pozitív érzelmek, a bizalom, a remény, a szeretet, az öröm megismerése

és kialakulása a születés pillanatától megkezdődik: a gyermek irányítása, a családi háttér, a gondoskodó, gyengéd érintésekben gazdag, kiegyensúlyozott „nevelés” jó alapokat ad a derűs lelki élethez, esélyt teremt az öröm- és boldogságérzet átéléséhez. Önmagában ez mégsem elegendő, ha a belső kémiai háttér hibásan működik, ha egyes hormonokból túl sok vagy túl kevés termelődik, ha az ingerületátvivő anyagok (szintén hormonok) hiányoznak, vagy túl sok van belőlük, esetleg a jelzéseket fogadó receptorok hibásak. A pozitív gondolkodás és érzelmek mérhetően jó irányú kémiai változásokat indítanak be: a többnyire jó hangulatú, derűs emberek immunrendszere erősebb, ők ritkábban betegszenek meg, és hamarabb gyógyulnak. A kiszámíthatatlan vagy tartós és erős stressz, a negatív gondolkodás és érzelmek, mint a szorongás, a félelem, a hiányérzet, a bizalmatlanság, az örömtelenség és a gyász, folyamatosan gyengítik az immunrendszert, elősegítik a legkülönbözőbb betegségek megjelenését, s mérhetően hátrányos kémiai folyamatokat indítanak be. A közelgő téli ünnepek nagyon is alkalmasak arra, hogy bármelyik irányba elvigyék gondolatainkat és érzéseinket.

A zene ősisége

Darwin szerint az ember ősei, melyek még nem rendelkeztek a beszéd képességével, zenei színezetű hangok és ritmusok kibocsátásával igyekeztek megnyerni ellenkező nemű fajtársaik szimpátiáját. Nem véletlen – állítja –, hogy a zenének mind a mai napig kiemelt szerepe van az ember udvarlási szertartásai között. A zene iránti rajongásnak mély gyökerei vannak. A korai emberek már 30 ezer évvel ezelőtt készítettek hangszereket, és nem ismerünk olyan társadalmat, amelyben ne lenne zene. Minden bizonnyal az egyik legősibb emberi tulajdonság a zenélés. Egy szlovéniai barlangban nemrég egy barlangi medve lábszárcsonton szabályos, de egyenlőtlen távolságban elhelyezkedő fúrt lyukakat fedeztek fel. A lelet kora egy több mint 40 000 év. A kutatók számos kísérlet segítségével igazolták, hogy e megdöbbentően régi eszköz valószínűleg egy ősi furulya (Kunej & Turk, 2000). Ezen az ősi hangszeren a különböző távolságokra elhelyezkedő lyukak a mai napig minden zenei kultúrában univerzálisan fellelhető, nem egyenlő hangközökből álló skála megszólaltatását teszik lehetővé. A lelet kora azért különösen izgalmas, mert ebben az időszakban Európában még nem élt az úgynevezett modern ember ? a Homo sapiens ?, csak a Neander-völgyi ember. Ez az önálló fejlődési ágat képviselő, ősi emberfaj a Homo sapiens megérkezését követő néhány ezer éven belül kihalt. Ismereteink szerint a Neander-völgyi ember kultúrája sokrétű volt, de gazdagsága nem érte el a Homo sapiensét. A zene azonban, e lelet szerint, már ezen egyszerűbb kultúrának is része volt. Sok tézis alakult ki, h miért volt fontos az ember számára a zene kialakulása. Létrejötté segítette az emberi túlélést, megkönnyítve az udvarlást. Elősegítette a kohéziót olyan csoportokban, amelyek már túl nagyok voltak a kölcsönös kurkászáshoz. De persze van, aki szerint egyszerűen evolúciós véletlen, mely éppen szórakoztatja az agyat.



(A teljes mérés-sorozat a terjedelme miatt itt nem tüntethető fel... szerk.)

A zenehallgatók különböző stílusú zenét kedvelnek megfelelően a műfaji kategóriáknak, így ebből következtethetünk, hogy a diagramokon jól megfigyelhető a kedvelt zenére adott magas értékek.

A diasztolék adatainak enyhe eltérése arra enged következtetni, hogy a megadott zenék időtartalma nem volt elég hosszú egy szignifikánsabb eredmény kimutatásához.

A mérési adatok elemzése során kiderült, hogy mely stílusoknál tűnik ki a pulzus szám, és melyeknél csökken. A drum&bass irányzat melletti adatok relevánsan megugrottak. Míg a komoly zenénél és az instrumentális zenénél alacsonyabb.

A számadatok alátámasztják, hogy a zenének vérnyomáscsökkentő mellett, vérnyomás növelő hatása is bizonyítható.

Személyes gondolatok

Léteznek olyan felvetések is, mely szerint agyunk a zenére van "ráállítva", ám a zenei stimulusokat erőszakkal elnyomja a beszélgetés értelmének felfogása érdekében. De éppen ezek a stimulusok kerülnek fölénybe, ha az agy "felszabadul", ilyenkor a szavak muzsikává alakulnak. Elég szélsőséges megközelítése a témának, de szerintem itt is a jól bevált aranyközép útra kell támaszkodunk. Pontos adatok nincsenek és talán nem is lesznek a téma biológiai bonyolultsága következtében.

A személyes tapasztalatom, hogy az embereknek szükségük van a napi adag zenére, mert rengeteg frusztrációtól megszabadulnak ilyenkor, ami egészséges. Vajon egy nap hány döntést hozunk a zene hatására? Egzakt választ nem adhatunk, de az biztos, hogy a kor mai emberének lényegesen sok döntését eredeztethetjük a zenére. A rengeteg reklám és információ akaratlanul is befolyásolja gondolkodásunkat.

Talán a jövőben a nano biológiában, majd válaszokat kapunk e kérdésekre is.