



Agyi Képző Központ



Beszéd és zenei képességek neurális háttere iskolakezdő gyermeknél

Honbolygó Ferenc, Lukács Borbála, Maróti Emese,
Asztalos Kata

A Magyar Pszichológiai Társaság XXVI. Országos Tudományos Nagygyűlése



Zene és nyelv

- közös jellemzők:
 - kisebb egységek kombinálása hierarchikusan szervezett nagyobb szekvenciákká
 - specifikus szabályok
 - hangok folyamatos sorozatának szegmentálása kisebb perceptuális egységekké
- neurális szinten
 - közös (Koelsch és mtsai., 2002, Patel és mtsai., 1998, Patel, 2003)
 - specifikus (Zatorre és mtsai., 2002, Tervaniemi és mtsai., 1999)

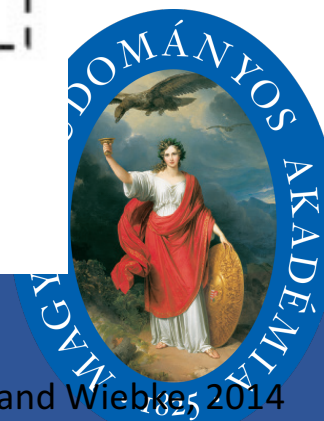


Zenei tréning hatása nyelvi képességekre

- **Lamb és Gregory** (1993): a hangmagasság-diszkriminációs képesség korrelál az olvasási képességgel 5 éveseknél
- **Douglas és Willatts** (1994): a ritmus-diszkriminációs képesség korrelál az olvasási képességgel 8 éveseknél
- **Gromko** (2005): 4 hónapos zenei tréning hatására óvodás gyerekek fonéma-szegmentációs fluenciája javult
- **Anvari és mtsai.** (2002): óvodáskorú gyerekeknél a zenei képességek korrelálnak a fonológiai tudatossággal, a zenei képességek olvasási képességeket bejósoló hatása akkor is megmarad, ha a fonológiai tudatosság hatását kiszűrjük
- **Overy** (2000, 2003): pár hetes ritmus alapú zenei tréning hatására diszlexiás gyerekek fonéमतudatossága és helyesírása javult, de az olvasási képességeik nem változtak
- **Jentschke és Koelsch** (2009): zenei tréning hatása szintaktikai feldolgozásra



Zenei tréning transzfer hatása



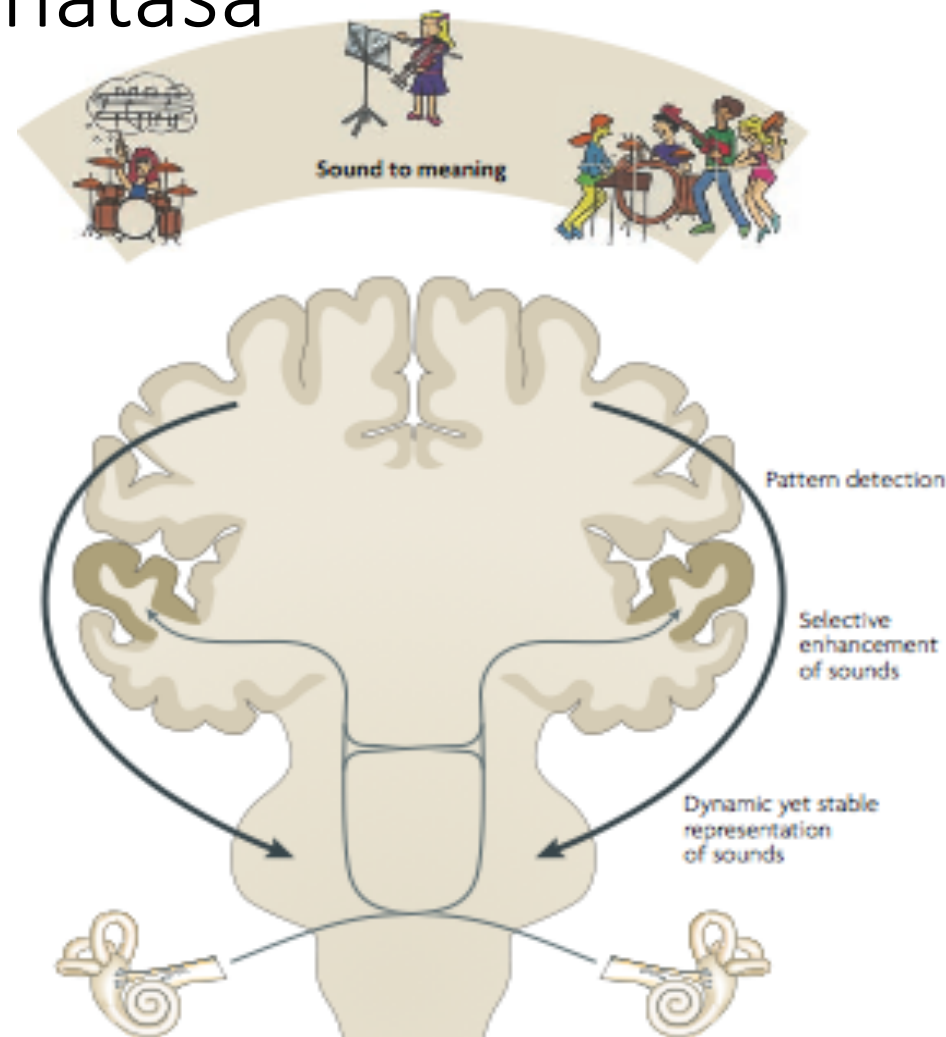
Zenei tréning transzferhatása

- zenetanulás: aktív foglalkozás a zenei hangokkal
- hang-jelentés kapcsolat kialakítása
 - szenzoros képességek
 - figyelem a finom hangjellemzőkre: hangmagasság, időzítés, hangszín
 - kognitív képességek – munkamemória
 - multiszenzoros integráció
 - hallási láncra bomlás
 - interakció más zenészekkel
 - végrehajtott működések



Zenei tréning transzferhatása

- szenzoros-kognitív rendszerek fejlődése --> hallórendszer neurális plaszticitás
 - zene és egyéb hallási információk feldolgozása
 - hangmintázatok gyors detekciója és kódolása
 - mintázat-detekció – hangrepresentációk gyorsabb és pontosabb kialakulása



Jelen tanulmány

- Cél: MTA-LFZE Aktív Zenetanulás projekt zenei fejlesztő programjának követéses vizsgálata pszichológiai és kognitív idegtudományi módszerekkel
- beszéd és zenei jellemzők feldolgozásának összefüggései



Módszer

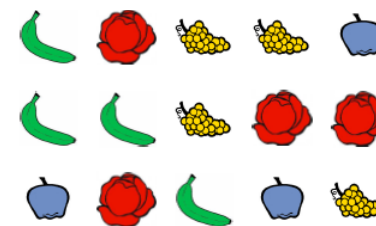
- Résztevők
 - Kós Károly Ének-zene Emeltszintű Általános Iskola 1. osztálya, matematika-számtech tagozat
 - 24 résztvevő, 74-90 hó
 - mérések időpontja: október-november
- Eljárás
 - viselkedéses mérések
 - elektrofiziológiai kísérletek



Viselkedéses mérések

Egyéni vizsgálatok

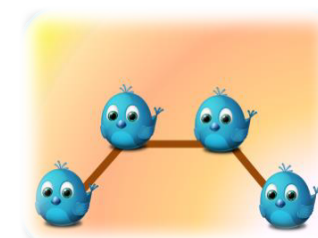
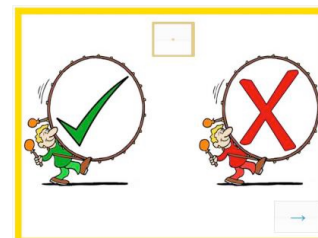
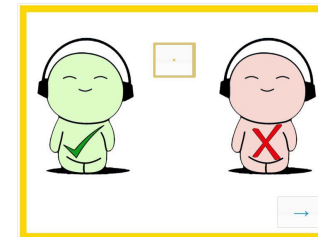
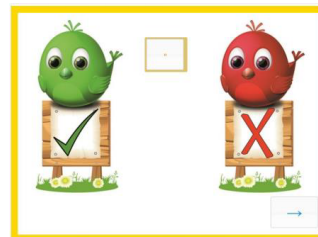
- Intellektuális képességek (WISC-IV)
 - Mozaik
 - Számterjedelem
 - Szókincs
- Nyelvi képességek (3DM-H)
 - Olvasás
 - Fonémátörlés
 - RAN
- Végrehajtó funkciók
 - Számlálási terjedelem
 - Verbális fluencia
 - Gyümölcs Stroop
- „Entrainment”



Viselkedéses mérések

Csoportos online vizsgálatok

- Zenei észlelés
 - Hangmagasság
 - Dallam
 - Ritmus
 - Harmónia
 - Tempó
 - Vizuális kapcsolás
- Társas készségek
 - Empátia



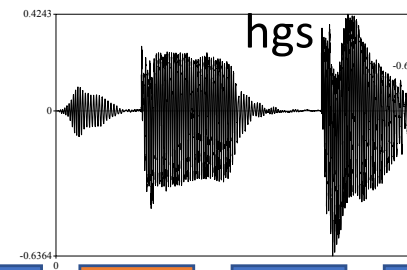
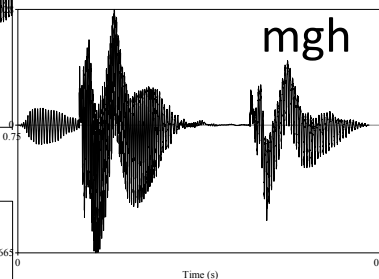
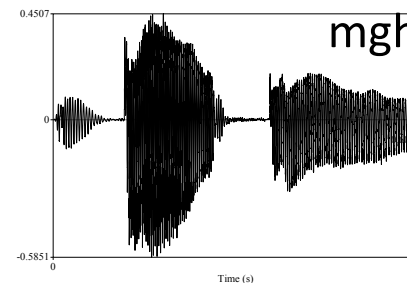
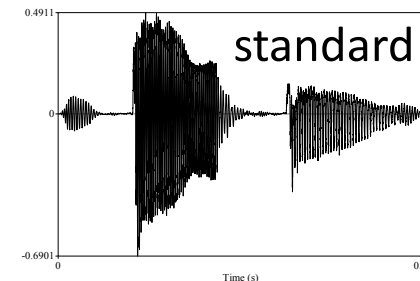
Elektrofiziológiai vizsgálatok

- Beszédészlelés: multi-feature EN paradigma
- Zenei észlelés: multi-feature EN paradigma



Beszéd MF

- ingerek
 - standard: “bibi”
 - deviánsok
 - magánhangzó: “bibí”
 - mássalhangzó: “bipi”
 - hangsúly: “bibi”
 - f_0 : “bibi”
 - intenzitás: “bibi”
- eljárás
 - multi-feature paradigma



std

std

std

d1

std

std

std

d3

std

std

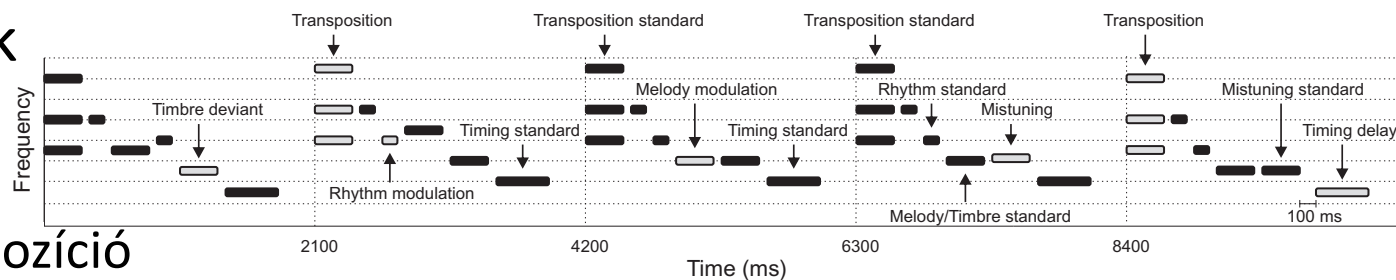
std

d2



Zene MF

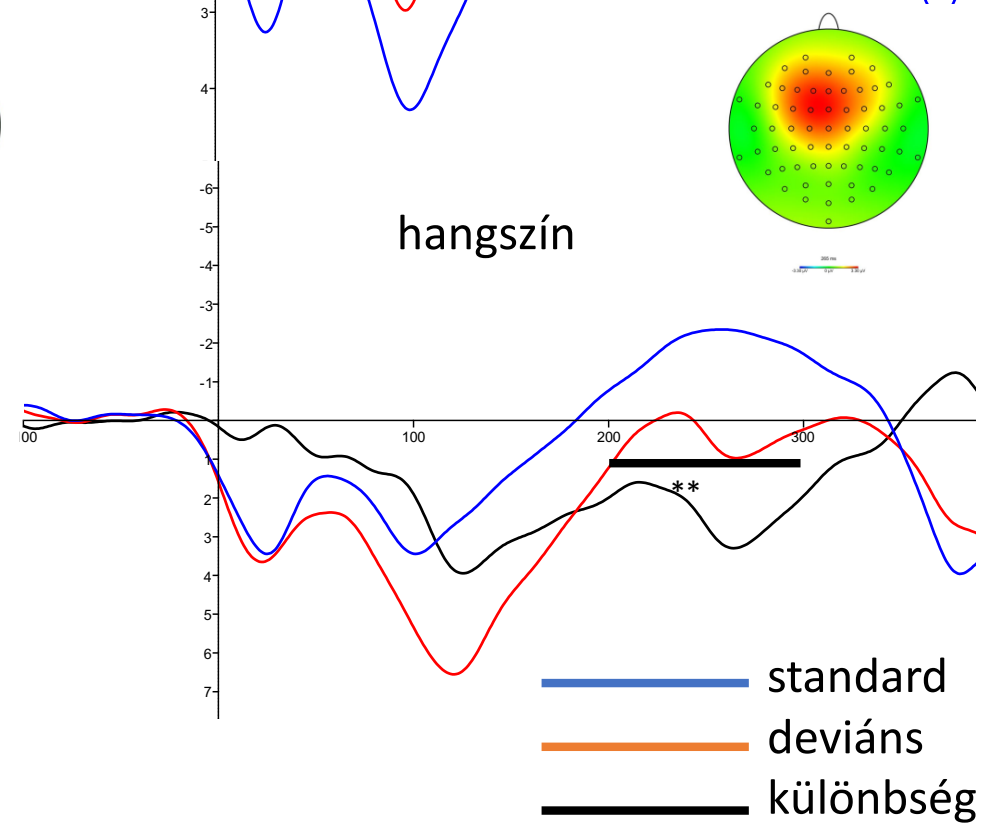
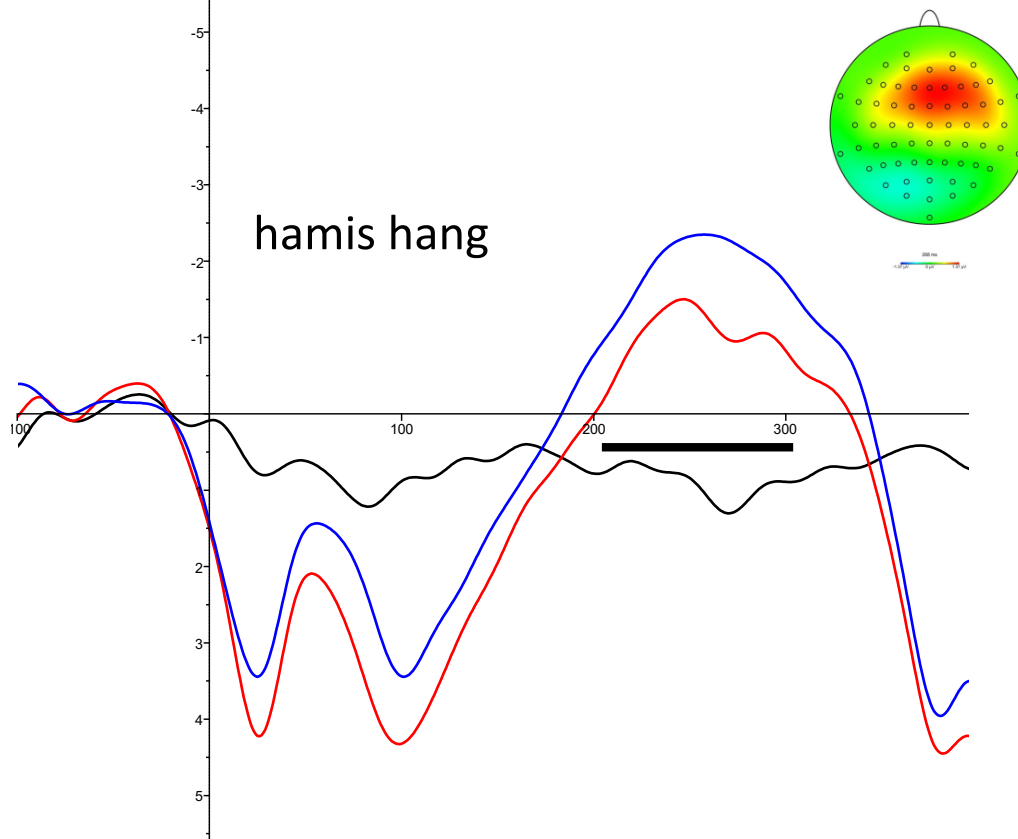
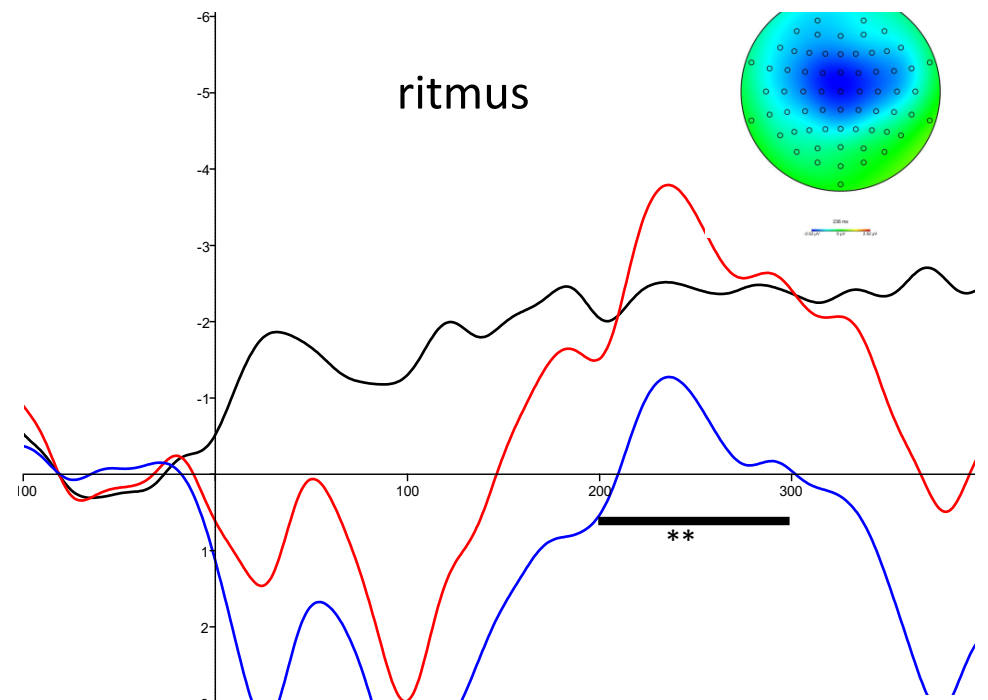
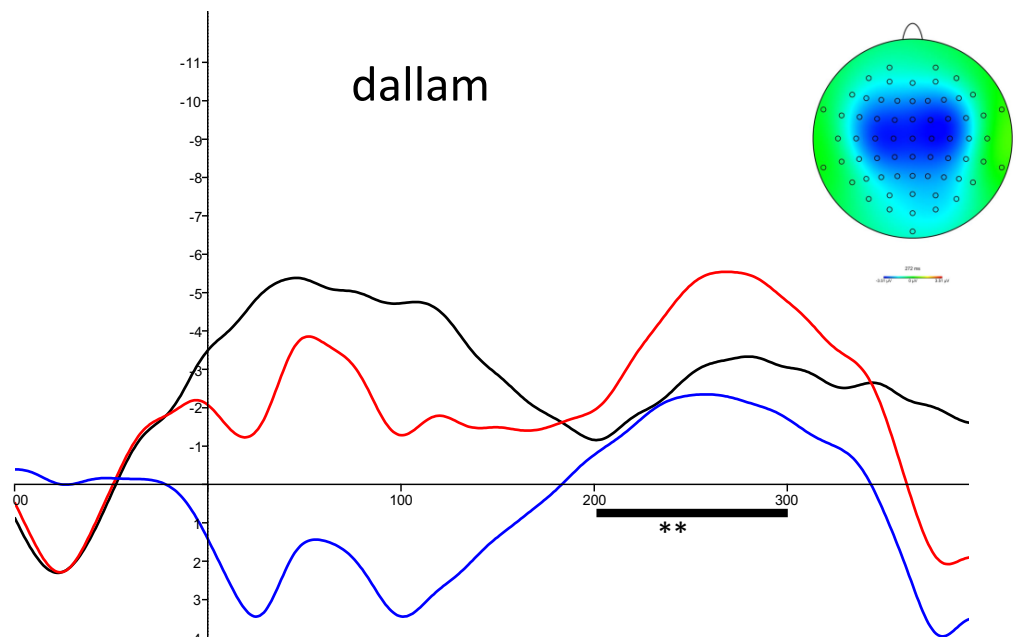
- ingerek
 - dallamok
 - hármashangzat + 5 hang
- változások
 - dallam
 - ritmus
 - transzpozíció
 - hangszín
 - hamis hang
 - időzítés
- eljárás
 - multi-feature paradigma



Eredmények

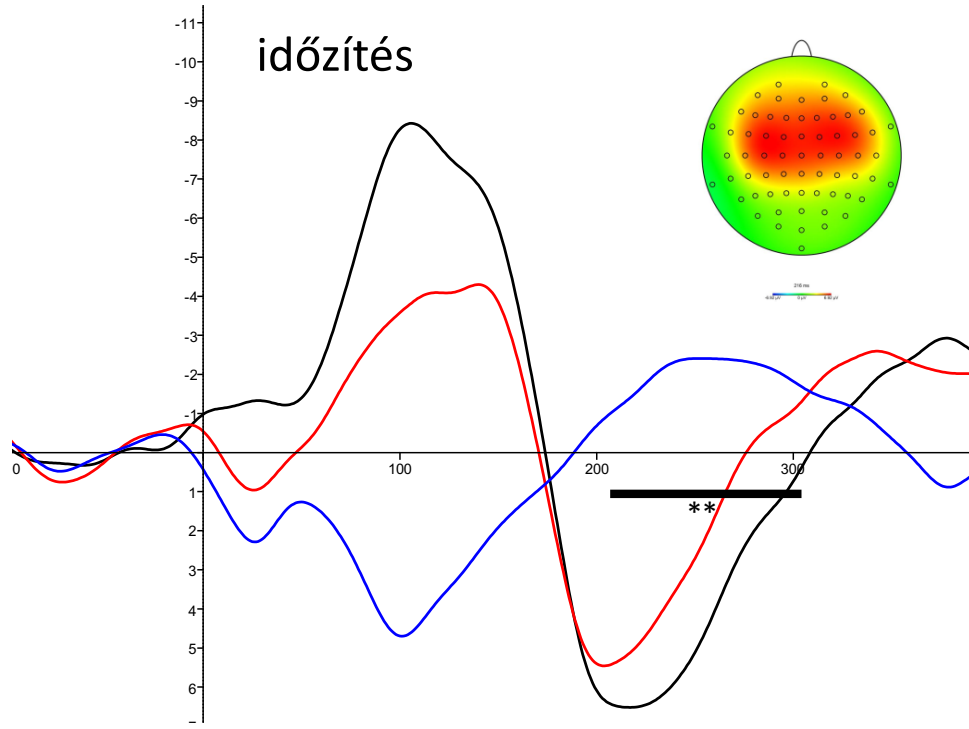
- EKP eredmények



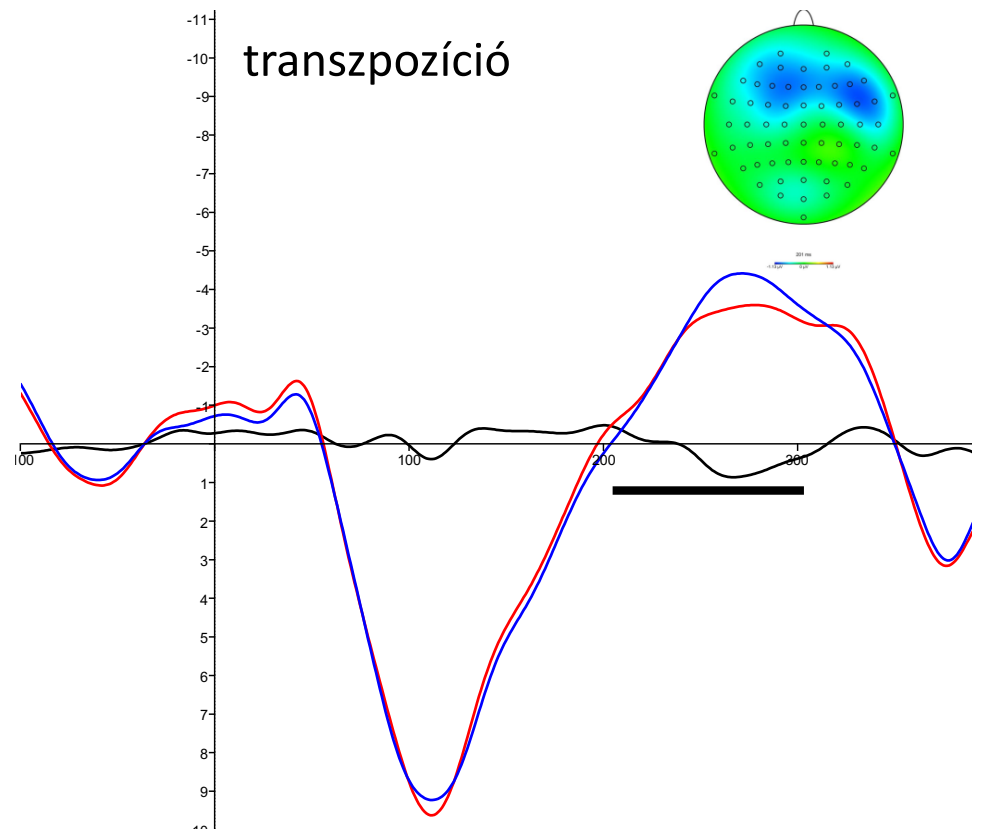


- standard
- deviáns
- különbség

időzítés

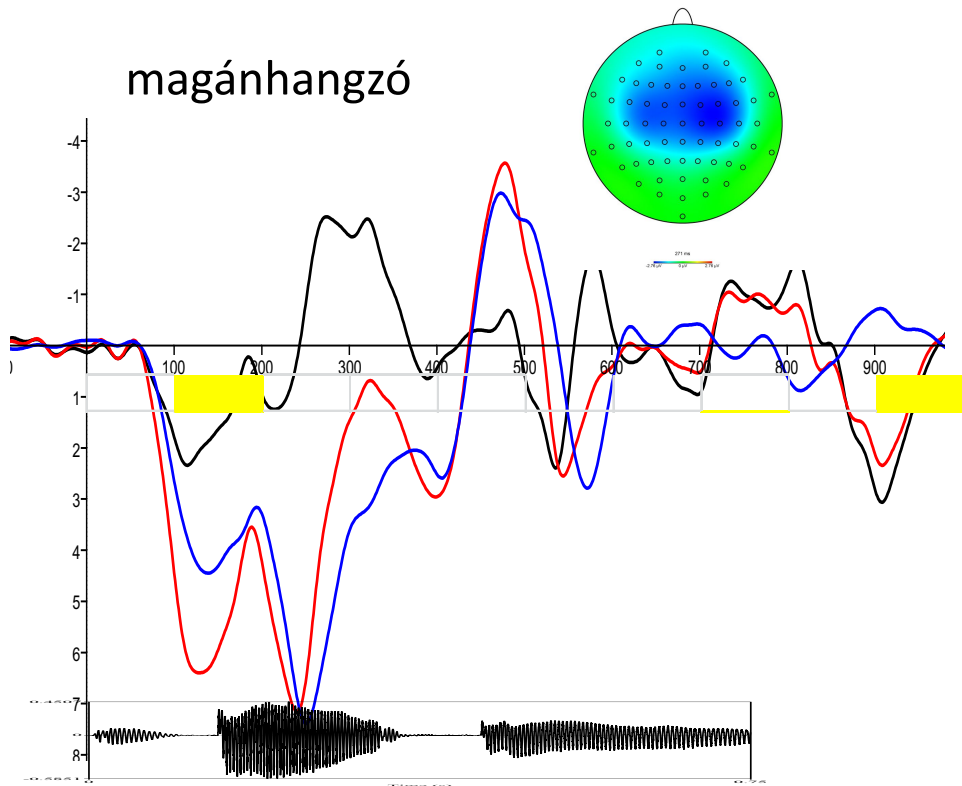


transzpozíció

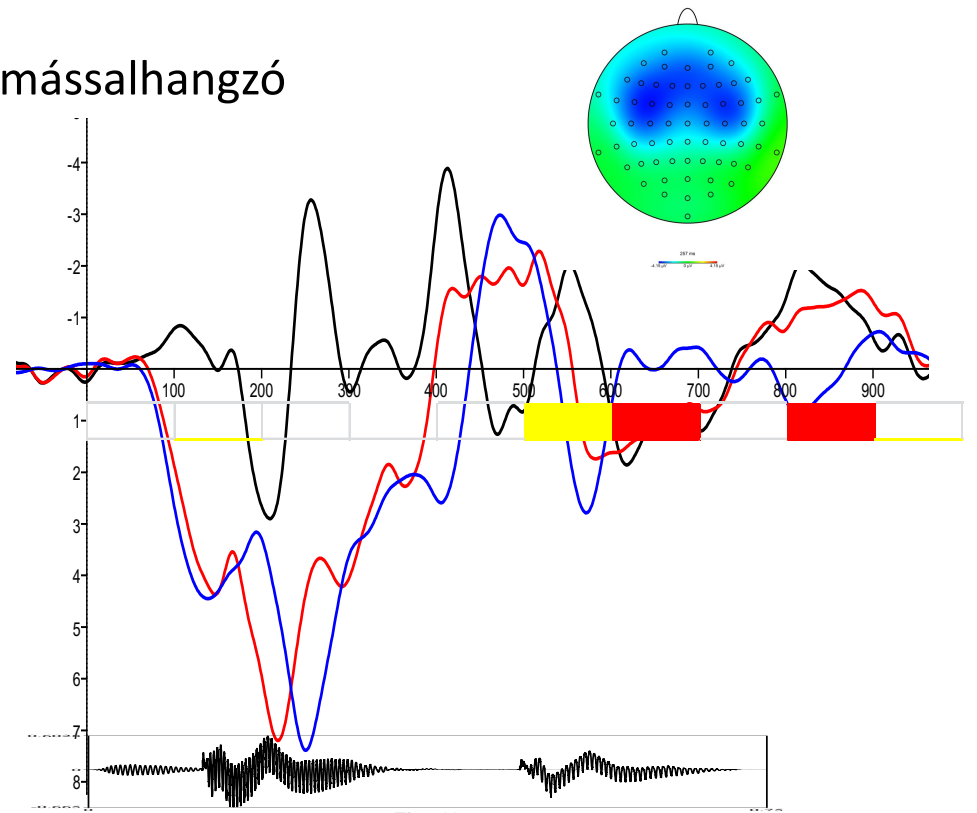


- standard
- deviáns
- különbség

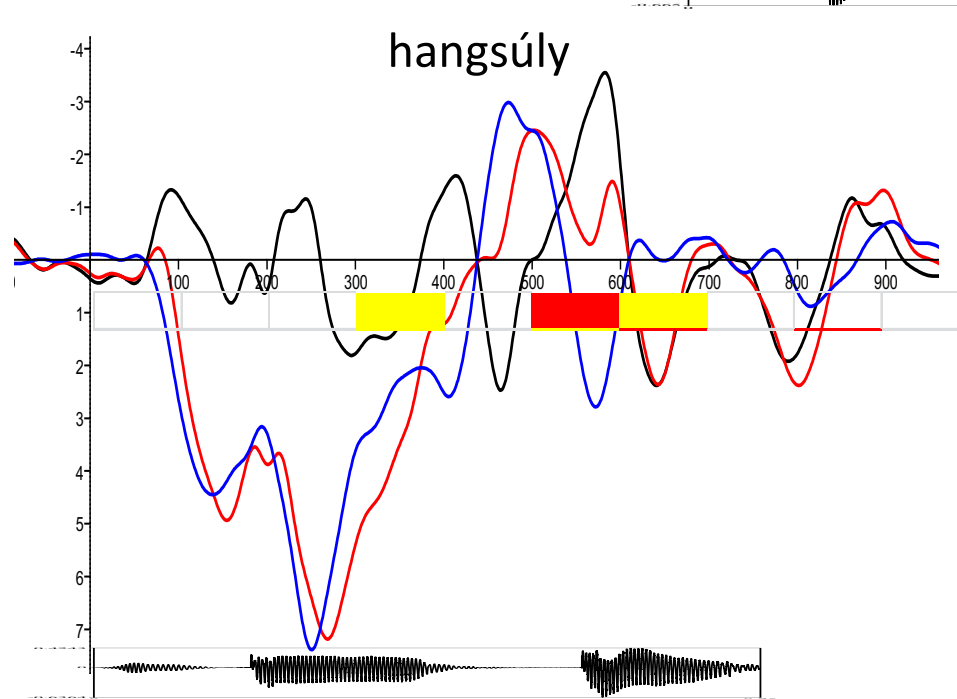
magánhangzó



mássalhangzó

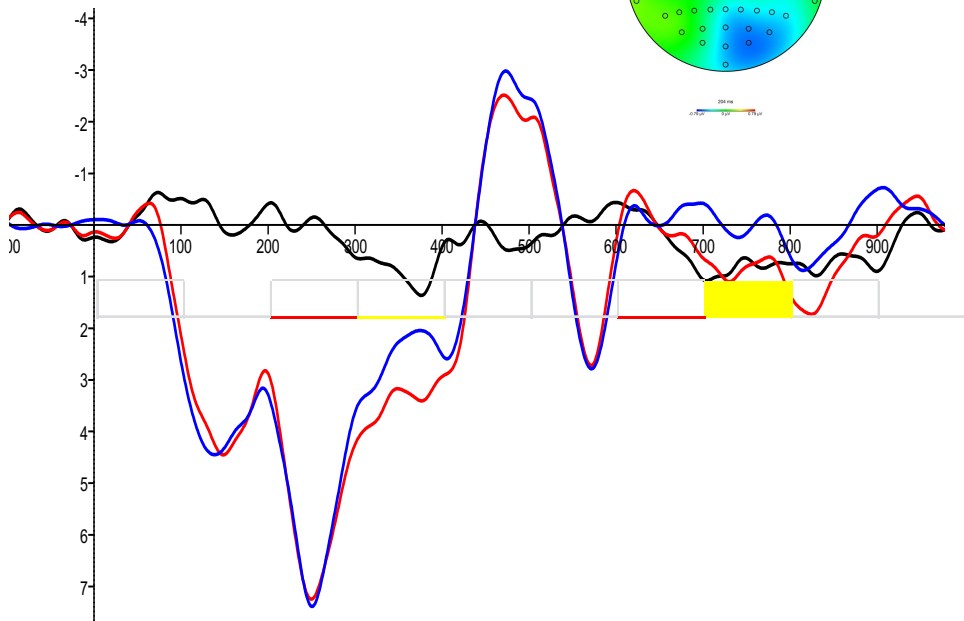
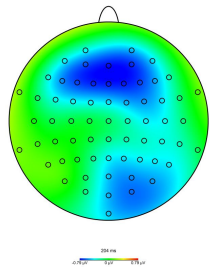


hangsúly

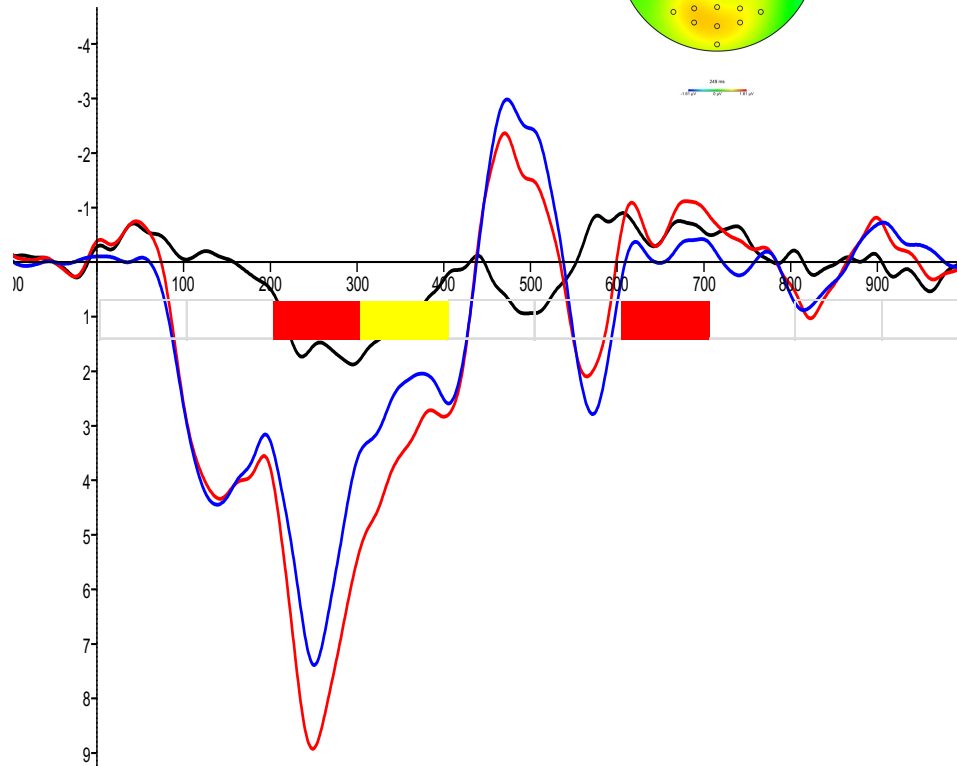
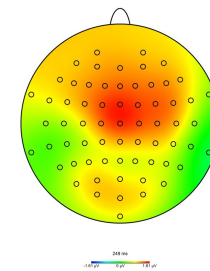


- standard
- deviáns
- különbség

f0



intenzitás

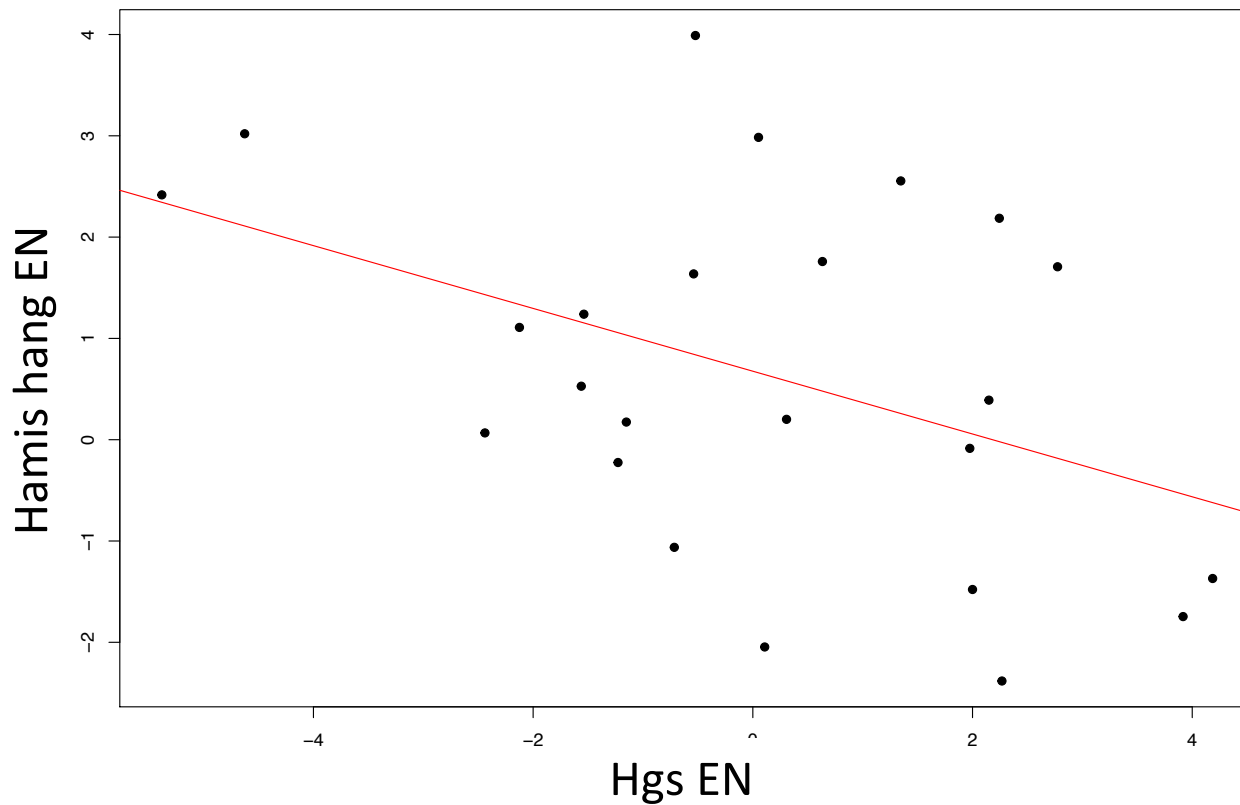


- standard
- deviáns
- különbség

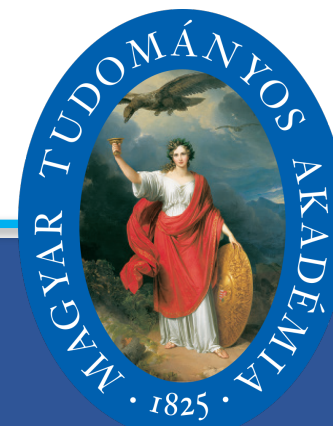
EKP eredmények összefoglalása

- zene
 - dallam és ritmus: EN
 - ritmus és dallamészlelés a legkorábban kialakuló zenei képesség – csecsemőkor (Gembris, 2006, Winkler és mtsai, 2009, Stefanics et al, 2009)
 - hangszín és az időzítés: pozitív válasz (MMR)
 - középső csoportos óvodások 60%-os teljesítmény hangszín diszkriminációban (Janurik, 2010)
 - tempó önálló tartása kisiskolásoknál is nehéz (Hargreaves, 2001).
 - hamis hang és transzpozíció - nincs szignifikáns EN / MMR
 - hangmagasság-változás észlelése nehezebb, mint a dallamkontúrét (Adachi és Trehub, 2012)
- beszéd
 - mgh, msh, hgs: korai és késői válaszok - msh és hgs esetében csak a késői szignifikáns
 - beszédhang kategóriák feldolgozásának eltérő érése
 - mgh változás nagyobb EN-t vált ki, mint a msh változás (Lovio és mtsai, 2009)
 - intenzitás: szignifikáns korai és késői MMR
 - f0: nincs szignifikáns EN
 - párhuzam transzpozíció feldolgozásával





$r = -0,43$
 $p = 0,04$



Összefoglalás

- zenei és beszéd jellemzők feldolgozásának specifikus érési mintázatai
- hangsúly és hamis hangok feldolgozásának összefüggése
 - érzékenység fő jellemzőkre?



Kitekintés

- további adatfelvétel
- viselkedéses és EKP jellemzők kapcsolatának vizsgálata
- EKP markerek specifikálása



Köszönetnyilvánítás

- Kós Károly Általános iskola tanulói és pedagógusai
- MTA Tantárgy-pedagógiai Kutatási Program, „Aktív zenetanulás énekléssel és mozgással - módszerek és hatásvizsgálatuk" (SZ-009/2016.)

