

*PLASTICITY IN ELECTIVE
BRAIN FUNCTIONS*

*HUTTENLOCHER
AZONOS CÍMŰ FEJEZETE ALAPJÁN
TOLMÁCSOLJA:*

GARAB EDIT ANNA

MIRŐL LESZ SZÓ

- Magasabb szintű kognitív képességek
 - Olvasás
 - Szintén zenész...
 - Végrehajtó funkciók és frontális lebeny
 - Intelligencia – nature or nurture
 - Intelligencia – korai sérülések
-

Magasabb szintű kognitív képességek I.

- Az agykéreg 1/3-a a frontális lebeny
- Építőkövei – nehezen meghatározhatóak az egységek, bizonyos szerzők a sémaelméletekig nyúlnak vissza pl. Grafman & Structured Event Complex
- „elective brain function”-k: absztrakt gondolkodás, VF, kreativitás, művészet...
- Nagy mértékben speciális tanításon, tanuláson múlik + öngenerált inputok
- A sok gyakorlás anatómiai változásokat idéz elő...

Magasabb szintű kognitív képességek II.

- ❑ Félúton: (írás) olvasás – nyelvi funkció, de tanult, nem obligát
 - ❑ Prefrontális és posterior parietalis kéreg – lassú és komplex dendritikus fejlődés
 - ❑ A legtöbb magasabb funkció nagyban függ az inputtól – ez nagy mértékű plaszticitásra utal
 - ❑ fMRI tanulmányok – nem tudunk túl sokat
-

Olvasás I.

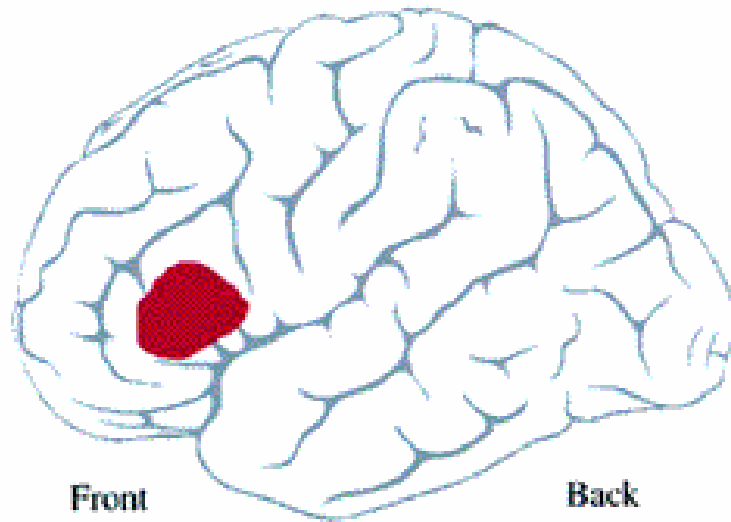
- A nyelv általános humánspecifikum 😊
 - Generatív grammatika – Chomsky
 - A szintaxis innát
 - Konstruktív nyelvtanok – Adel Goldberg
 - Statisztikai tanulás - környezetfüggőség
 - Az írott nyelvhez mindenképpen kellene a környezeti feltételek
 - Elektív és nem univerzális funkció
-

Olvasás II.

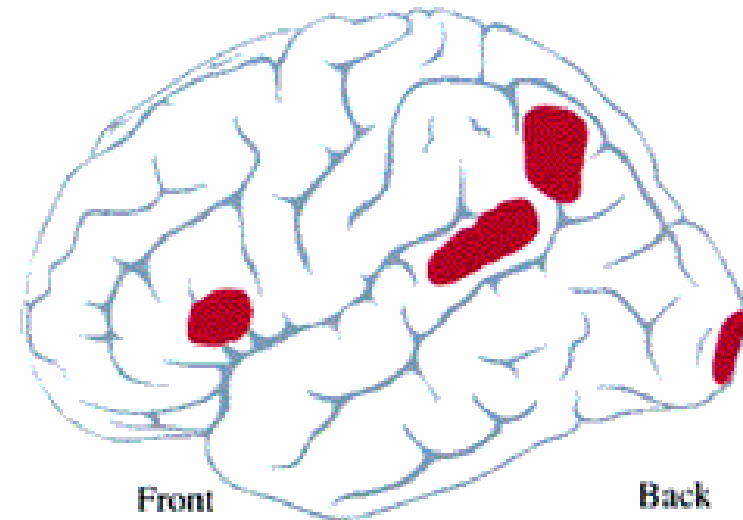
- Nyelvelsajátítás 2 éves kor körül – nyelvi areák érettek, a szinaptikus denzitás a maximumon.
 - Írás - Olvasás elsajátítás 6-7 évesen – a szinaptogenezis befejeződése után
 - A *gyrus angularis* stb., melyek az olvasásnál fontosak, nem fejlődnek később, mint más nyelvi területek
-

Gyrus angularis

READING



DYSLEXIC



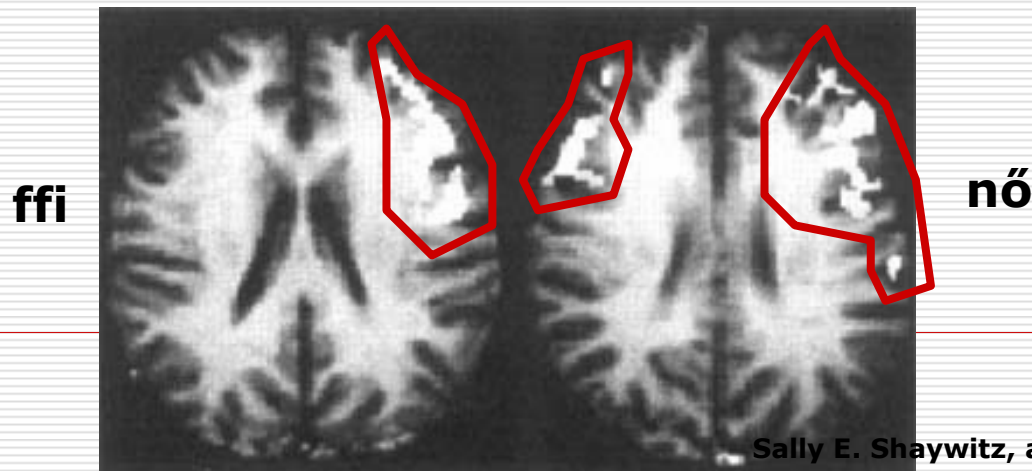
NONIMPAIRED

Olvasás III.

- Hipotézisek: a g. angularis 5 éves kor előtt más nyelvi funkciót lát el – átfed a Wernicke területtel
 - A fejlődő agy – diffúzabb a beszélt nyelv funkcionális reprezentációja – az életkor előrehaladtával fokozatosan szűkül
 - Ez a folyamat felszabadít területeket a későbbi, elektív funkciók számára
 - Dyslexia, tendenciális nemi különbségek – kérgi reprezentációs különbségek
-

Olvasás IV.

- Pugh et al., 1996 – (line judgement, betű felismerés, fonológiai felismerés, szemantikai értelmezés) **Nőknél bilaterális aktiváció**
 - Kérdés, hogy férfiaknál elsősorban bilaterális, és csak utána lesz-e valamikor bal oldali hangsúlyú az a aktiváció
 - Vajon ez a különbség hormonális „eredetű”



Olvasás V.

- Shaywitz et al, 1999 –postmenopauzás nők, ösztrogén terápias nők. Az ösztrogén terápias csoportnál emelkedett jobb oldali aktivitás verbális feladatoknál
 - Hormonális hatások tehát befolyásolják a kognitív funkciókat és a kérgi organizációt is → Isd. madarének
-


Szintén zenész... I.



- Zene-csoda-gyerekek



stb.

- Suzuki módszer 
 - A játék nehézsége: a nem domináns kéz ill. félteke fejlesztése. Ezek olyan pályák, melyek nem fejlődnek extenzív gyakorlás nélkül (serdülőkor előtt!)
-

Szintén zenész... II.



- Elbert et al, 1995 (MEG): A bal kéz ujjainak reprezentációja nagyobb hegedűsöknél, de ez a bal hüvelykujjnál kisebb mértékű. Ilyen jellegű különbség a jobb kéznél nincs.



- A különbségek mértéke korrelált a gyakorlás kezdetekor lévő életkorral
 - Ez egy bizonyos fokozatosan záródó időablakra utal
-

Szintén zenész... III.



- Jancke et al, 1997: a zongorázás korai kezdete javítja az ujj-tapintási teljesítményt, különösen a bal kézen – ami csökkenti a két kéz közti különbséget.
 - Különösen akkor, ha kisgyermekkorban kezdte a nebuló
 - Nem befolyásolta ezt a gyakorlás abszolút időtartama – időablak!!
- A zenészeknél a másodlagos motoros tetrületek kevésbé aktiválódnak, ezért több mozgás marad kontroll alatt, hiszen számos finommozgás már ellenőrzött





Szintén zenész... IV.

- ❑ Zatorre et al, 1998 – abszolút hallás vizsgálata (Csak a zenészek egy kis részénél jelentkezik)
 - ❑ Az abszolút hallású résztvevők zenélésének kezdete átl. 6 év volt, a „nem abszolútoknál” ue. 12 év
 - ❑ Pantev & Lutkenhoner, 2000 (MEG): az abszolút hallású zenészeknél a posterior auditoros kéregben olyan hangokra is jelentkezett aktiváció, melyekre a nem abszolútoknál nem
-
- ❑ Tyúk vagy tojás...

Szintén zenész... V.



- „Mozart effect” – Mozartot hallgatva olyan téri-idői feladatokban okoz teljesítmény javulást, melyek pl. a sakknál és a matematikánál hasznosak.
- Mind a zenei, mind pedig a téri feladatok azonos területen reprezentálódnak: a nemdomináns parietális kéregben a postcentralis gyrus mögött
- Kérdés: vajon többfunkciós területnél az egyik funkció javítása javítja-e a másokban mutatott teljesítményt?
 - Végrehajtó funkciók és prefrontális kéreg



Szintén zenész... VI.

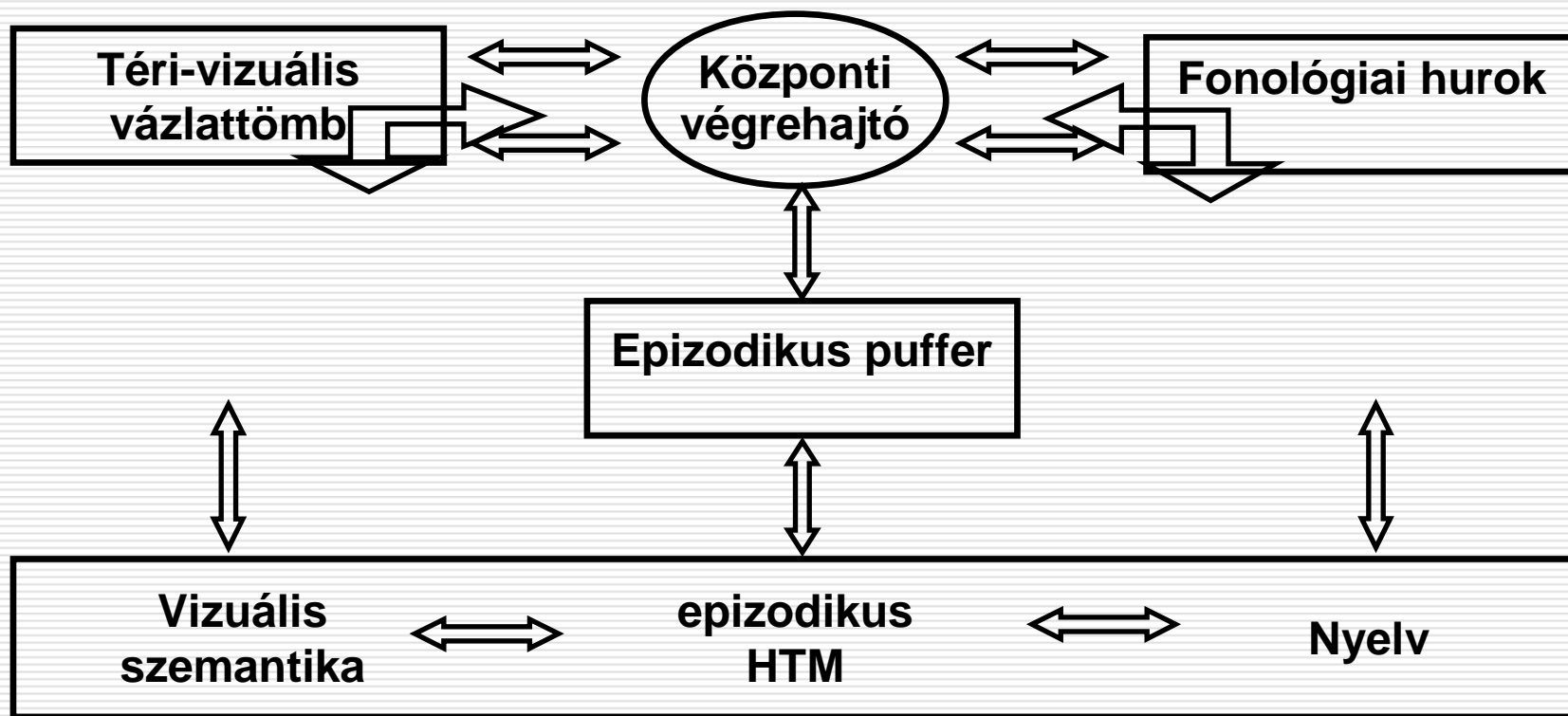


- „Mozart makes you smarter!”



- De a jelenség nem Mozart-specifikus, Schubert is megteszi vagy egy érdekes történet, a lényeg ne csöndben kelljen ülni...
-

Végrehajtó funkciók I.



Végrehajtó funkciók I.

- A központi végrehajtó: olyan korlátozott kapacitású, modalitás független rendszer, mely összeköttetést teremt a MM alkomponensei és a HTM között.
 - Supervisory Attentional System
(Norman&Schallice, 1982)
 - Szervezett tervek, Versengési tervek és Ellenőrző figyelmi rendszer
-

Végrehajtó funkciók II.

- A tervezést és döntést igényelő feladatoknál
- A hibák felismeréséhez és kijavításához.
- Azokban a helyzetekben, ahol teljesen új vagy nem túltanult viselkedést kell produkálni.
- Veszélyes vagy a kivitelezés szempontjából nehéz helyzetekben.
- Olyan helyzetekben, ahol a már kialakult szokások ellenében kell cselekedni.

Burgess, 1997

- Shifting (váltás):
Az irreleváns feladat-szetttről történő leválás és az adott célok szempontjából releváns szettre történő átváltás képessége.

- Updating (frissítés):
A munkamemória tartalmának frissítése és dinamikus manipulációja.

- Inhibition (gátlás)
A domináns, automatikus vagy prepotens válaszok, reprezentációk gátlása.

Myiake et al, 2000

Végrehajtó funkciók III.

- A funkcionális lokalizáció nem túl pontos, lévén nagyon komplex funkcióról szó
 - Prefrontális kéreg – léziós tanulmányok
 - Huttenlocher szerint: nehéz a végrehajtó funkciók lokalizálása. Az unilaterális prefrontális lézió soha nem eredményez semmilyen látható deficitet, függetlenül attól hogy jobb vagy bal oldali sérülésről van szó (silent areas). Deficit csak akkor jelentkezik, ha mindkét oldal sérül. Tehát mindkét oldali prefrontális kéreg részt vesz a végrehajtó feladatok kivitelezésében és a két oldal nagyjából egyenrangú az élet során. (162.oldal)
-
- Annyit azért megenged Smith és Jonides nyomán hogy a bal oldal verbális a jobb oldal téri feladatoknál aktív...



Az emlékezeti előhívás lateralizációja

Rewieved by Albu Mónika, 2007

Jobb	Bal	<ul style="list-style-type: none">❑ 1. Feladatspecifikus lateralizáció (neuropszichológiai vizsgálatok)❑ 2. HERA (hemispheric encoding/retrieval asymmetry) modell (Tulving, 1994)❑ 3. CARA (Cortical Asymmetry of Reflective Activity) hipotézis (Nolde és mtsai, 1999)❑ 3. Produkciós-monitorozó hipotézis (Cabeza és mtsai. 2003)
Téri, vizuális	Verbális	
Előhívás	Kódolás	
Heurisztikus	Szisztematikus	
Monitorozás	Produkció	

A végrehajtó funkciók szerepe az emlékezeti előhívásban

- Hívóingerek szándékos generálása, feladat követelményeinek megfelelő rugalmas előhívási szempontok
 - Stratégiai emlékfelidezés: automatikusan aktiválódó emléknyomok szisztematikus keresése, ellenőrzése és monitorozása
 - Emlékek forrására, kontextusára való emlékezés, időben való elhelyezése
 - Emlékek folyamatos frissítése, a régi, már nem releváns emlékek gátlása révén
-

Végrehajtó funkciók IV.

- A prefrontális kéreg megosztott rendszerként működik a végrehajtó és problémamegoldó feladatokban az információ párhuzamos feldolgozásával és funkcionális modulok nélkül...
 - Valóban nincs egyezés afelől, hogy milyen végrehajtó funkciók lehetnek, de azért már szűkül a kör... és nem valószínű, hogy emberenként más lenne egy jól meghatározott feladatnál a stratégia
 - Kérgi feldolgozás változatossága olyan *alap feladatoknál*, mint *beszéd és olvasás*...
-

Frontális tünetegyüttes a sérülés helye szerint:

Dorzo-laterális sérülés	Dorzo-mediális sérülés	Orbito-frontális sérülés
Perszeveráció Rigiditás – merevség Absztraktizálási nehézségek Apraxia Disszociáció Broca afázia	Mutizmus Apátia Spontaneitás hiánya Verbális fluencia zavar Transzkortikális motoros afázia Csökkent affektivitás	Összpontosítási zavar Eufória Impulzivitás Csökkent gátlási képesség Gyerekes viselkedés Felelőtlenség

Intelligencia – nature or nurture

- Intelligencia – IQ: az amit az IQ tesztek mérnek. Jellemzően adódóan nem tekinthetjük genetikailag meghatározottnak.
- Ugyanakkor az IQ-t nagy mértékben meghatározzák a környezeti tényezők.
- Abecedarian program: magas színvonalú, iskola előtti intervenciós program a születéstől az iskolába kerülésig.
 - 10-18 IQ különbség a kontrollokhoz képest 5 éves korban.
 - 15 évesen még mindig 4,6 IQ különbség

Intelligencia – korai sérülések

- A jobb és bal sérülést követően mindkét csoport kicsit jobban teljesít a verbális mint a performációs feladatokon
- Perinatalis bal féltekei lézió: 82 IQ
- Perinatalis jobb féltekei lézió: 90 IQ
- Felnőttéknél: jobb félteke lézió után – csökkent performációs és, megőrzött verbális. A bal féltekéseknél fordítva
- Az IQ mértékének csökkenése arányos a lézió nagyságával
- Az IQ változás egy ilyen lézió után a „crowding effect”-hez hasonlít – kompetíció a funkciók között
- A később érő funkciók sérültebbek lesznek, mint az olyan alapvető agyi funkciók, mint a nyelv



vége