

Tudat

**Kéri Szabolcs
Polner Bertalan**

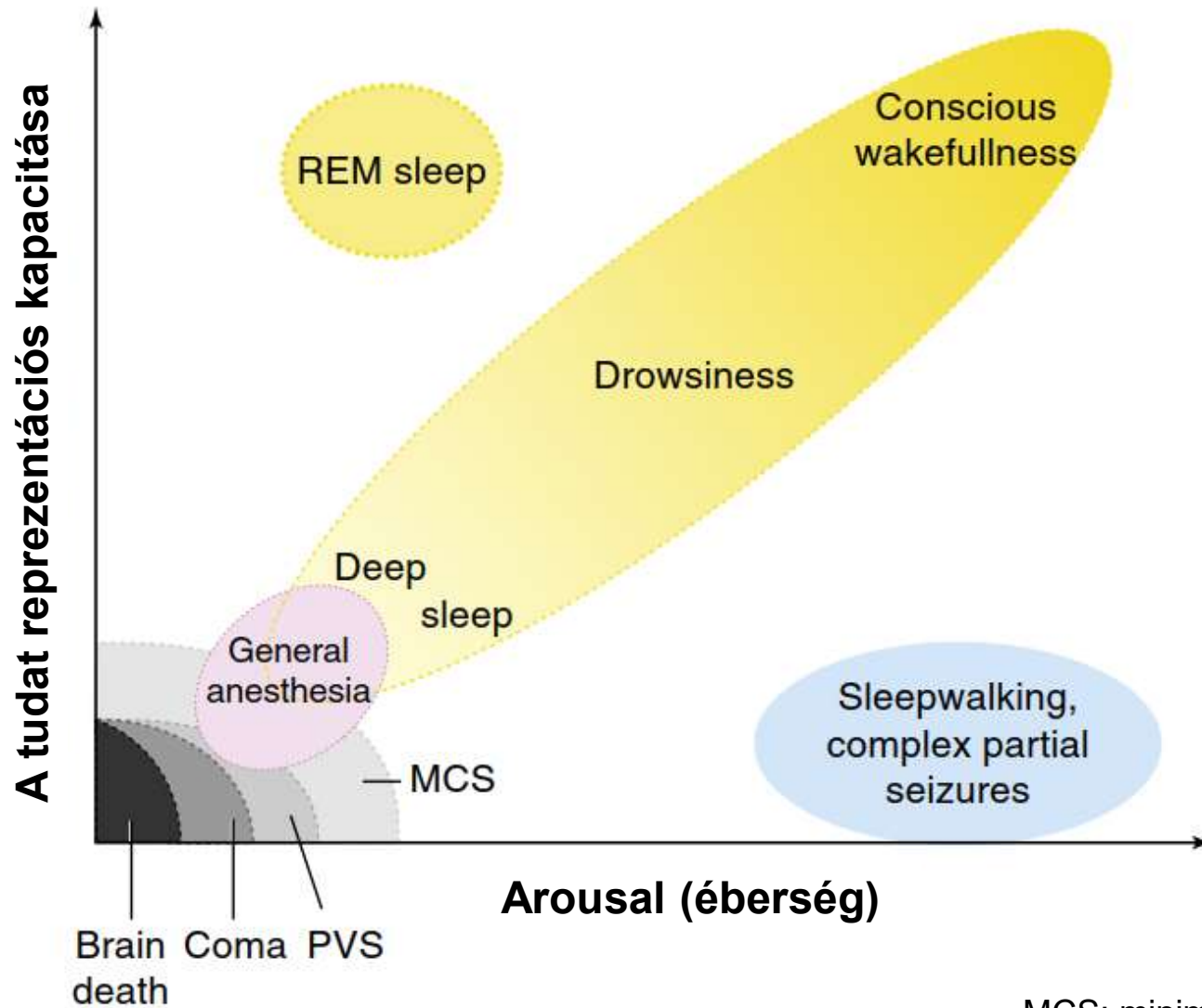
Kognitív Idegtudomány Kurzus,
BME, 2019

A tudat „Nehéz Problémája”

„Milyen valaminek lenni”: E/1 tapasztalat

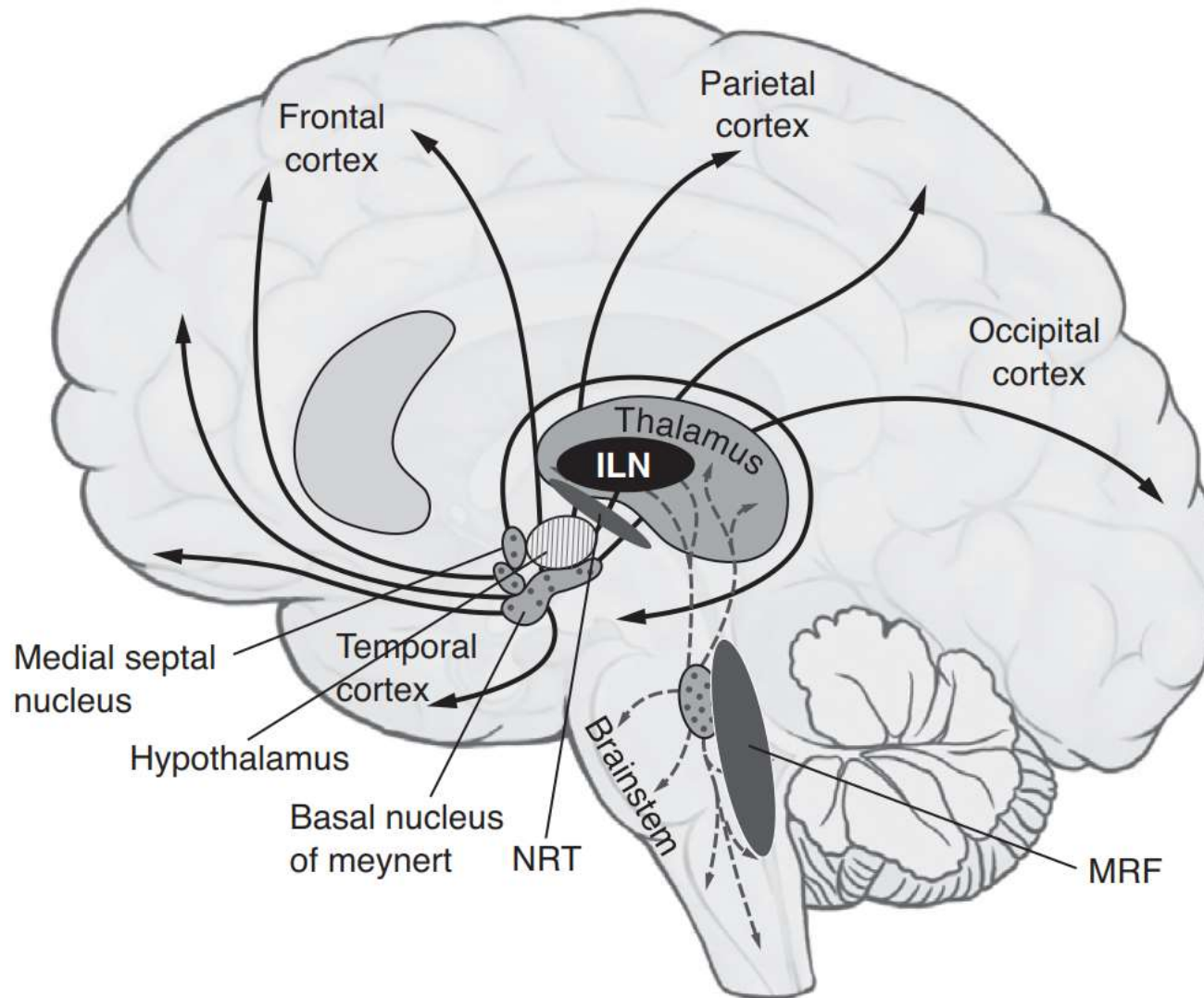
- ~ tartalom
- ~ feldolgozás
- ~ hozzáférés és beszámoló, szelf-tudatosság
- ~ állapot

Tudatállapotok



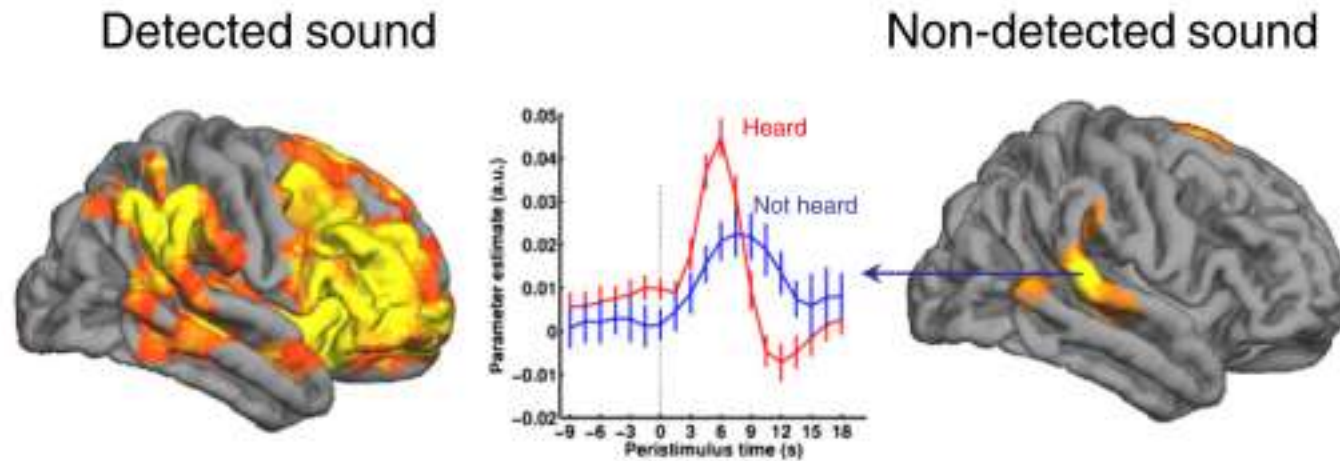
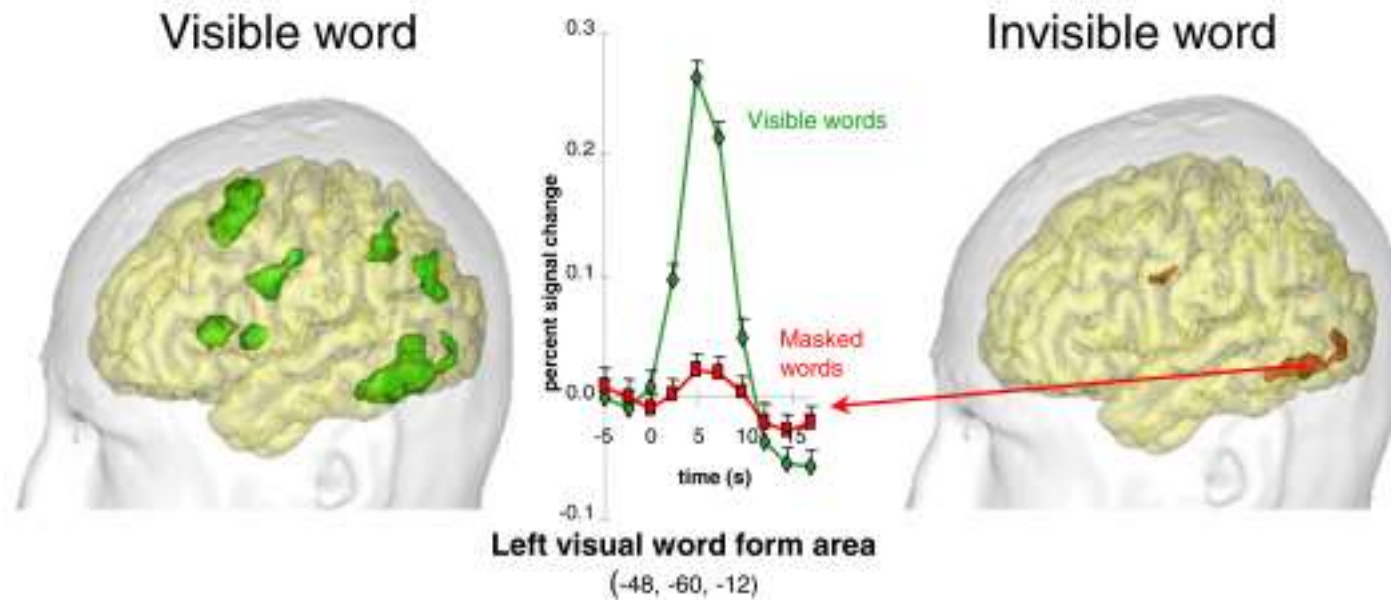
MCS: minimally conscious state
PVS: persistent vegetative state

A tudatosságot lehetővé tevő agyi struktúrák



ILN: intralamináris magvak

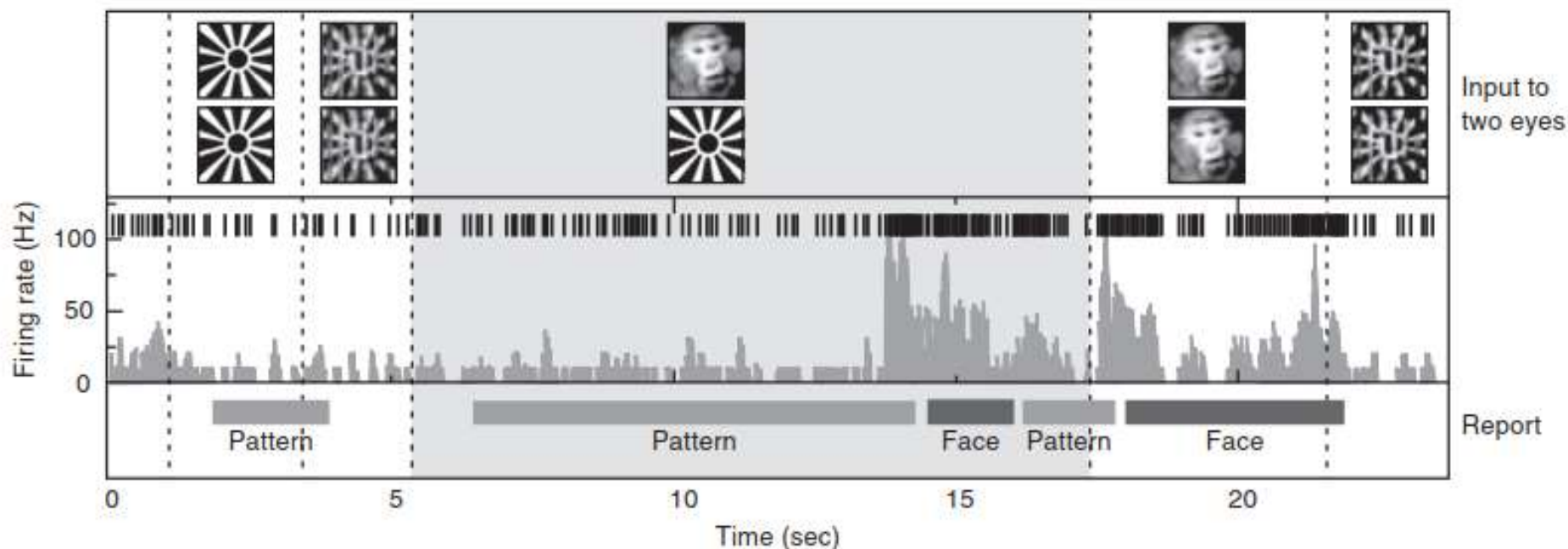
Tudatos vs. nem-tudatos feldolgozás



Magasabb szintű kognitív folyamatok is működhetnek tudatosság nélkül!

A tudatosság neurális korrelátumai (NCC): egy bizonyos tudatos észlelethez elégséges neuronális mechanizmusok minimális halmaza

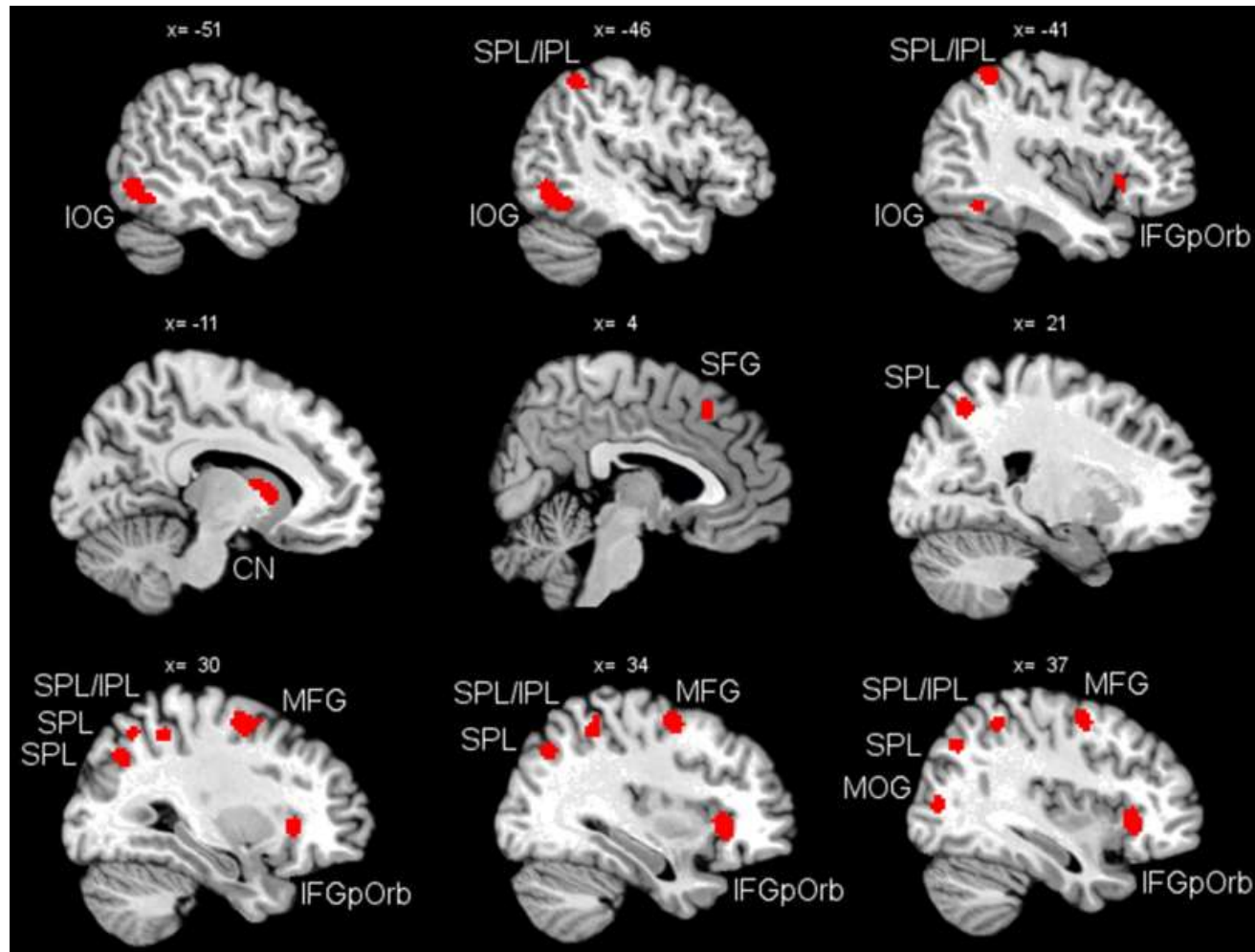
A majom inferior temporális (IT) kérgének sejtjei a
perceptuálisan domináns ingerre reagálnak



Humán fMRI:

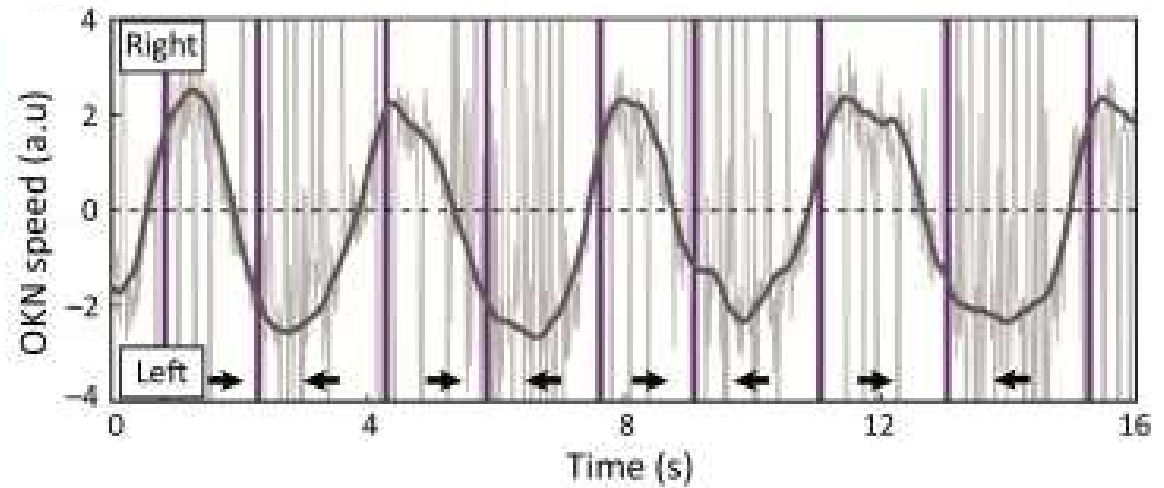
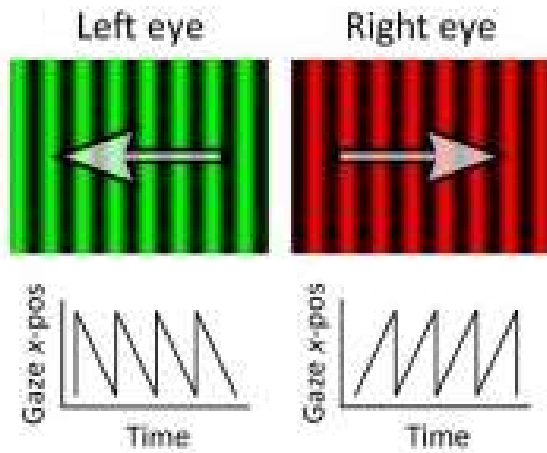
- ventrális pálya későbbi szakaszai (pl. fusiform face area) az észleletet tükrözik (V1?)
- V1-ből dekódolható a tudatosan nem észlelt inger is

A tudatos vizuális feldolgozás agyi korrelátumainak meta-analízise 19 vizsgálat alapján

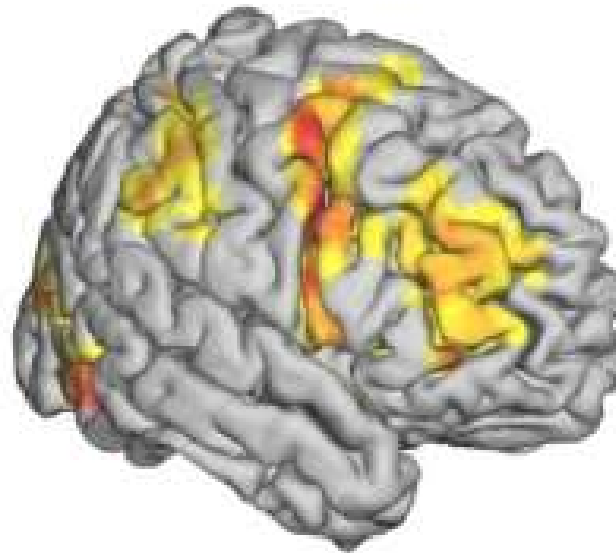


IOG = inferior occipital gyrus, MOG = middle occipital gyrus, IFGpOrb = inferior frontal gyrus, pars orbitalis, IFGpOp = inferior frontal gyrus, pars opercularis, MFG = middle frontal gyrus, SFG = superior frontal gyrus, SPL = superior parietal lobule, IPL = inferior parietal lobule, CN = caudate nucleus

Tudatosság vs. szubjektív beszámoló az élményekről

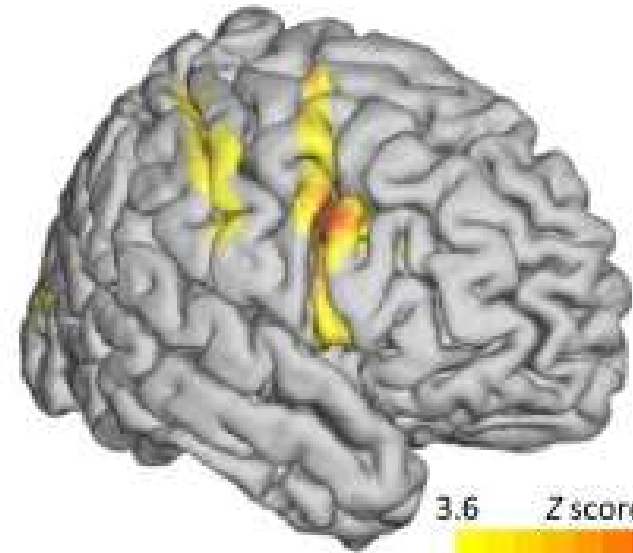


Report

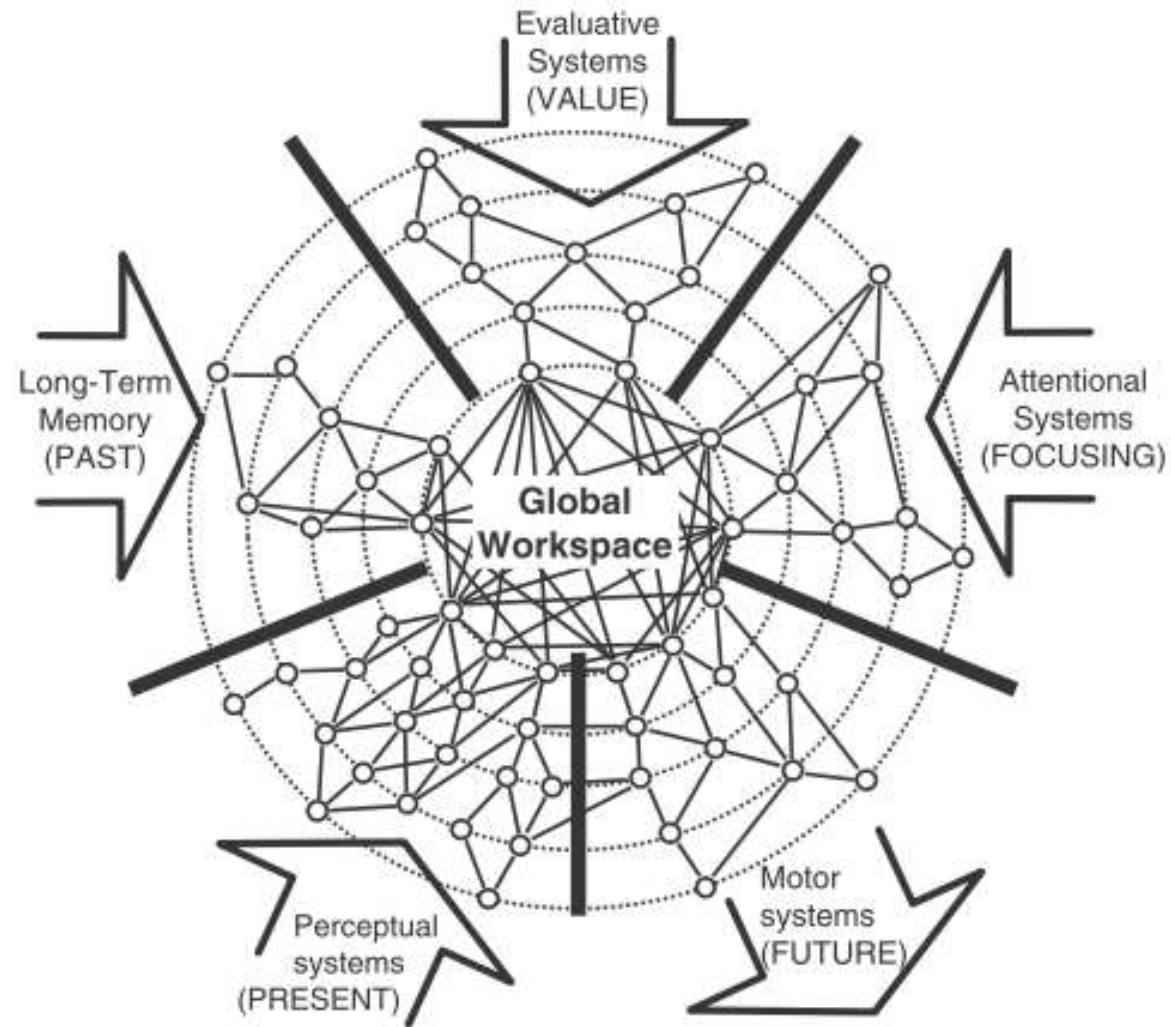


(D)

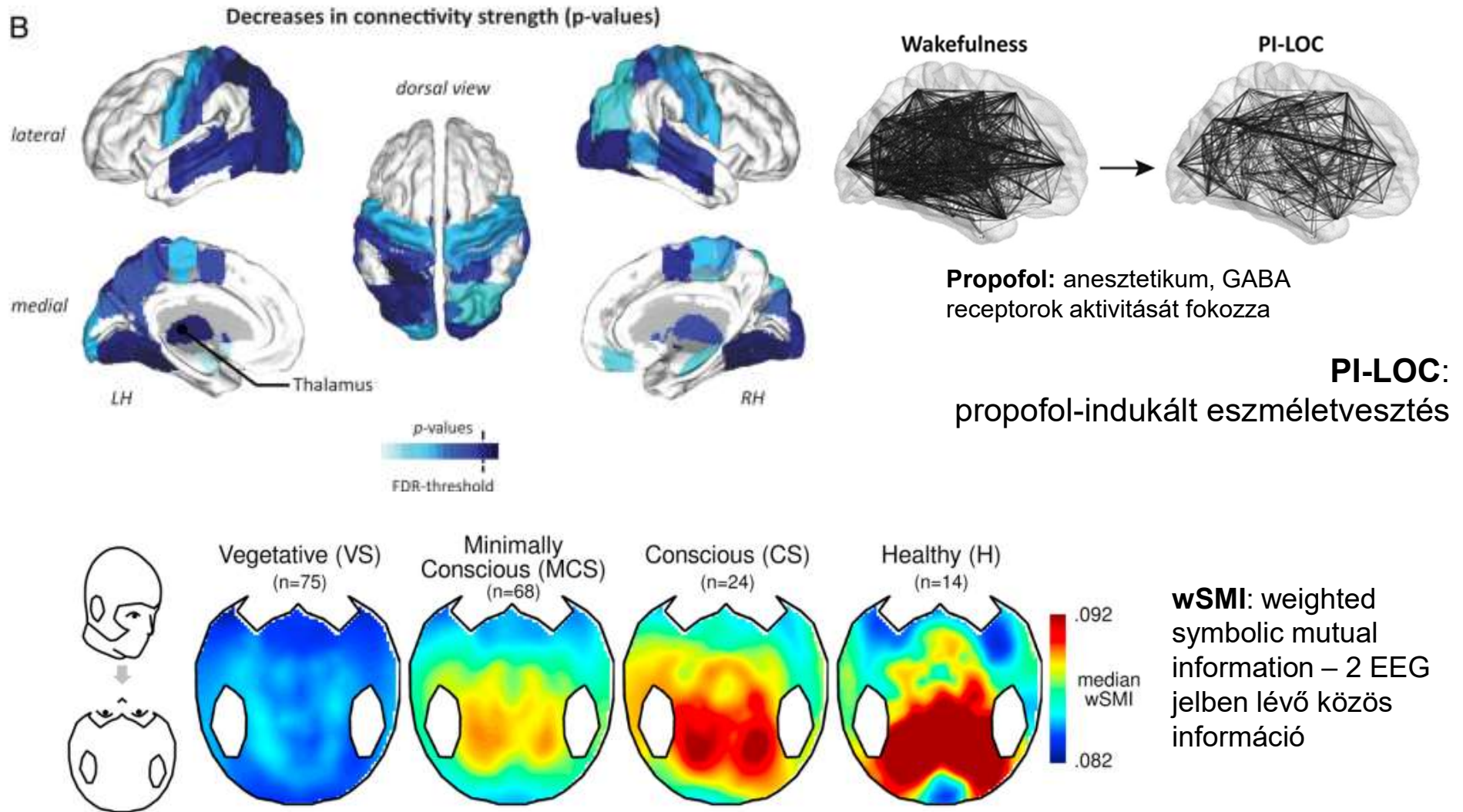
No report



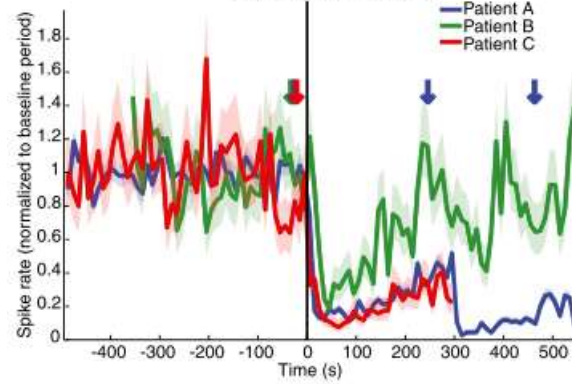
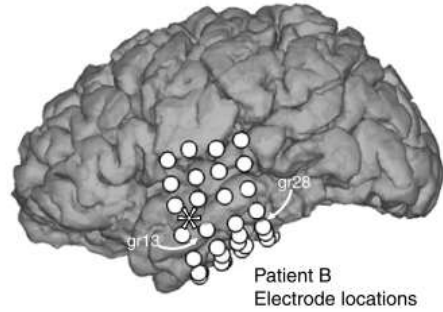
Kísérlet a tudatos feldolgozás magyarázatára: a Globális Neuronális Munkatér elmélet



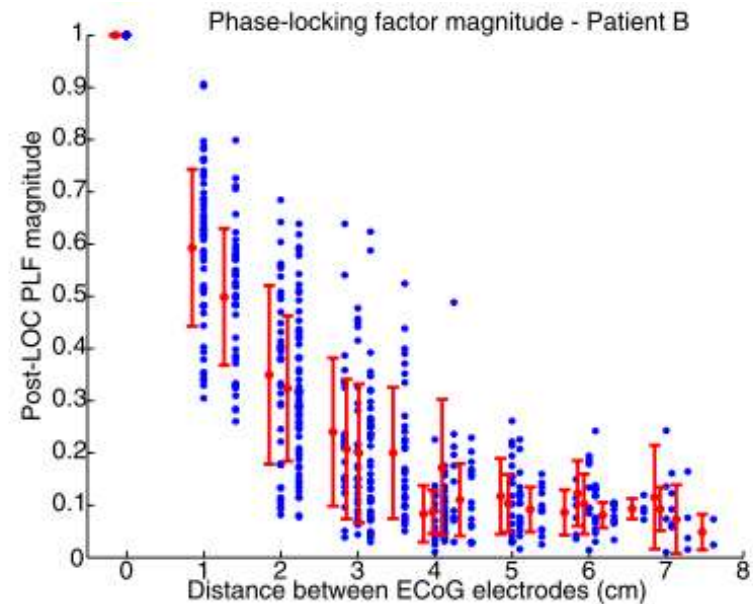
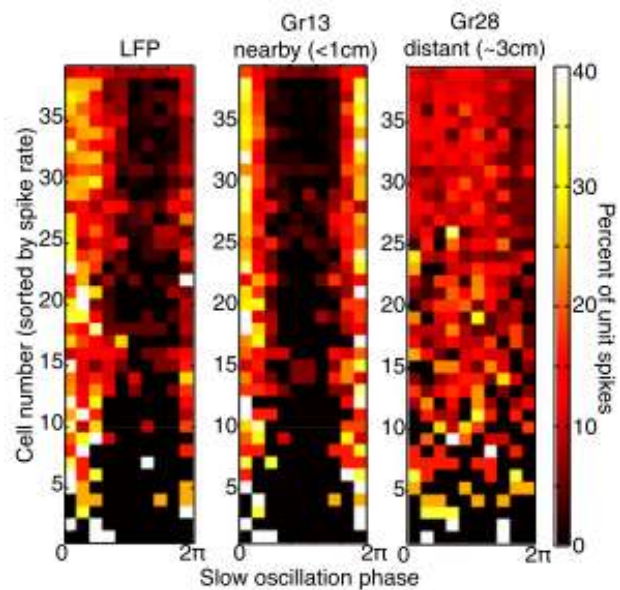
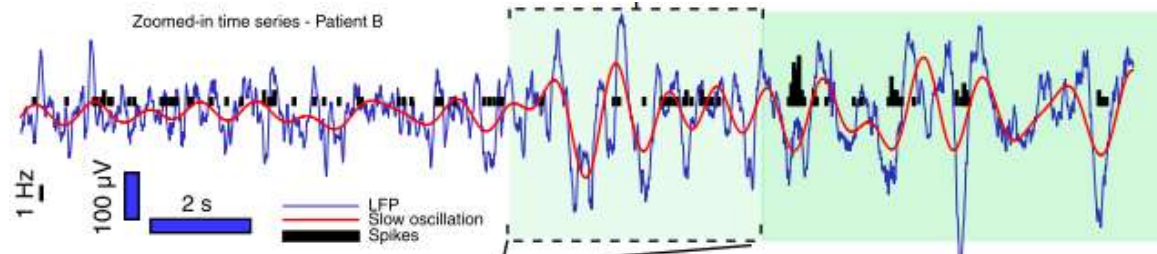
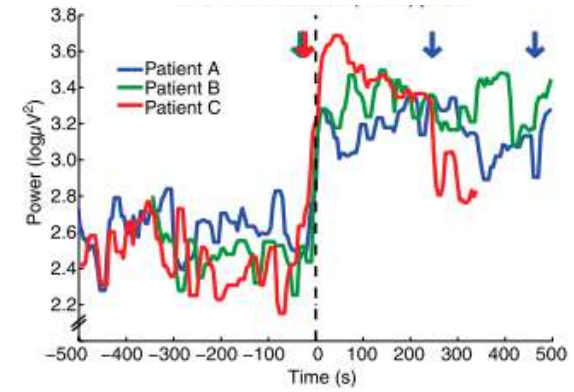
Magas szintű neuronális integráció mint a tudati működés alapja?

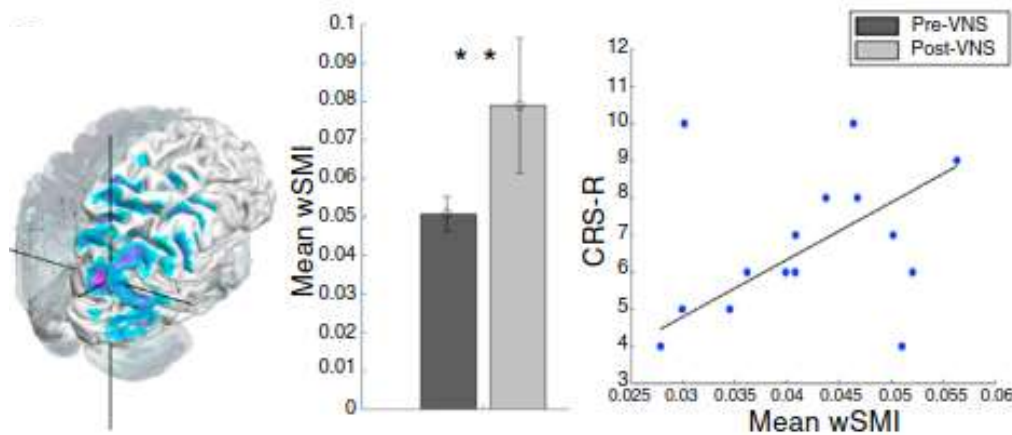
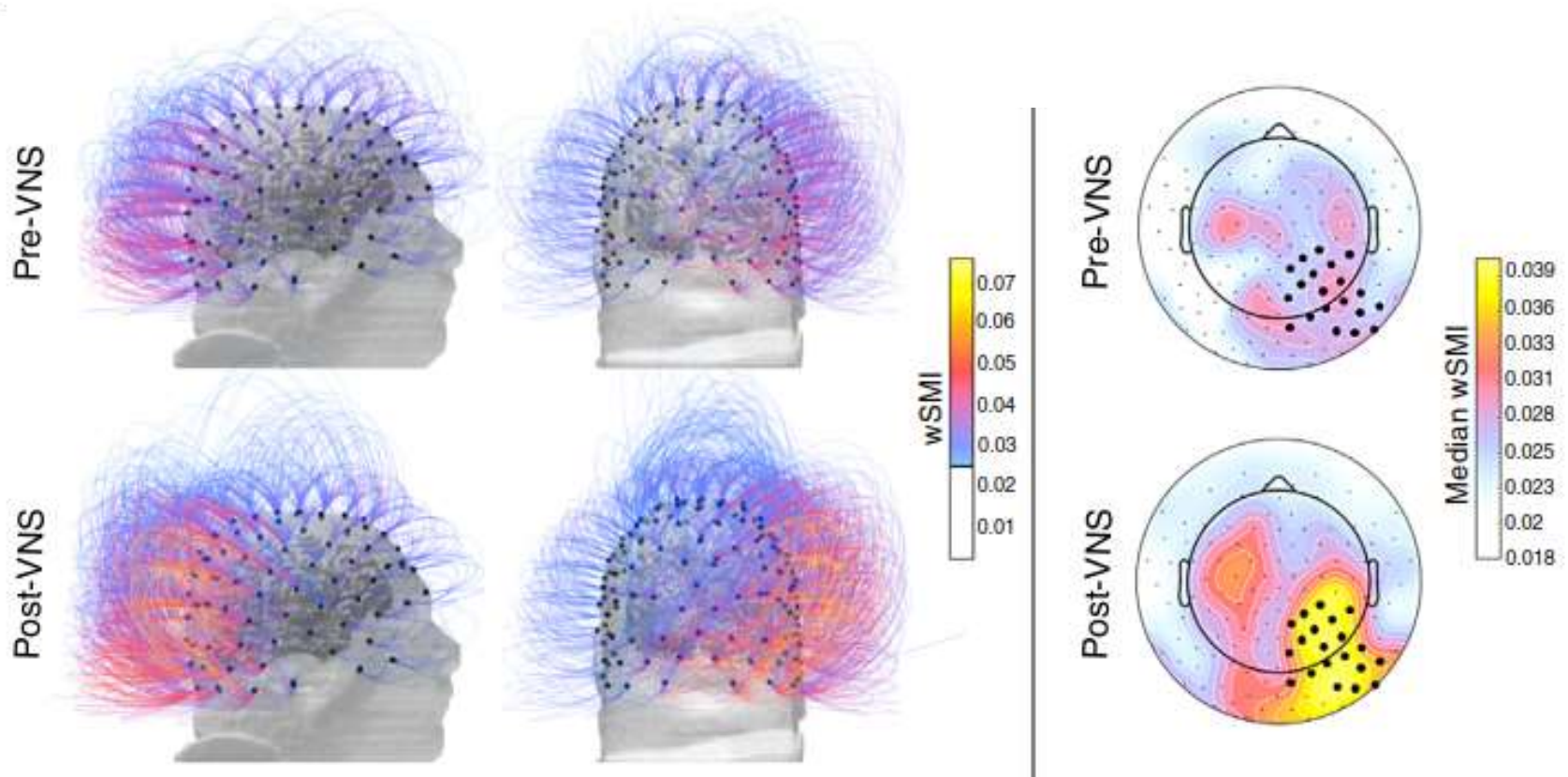


Neuronok tüzelése



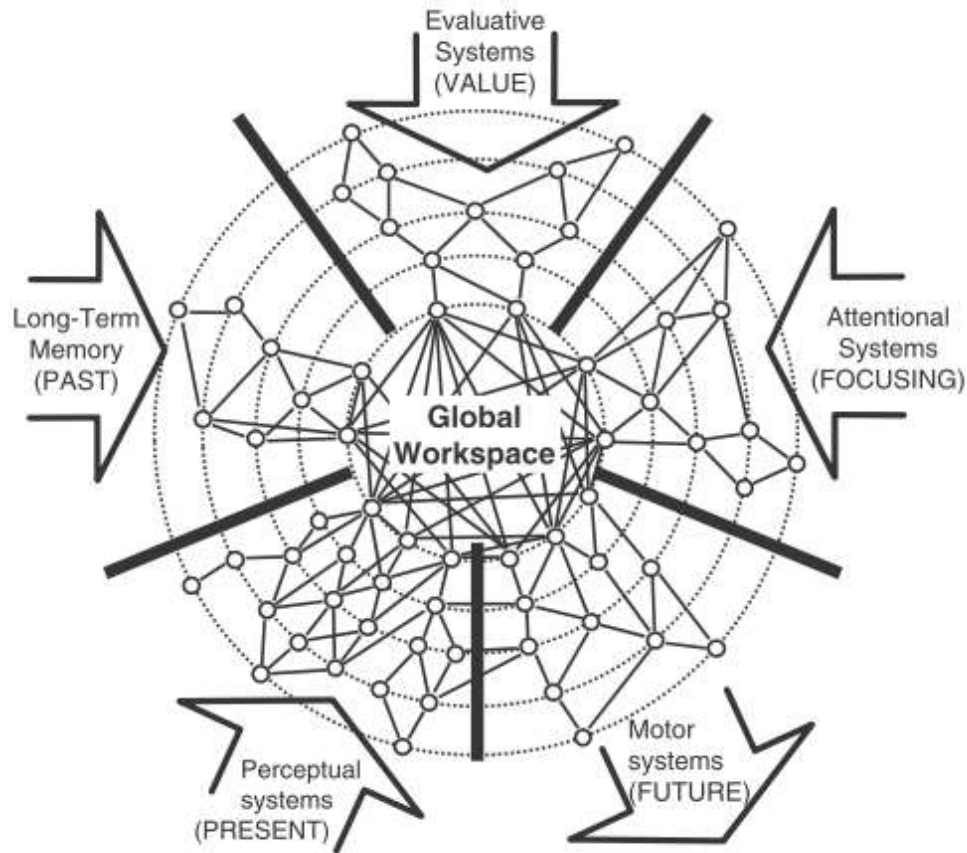
Lassú oszcillációk (LFP)





VNS:
nervus vagus ingerlés
CRS-R:
tudatosságot becselő klinikai skála

Információ-elméleti megközelítés a tudat magyarázatára



Tudatosság információtartalma
magas

Fizikai rendszer integrációra
való képessége ~ tudatosságra
való képesség
(nem bontható le független
alrendszerekre)

Mutató: minimum hányféle
állapot idézhető elő egy
rendszer egy részében más
részeinek megbolygatásával

Részösszefoglalás

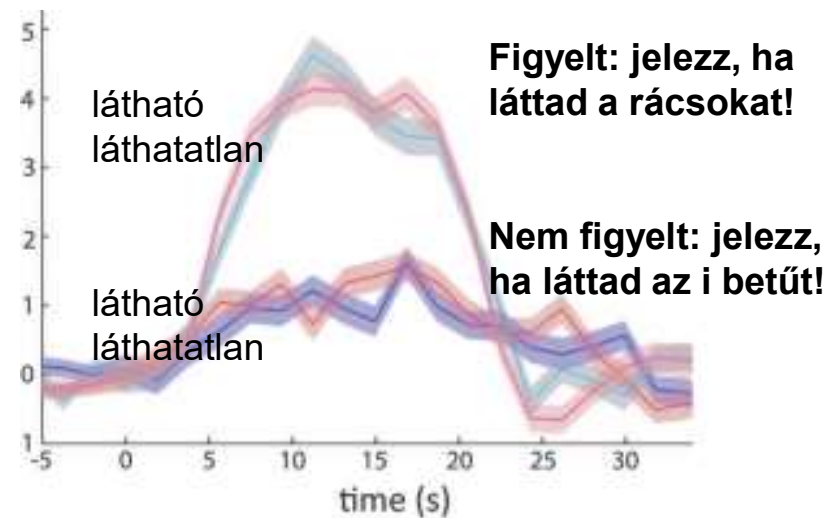
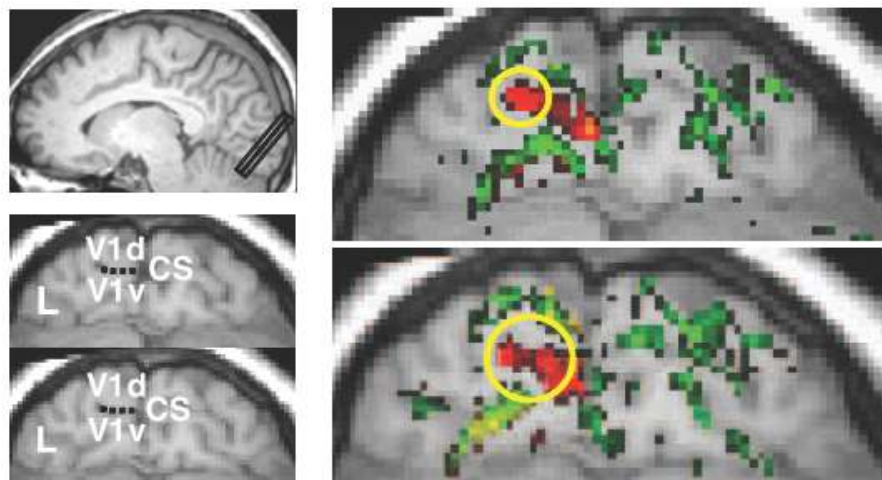
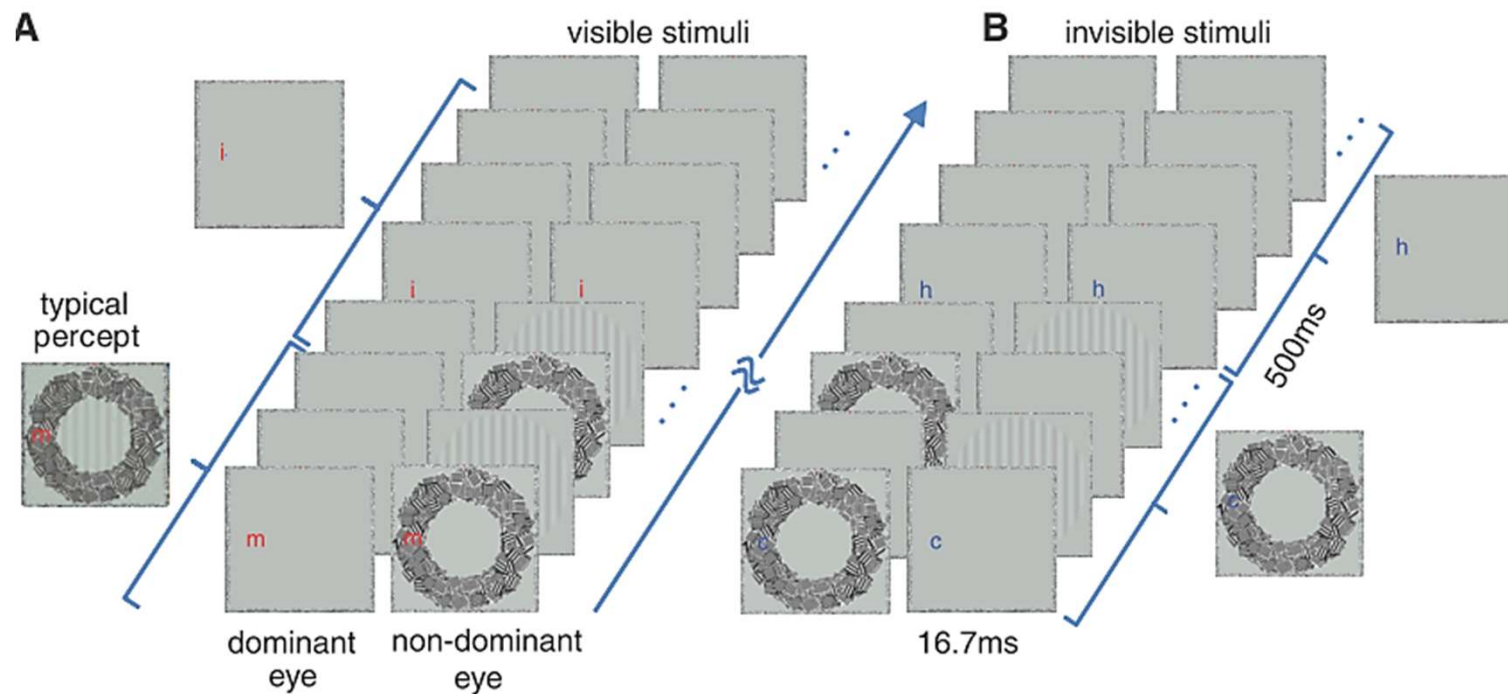
1. Tudat állapotai vs. tartalmai
2. Tudatosság neurális korrelátumai (NCC)
3. Globális neuronális munkatér
4. Idegrendszeri alap:
globális kortikális kommunikáció

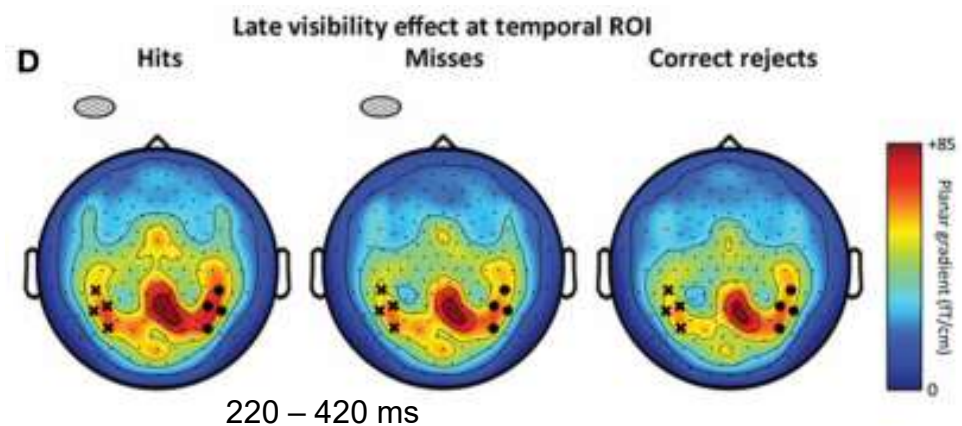
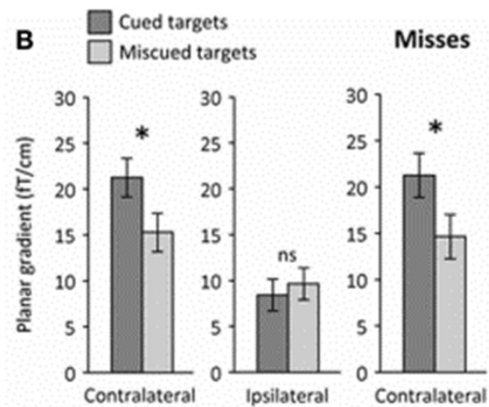
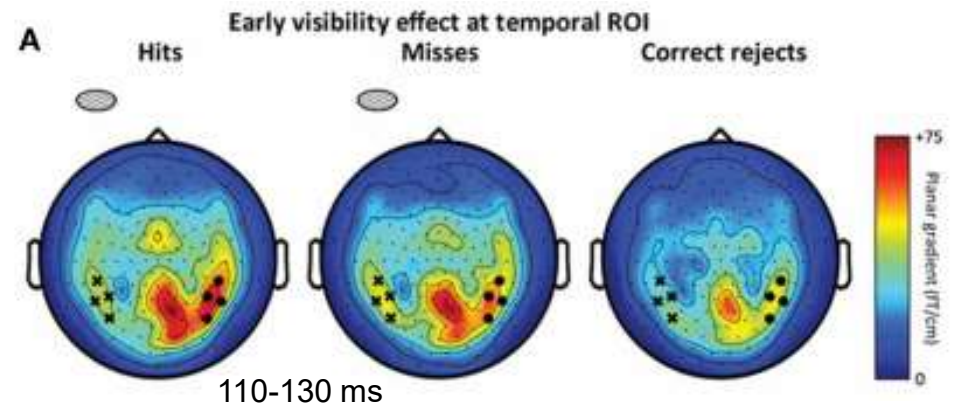
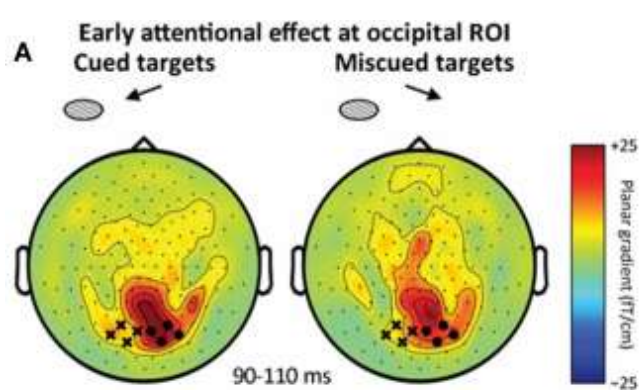
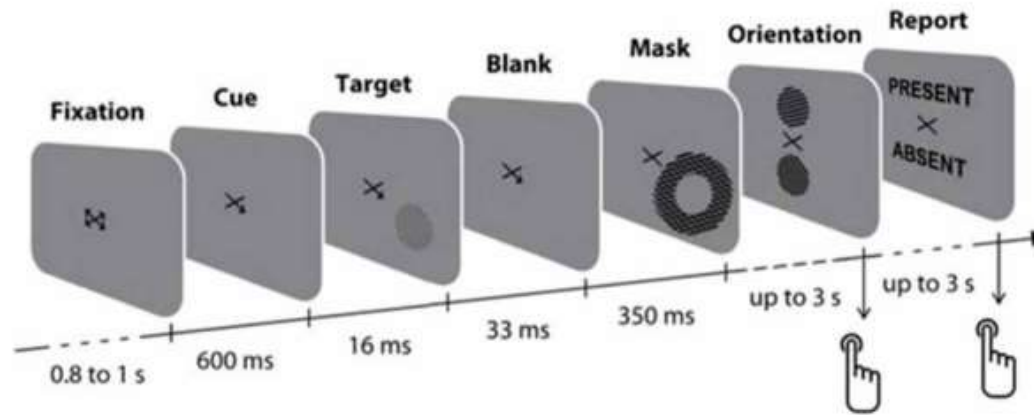
**Hogyan viszonyul egymáshoz
a tudatosság és a figyelem?**

Érvek a figyelem és a tudat szétválaszthatósága mellett

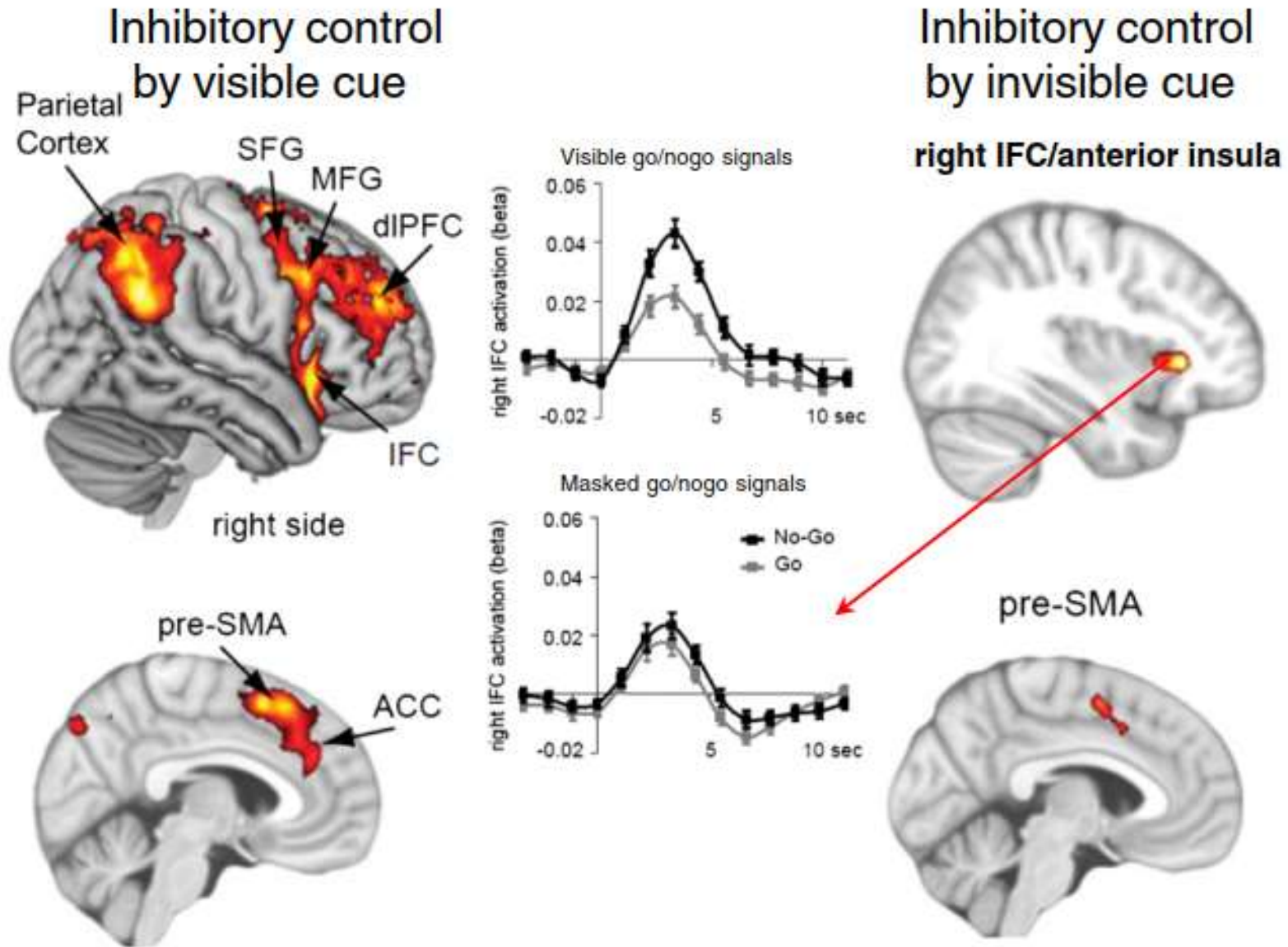
	Tudatosulás nélkül is végbemehet	Tudatosulással jár
Nem szükséges top-down figyelem	Utóhatások Zombi viselkedések	Pop-out Ikonikus emlékezet
Top-down figyelem szükséges	Vizuális keresés Tárgyfeldolgozás	Munkamemória Tudatos beszámoló

Figyelem vs. tudatos feldolgozás a humán látókéregben (V1)

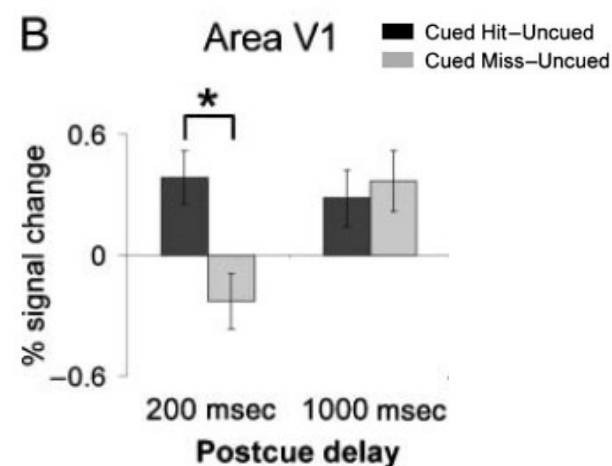
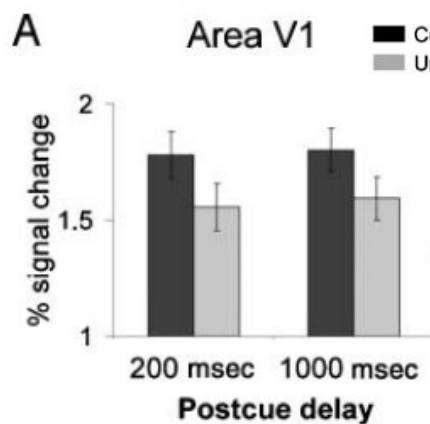
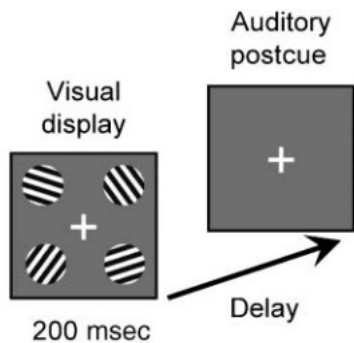
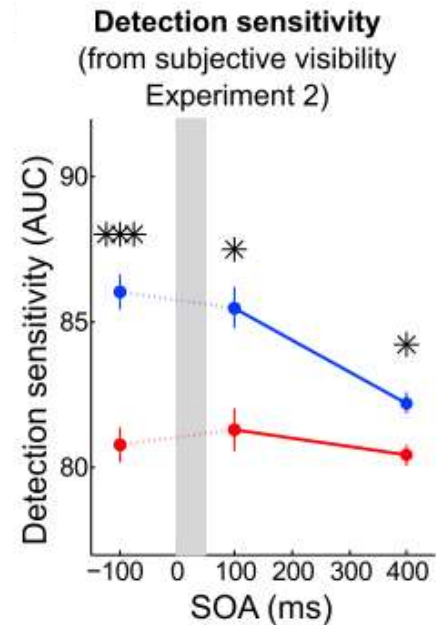
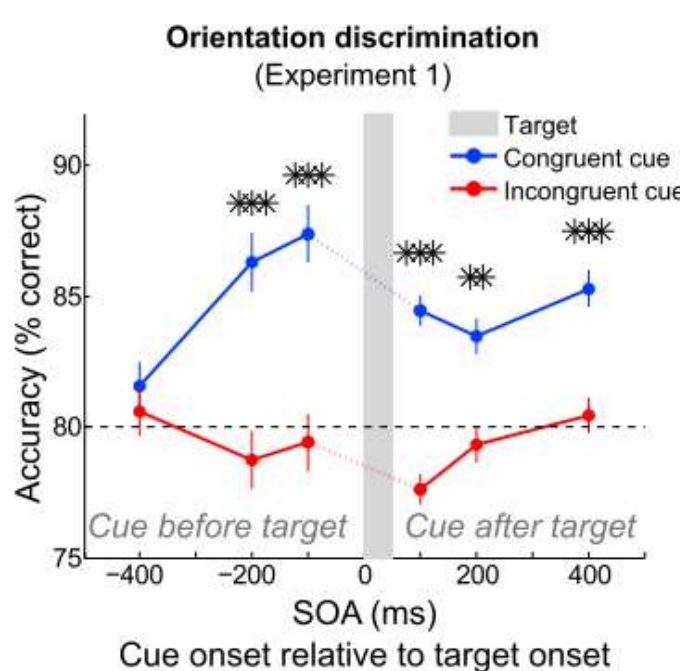
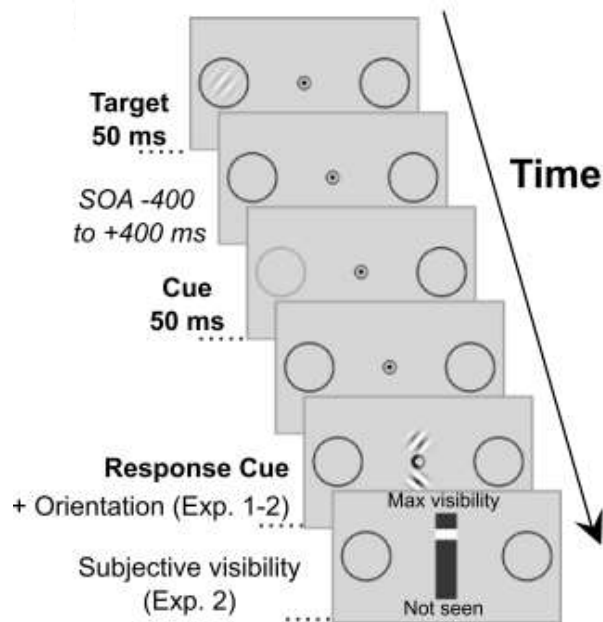




A központi végrehajtó nem tudatos működése?



Top-down moduláció a tudatosulás hátterében: az utólagos figyelmi kulcsok hatása



http://i2.wp.com/saypeople.com/wp-content/uploads/2013/06/Atten_blink_fig3.gif?resize=300%2C300

Figyelem és implicit ingerfeldolgozás

Attentional blink: gyorsan egymás után bemutatott ingereknél (**RSVP** – rapid serial visual presentation) a második célingert (T2) nem veszik észre (200-500 ms ingerek közötti időintervallumban az első célinger után [T1])

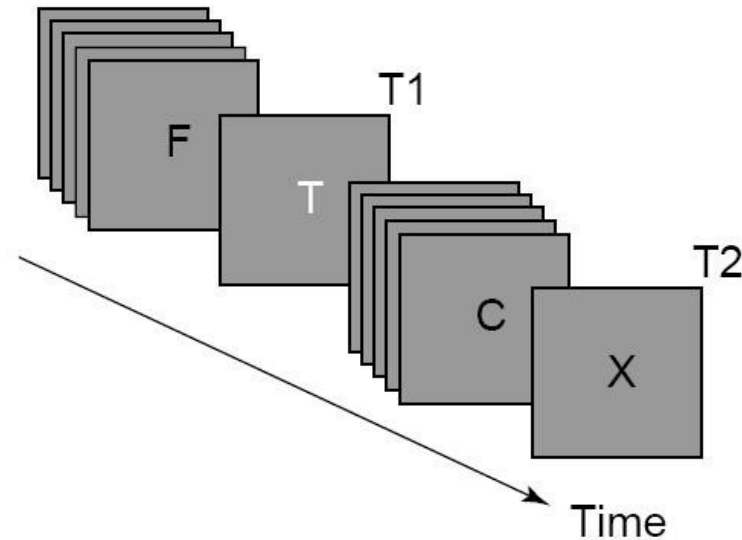
Repetition blindness: sorban bemutatott ingerek között a célinger ismétlődését nehezebb észrevenni, mint a nem célingerekét

Inattention/change blindness: bizonyos körülmények között (pl. nehéz vizuális feladat) releváns részletek nem tudatosulnak (a: karóra)

(a)



(b)





Figyelem és implicit ingerfeldolgozás

Attentional blink: gyorsan egymás után bemutatott ingereknél (**RSVP** – rapid serial visual presentation) a második célingert (T2) nem veszik észre (200-500 ms ingerek közötti időintervallumban az első célinger után [T1])

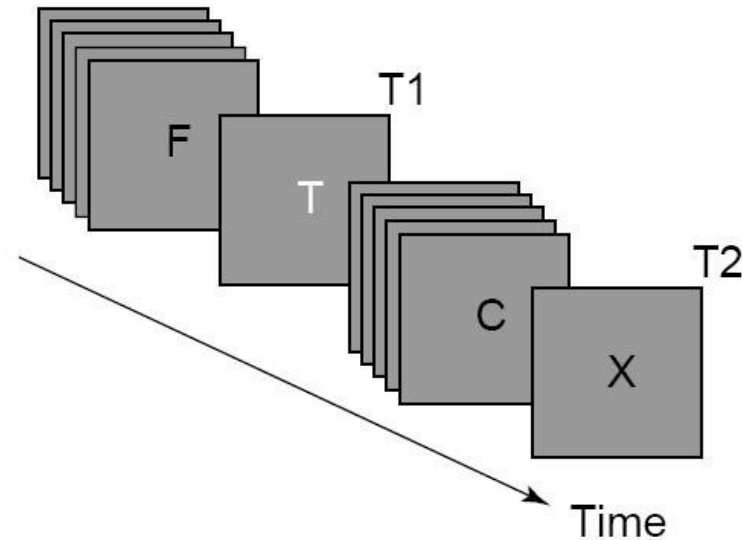
Repetition blindness: sorban bemutatott ingerek között a célinger ismétlődését nehezebb észrevenni, mint a nem célingerekét

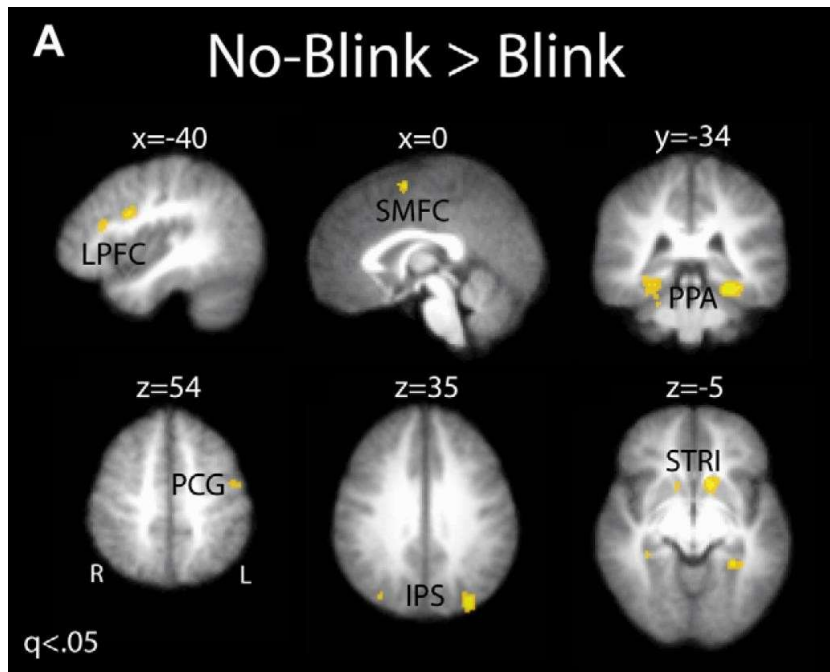
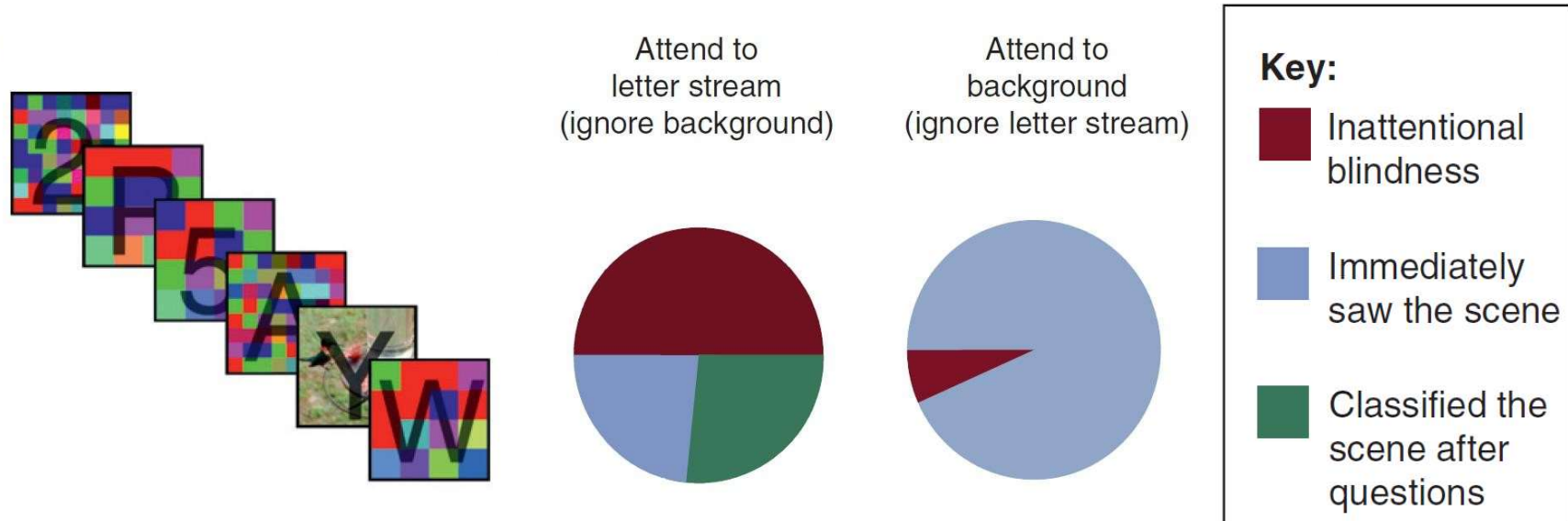
Inattention/change blindness: bizonyos körülmények között (pl. nehéz vizuális feladat) releváns részletek nem tudatosulnak (a: karóra)

(a)



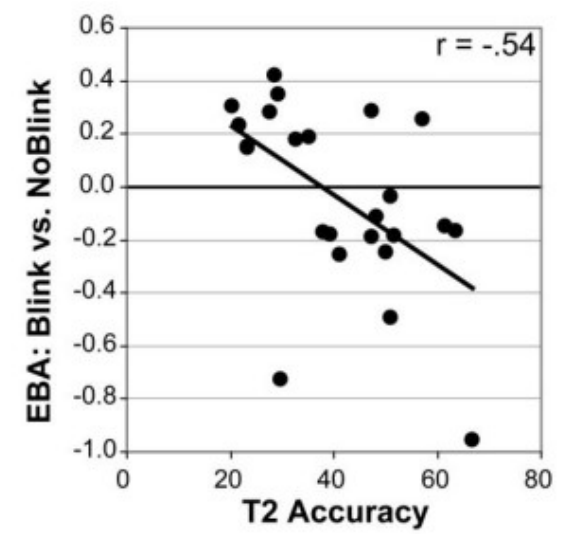
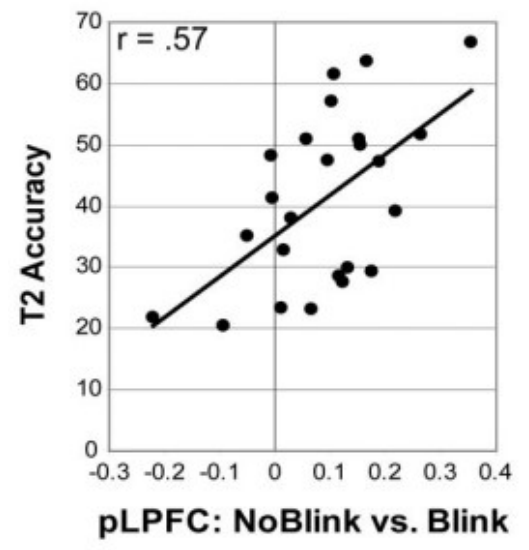
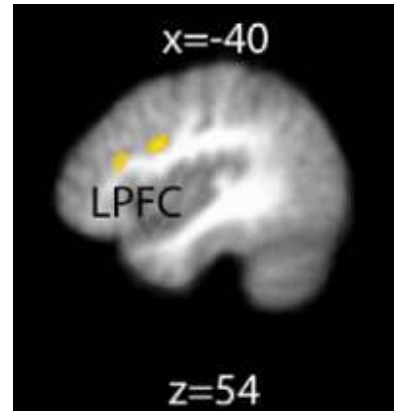
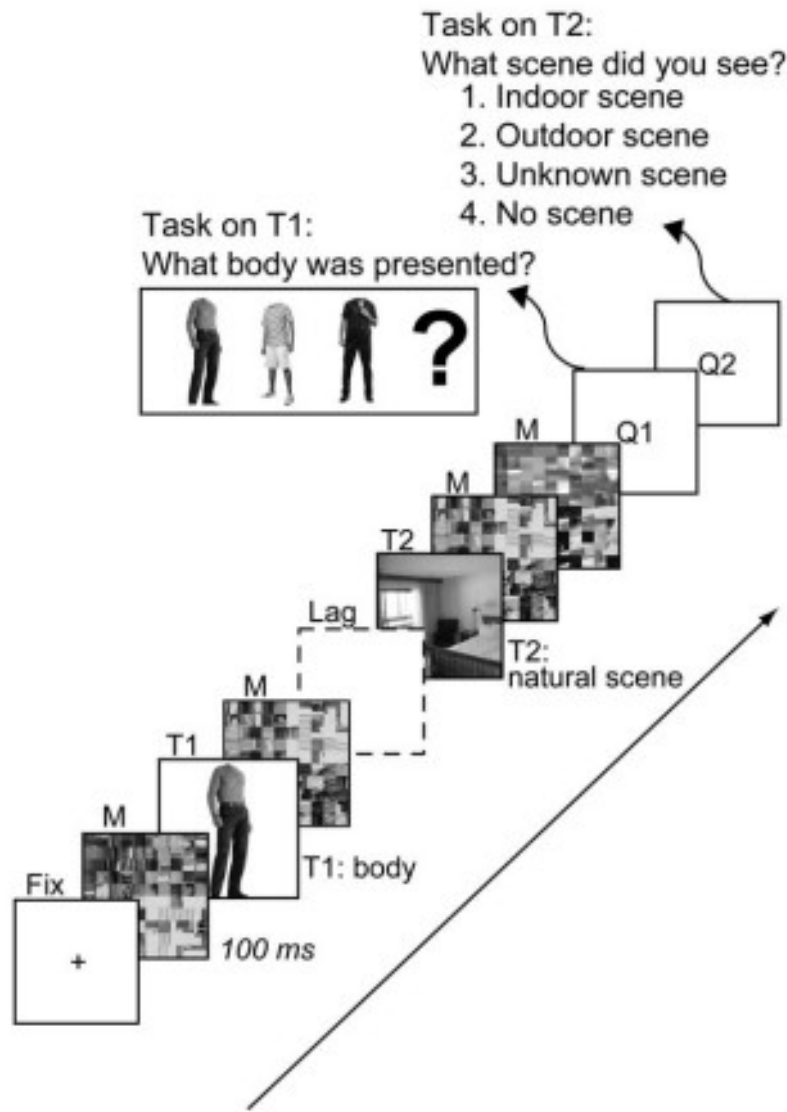
(b)





„Inattention blindness” és „attentional blink” természetes képek esetében

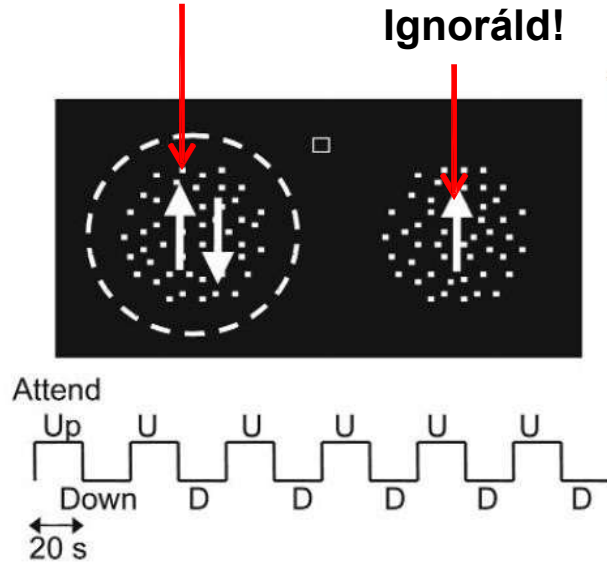
- LPFC** – lateralis praefrontalis cortex
- SMFC** – superior-medialis PFC
- PPA** – parahippocampal place area
- PCG** – gyrus praecentralis
- IPS** – intraparietalis sulcus
- STRI** - striatum



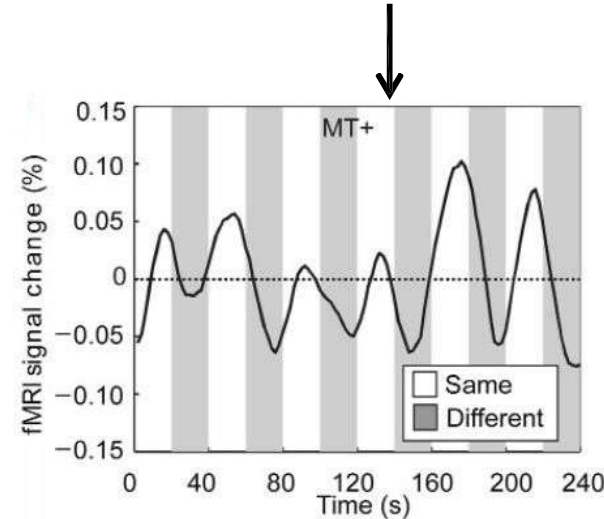
EBA: extrastriate body area

Implicit figyelmi kiterjedés ignorált ingerekre

Figyeld! (sebességdiszkriminációs feladat)

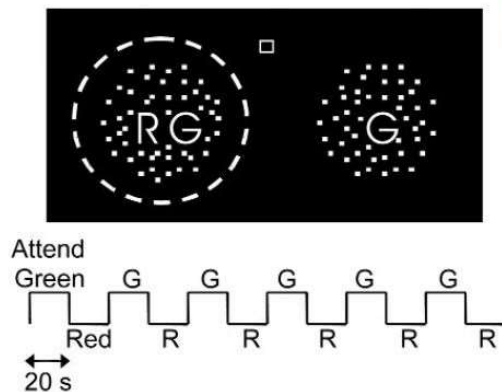


MT válasza az ignorált ingerre
„Same”: a mozgás iránya megegyezik a figyelt stimuluséval

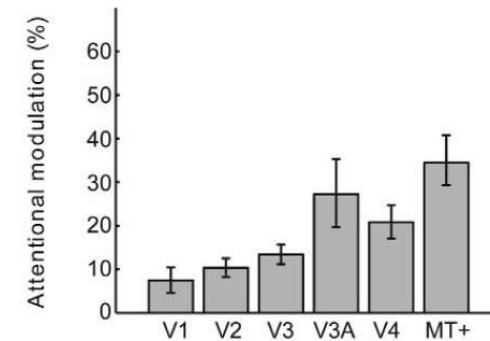
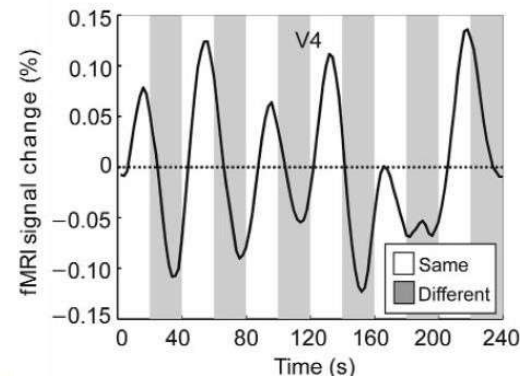


MT = „middle temporal”,
V5 (mozgásérzékelés)

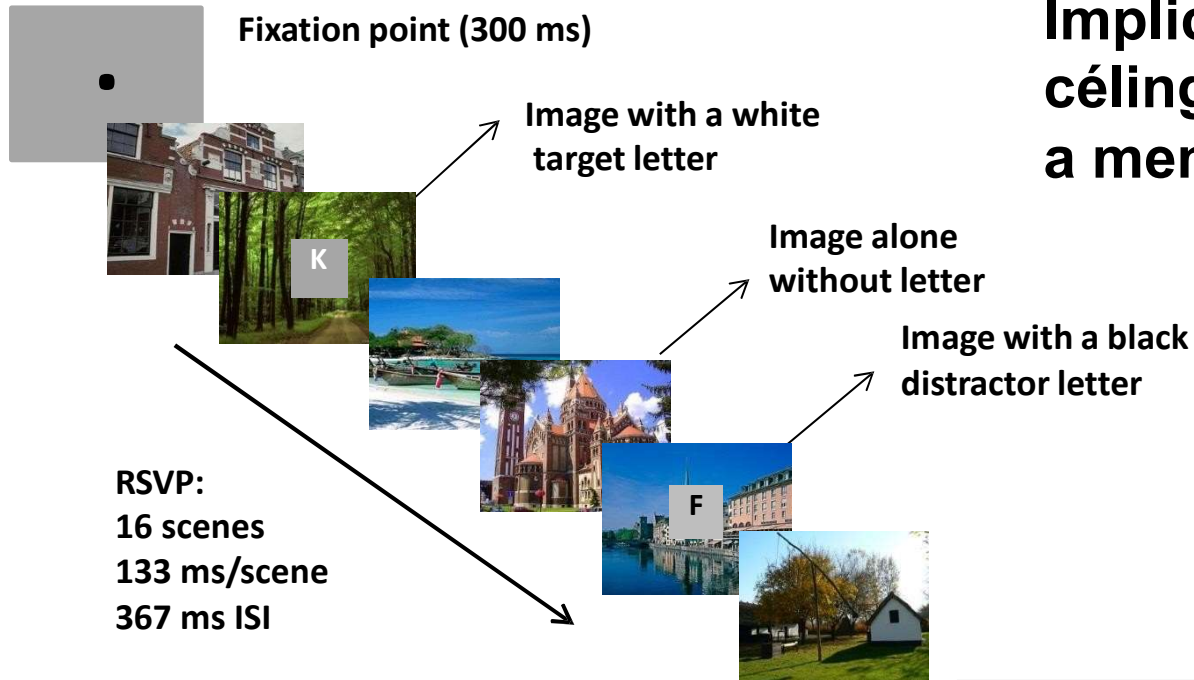
Analóg feladat színre:



V4 = forma, szín



Implicit figyelmi kiterjedés a célinger kontextusára – a memória modulálása



What was the target letter?
GOOD ANSWER! 😊

Which scene was presented?
A or B?

A

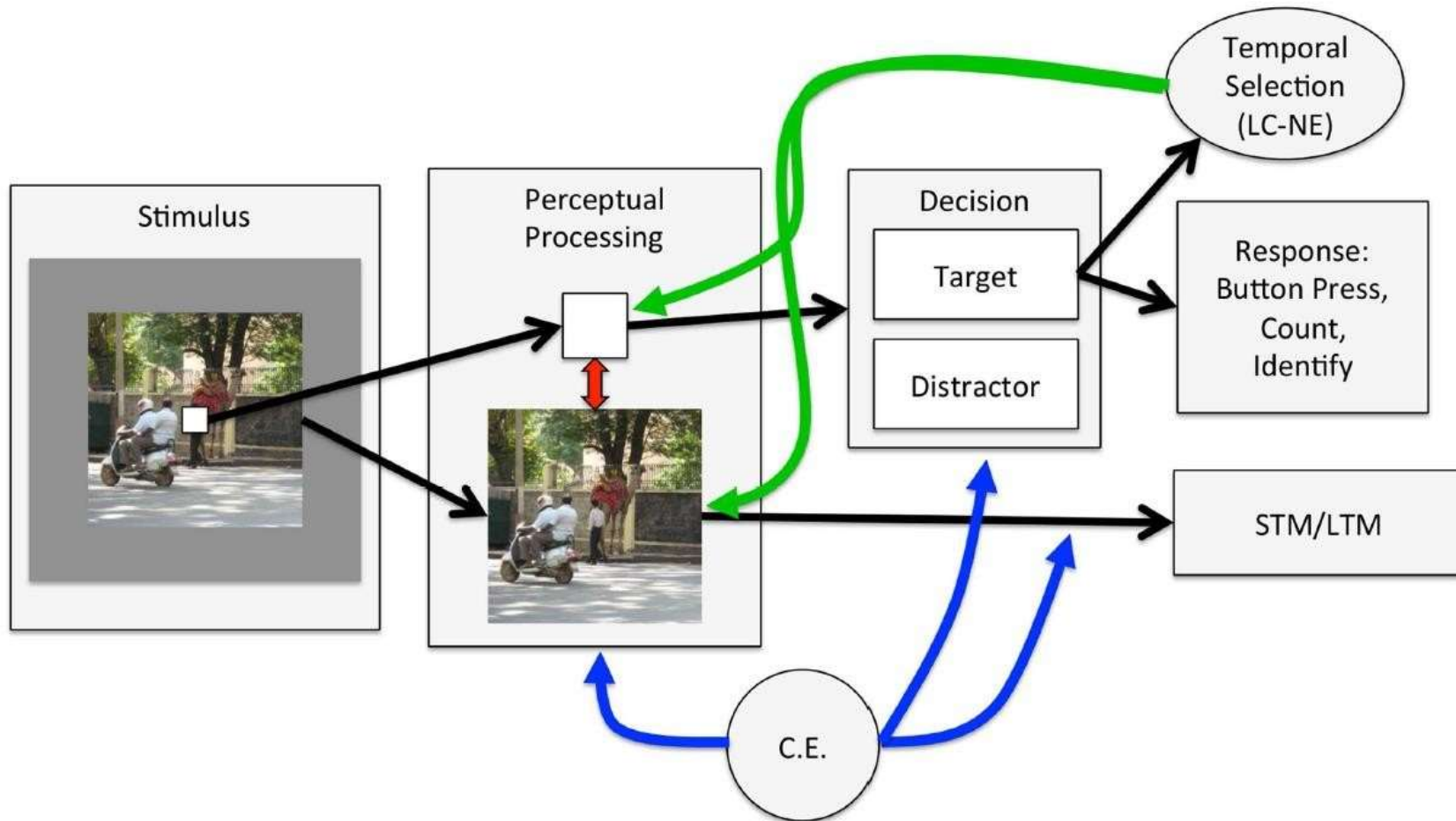


B

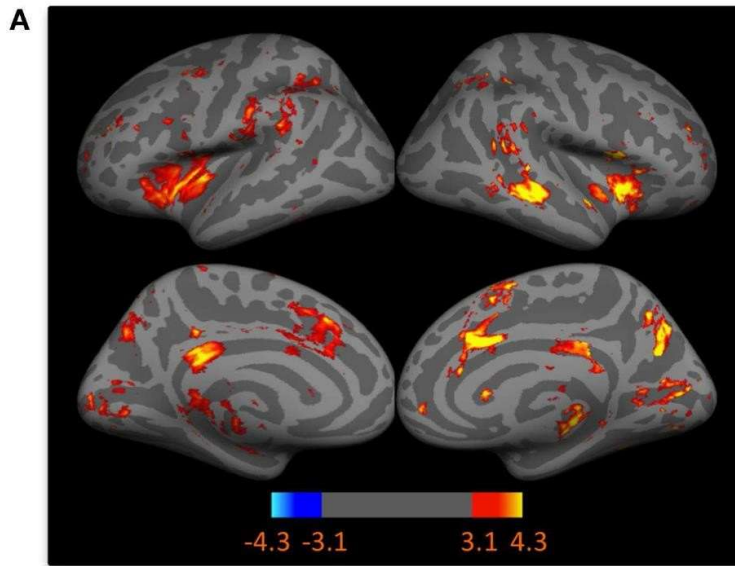


Attentional boost: a képek felismerése gyenge, ha nincs betű vagy disztraktor van. A célingerral (lehet hang is!) együtt bemutatott képek felismerése jó.

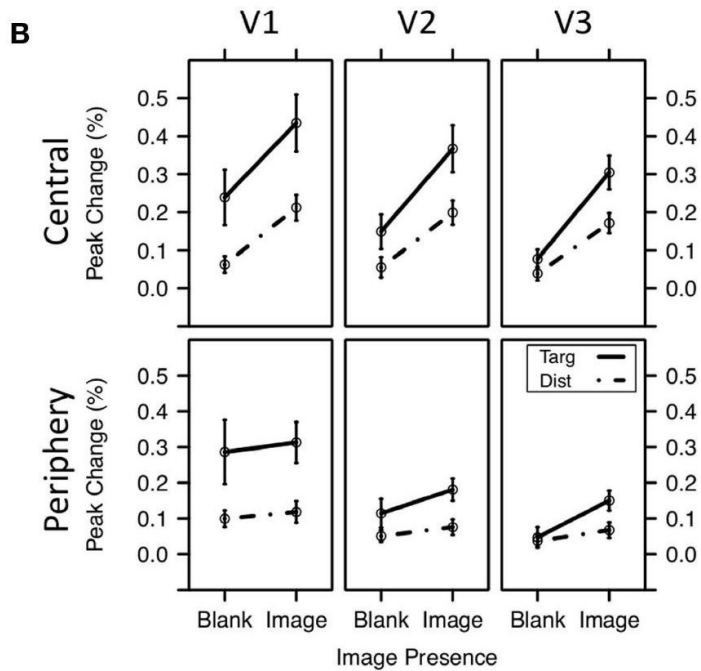
Dual-Task Interaction Model



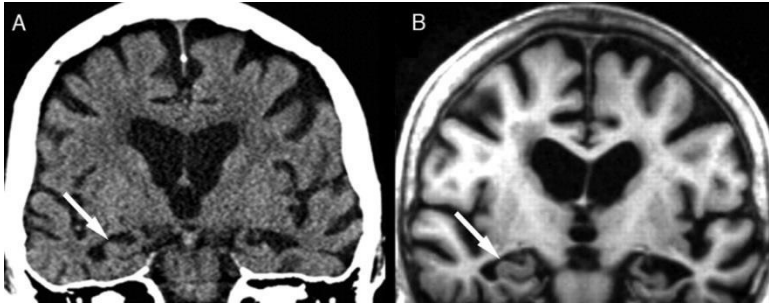
C.E. – central executive, **LC-NE** – locus coeruleus – noradrenalin (agytörzsi központ), **STM/LTM** – rövid- és hosszútávú memória



← Auditoros célinger által kiváltott aktivitás

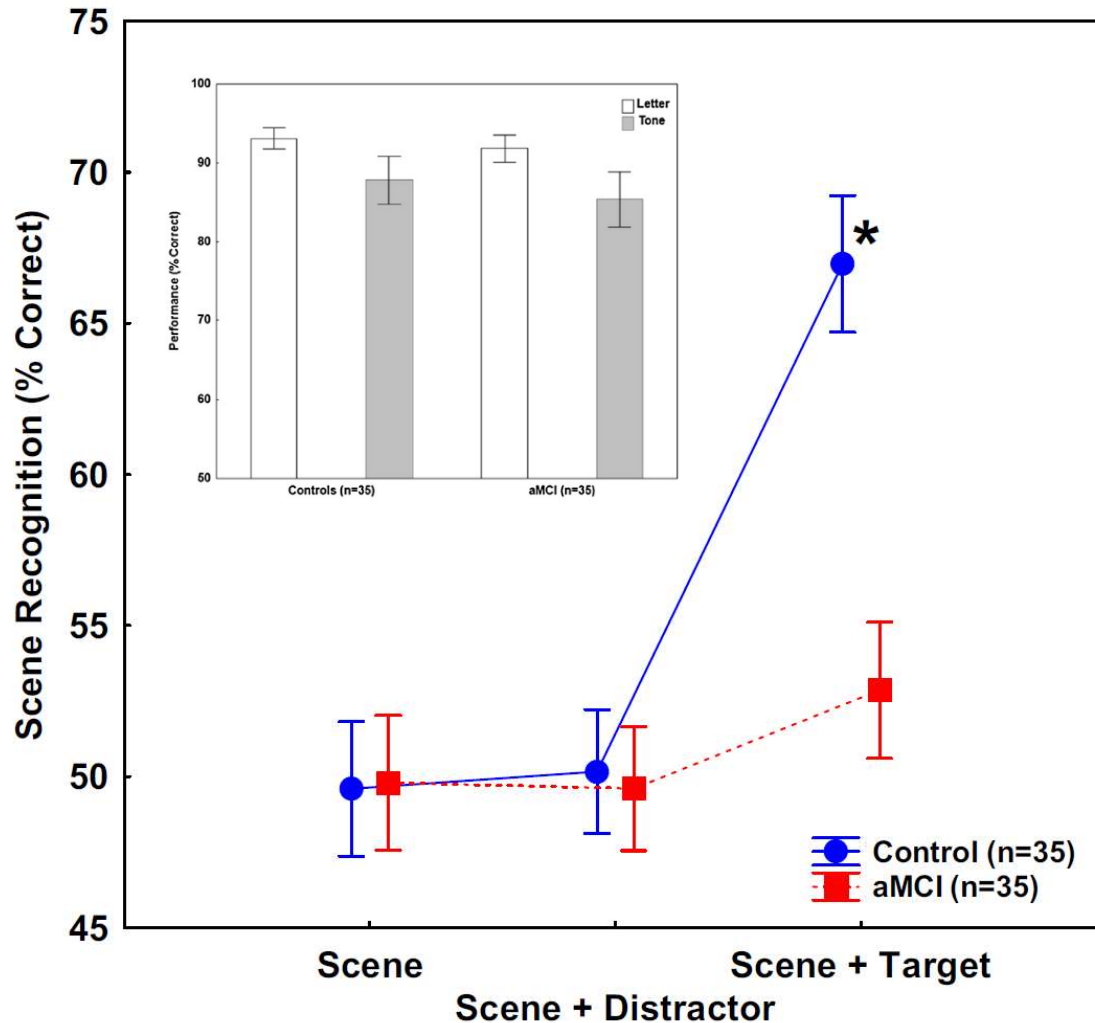


← Látókéreg centrális és perifériás aktivációja, célinger (folyamatos vonal) és disztraktor (szaggatott) bemutatásakor



Hippocampus atrophy (aMCI):

A célingerhez kapcsolódó kép felismerésének zavara, célinger detekciója ép.



aMCI – amnesic mild cognitive impairment

Összefoglalás: Tudat, figyelem és implicit folyamatok

- A figyelem és a tudat nem felcserélhető folyamatok (de: „inattentional blindness”)
- „Attentional blink”, „repetition blindness”
- A figyelem implicit kiterjedése ignorálandó ingerekre
- Kettős feladatok interakciós modellje: attentional boost, a felismerés modulációja