



A Magyar Alvásdiagnosztikai
és Terápiás Társaság XV. kongresszusa

2025. november 13–15., Prémium Hotel Panoráma, Siófok

HIBRID

Alvás, memóriafolyamatok, kognitív hatékonyság

Prof. Dr. Bódizs Róbert

Magatartástudományi Intézet
Alvás és kronobiológiai kutatócsoport

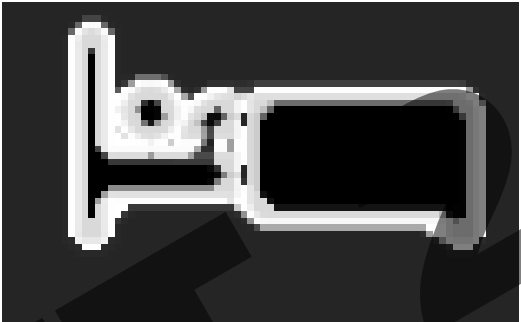


Sleep and Chronobiology
Research Group
Semmelweis University, Institute of Behavioural Sciences



SEMMELWEIS
EGYETEM 1769

AZ ALVÁS VISELKEDÉSES DEFINÍCIÓJÁNAK ALAPVETŐ ELEMEI



Specifikus appetencia („alváséhség”) → konzummáció (alvás)

Online

Off-line

A motoros rendszer nyugalma
Sztereotip testhelyzetek
A megnövekedett érzékszervi küszöbök
A reverzibilitás vagy ébreszthetőség
A specifikus pihenőhelyek
A homeosztatisz szabályozás
A cirkadián szabályozás
A szemhéjak lehunyása

Az offline üzemmód viselkedéses ismérvei



TÉMAKÖRÖK

- Az alvás mint az optimális figyelmi funkciók biztosítója
- Az alvás mint offline memória-feldolgozás
- Az alvás mint a kognitív funkciók biomarkere



SEMMELWEIS
EGYETEM 1769

Magatartástudományi Intézet
Alvás és kronobiológiai kutatócsoport

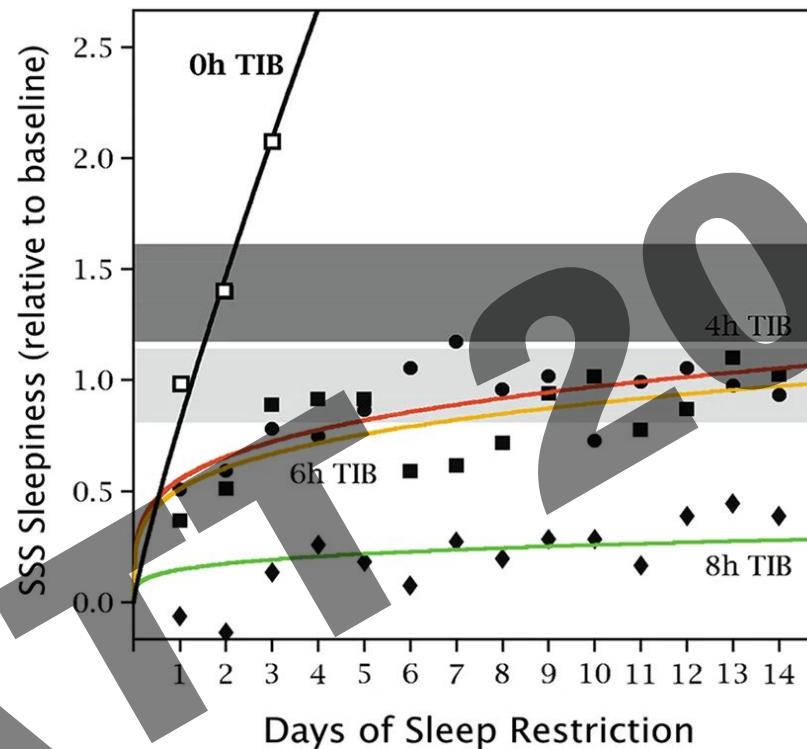
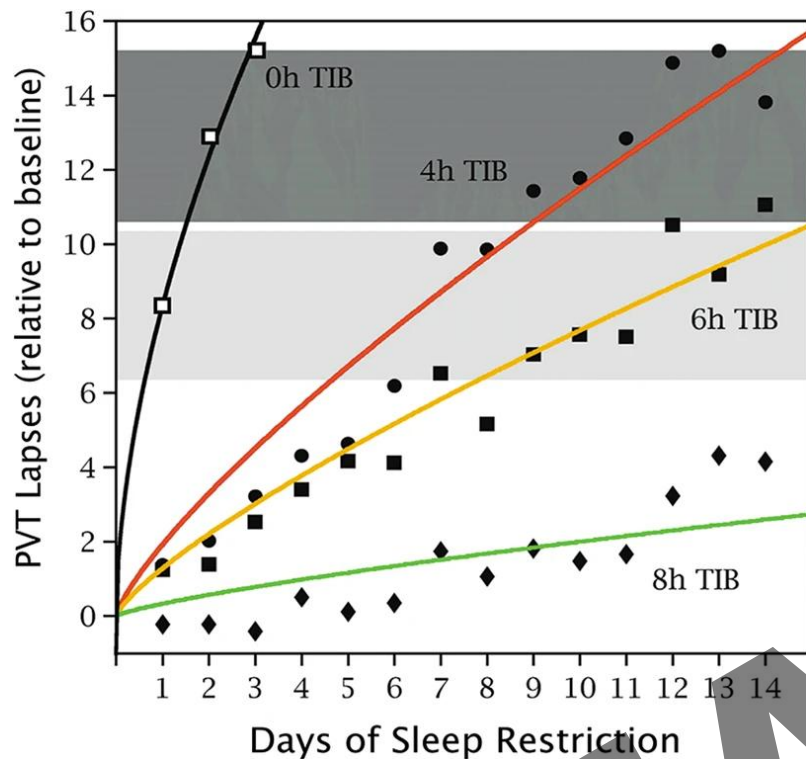
Prof. Dr. Bódizs Róbert,
Egyetemi tanár

NÉHÁNY SZÓBAN AZ ÁLMOSSÁGRÓL: MOTIVÁCIÓ VAGY DISZFUNKCIÓ?

- Az álmoság mint „alváséhség” (motivációs állapot) – jutalmi ösztönzők szerepe
- Az álmoság mint az alváshiány okozta neurokognitív diszfunkció – szuboptimális neurális feldolgozás
 - Figyelemzavarok
 - Kognitív lassulás
- Alapvető és fakultatív álmoság (Horne): alvásigény vs. homloklebenyi diszfunkció



AZ ÁLMOSSÁG MINT FIGYELEMZAVAR A SZÁMOK TÜKRÉBEN



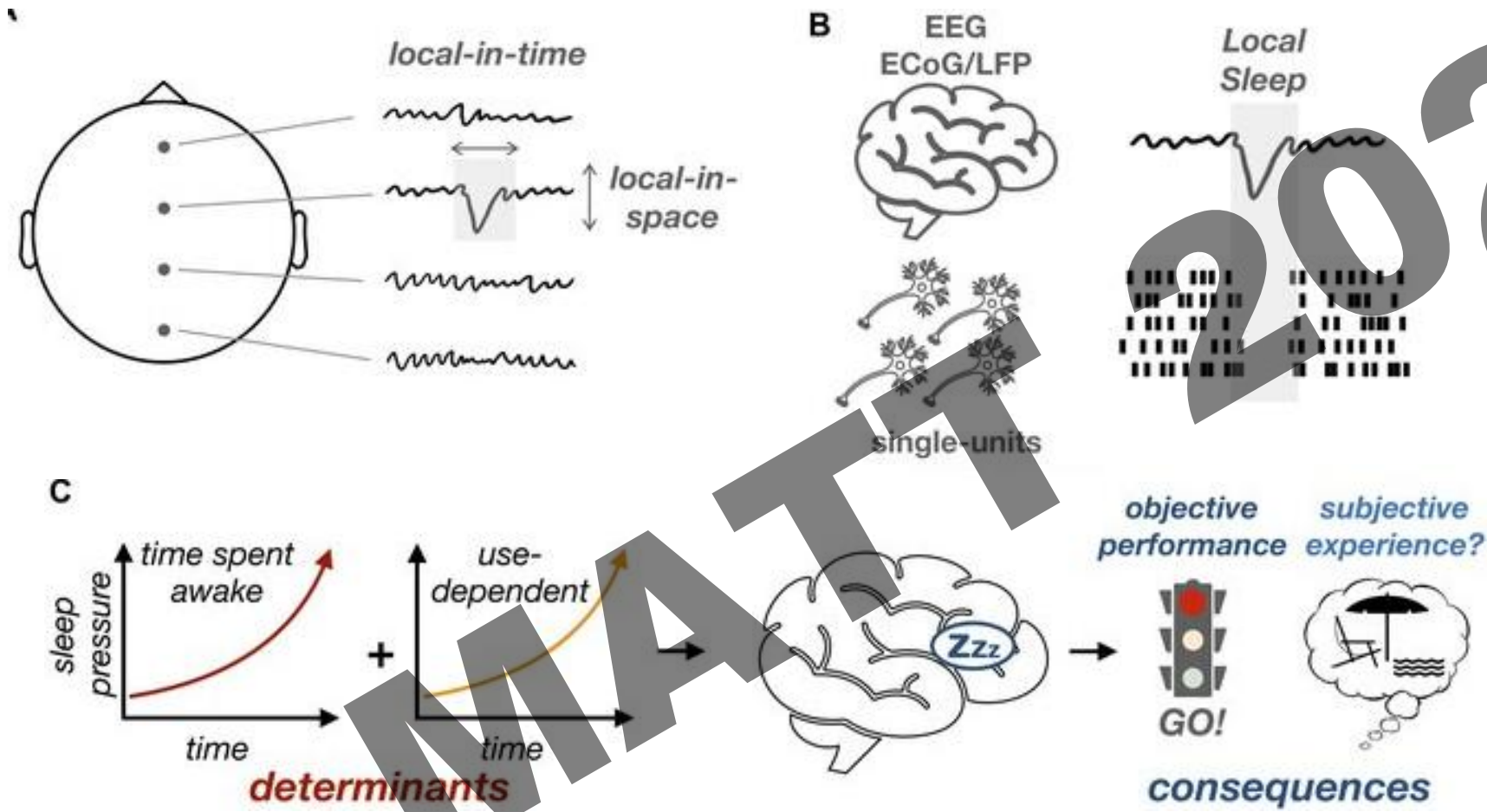
*PVT: Pszichomotoros vigilancia
teszt*

*SSS: Stanford Sleepiness Scale
(Stanford Álmoság Skála)*

...a viselkedéses (de nem a szubjektív!) éberség csökkenése közel lineárisan függött a 15,84 óránál hosszabb ébrenlét kumulatív időtartamától.

Van Dongen HPA. et al. Sleep, 2003;26:117–126.
Hudson et al. Neuropsychopharmacol. 45, 21–30 (2020).

A FIGYELMI/NEUROKOGNITÍV DISZFUNKCIÓ MINT LOKÁLIS ALVÁS ÉS ÁLMODOZÁS



Éberség helyett

lokális alvás

és álmodozás

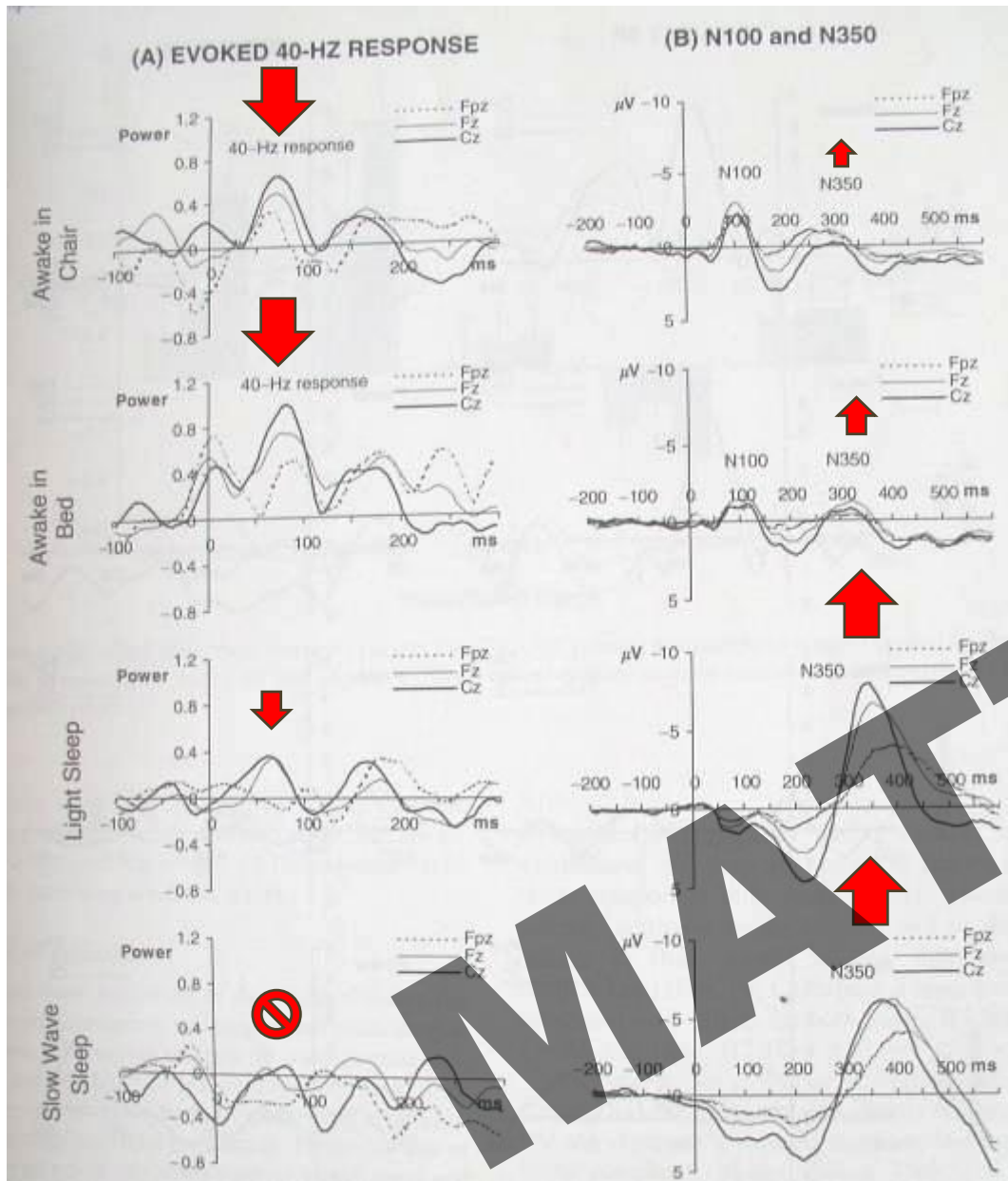
Andrillon T et al. Front. Neurosci., 13 September 2019



SEMMELWEIS
EGYETEM 1769

Magatartástudományi Intézet
Alvás és kronobiológiai kutatócsoport

Prof. Dr. Bódizs Róbert,
Egyetemi tanár



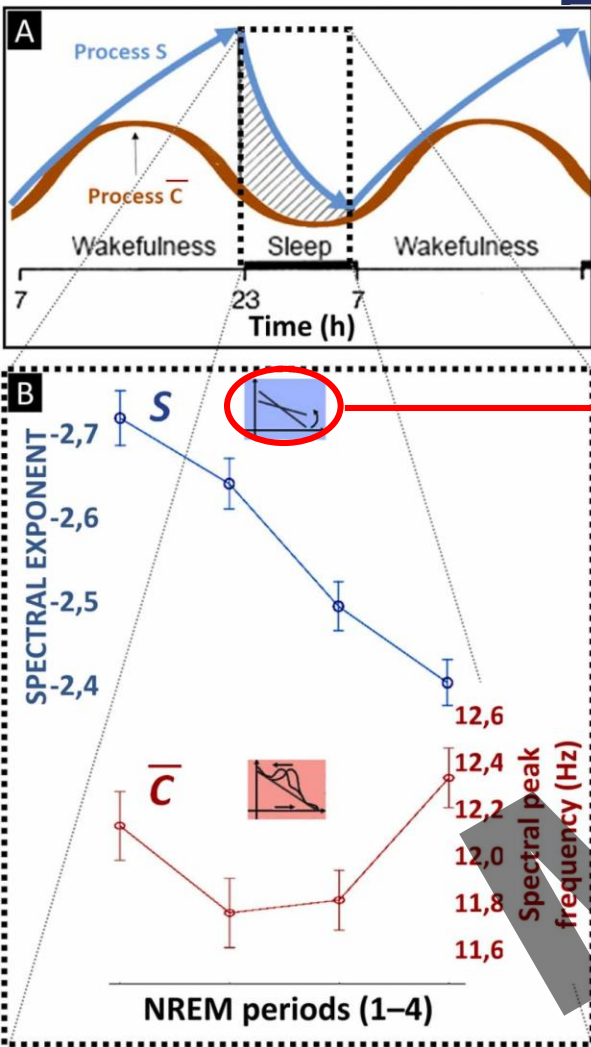
ÁTTÉRÉS AZ OFFLINE ÜZEMMÓDRA: AZ ELVESZETT GAMMA-EEG-VÁLASZ HELYÉT ÁTVEVŐ KÉSEI NEGATÍV KOMPONENS ALVÁSBAN

Észlelés helyett

Alvásprotekció

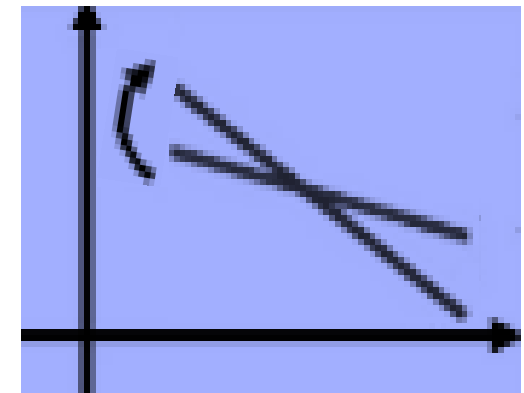
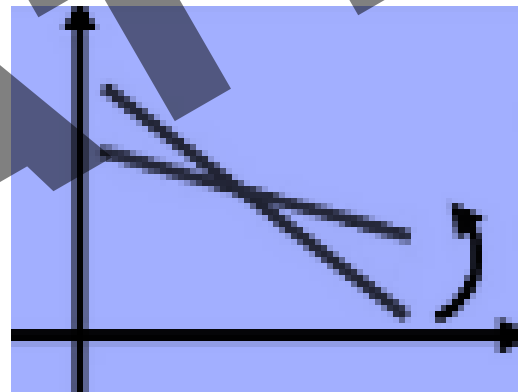
Kállai I et al. Psychophysiology 2003;40:955-66.

A fraktális és oszcillációs behangolás modelljétől az élményfüggő alváshomeosztázisig



*Kognitív terhelés ébrenlét ideje
alatt (pl. Go-NoGo, Elvárás
hatások megsértése, vizuális
memóriabevésés,*

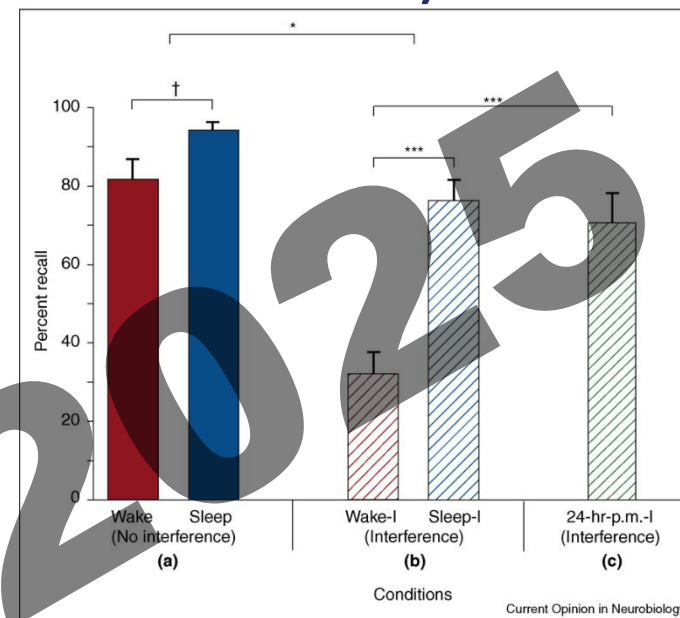
*A rákövetkező alvás
intenzitásának fokozódása*



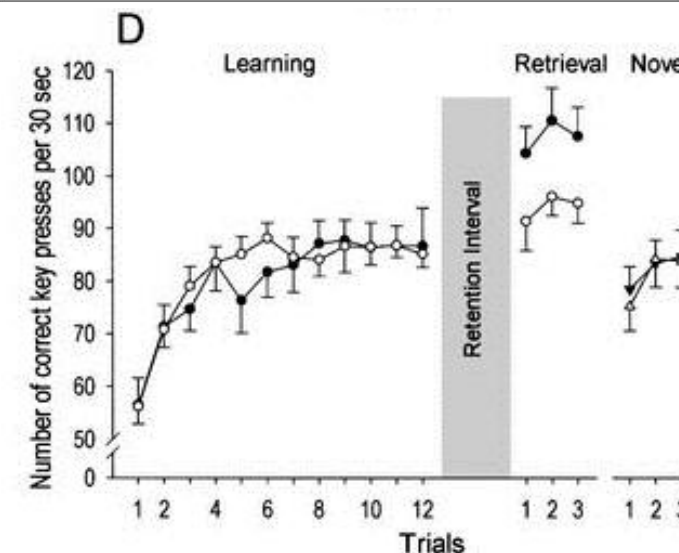
Bódizs R et al., Prog Neurobiol 2024;234:102589

ALVÁS ÉS EMLÉKEZETI RÖGZÜLÉS (KONSZOLIDÁCIÓ)

- Tipikus hatások
 - Deklaratív memórianyomok lassúbb felejtési üteme
 - Procedurális memórianyomok facilitációja
- Tipikus magyarázatok
 - Hippocampo-neocorticalis párbeszéd
 - Rendszerszintű konszolidáció
 - Offline plaszticitás-fokozódás
- Tipikus ellenvetések
 - Gyenge/bizonytalan hatások
 - Időnként az éber pihenés is működik (nappali álmodozás!)
 - Inkonzisztens eredmények

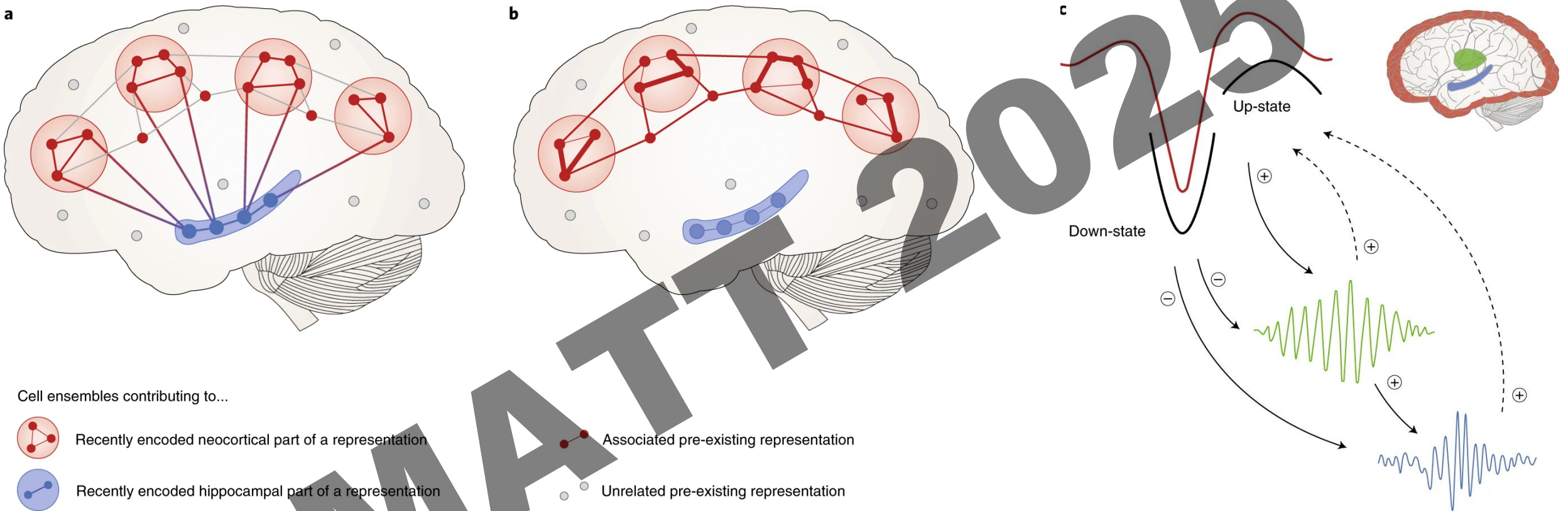


Ellenbogen JM et al. Curr Opin Neurobiol 2006;16(6):716-722



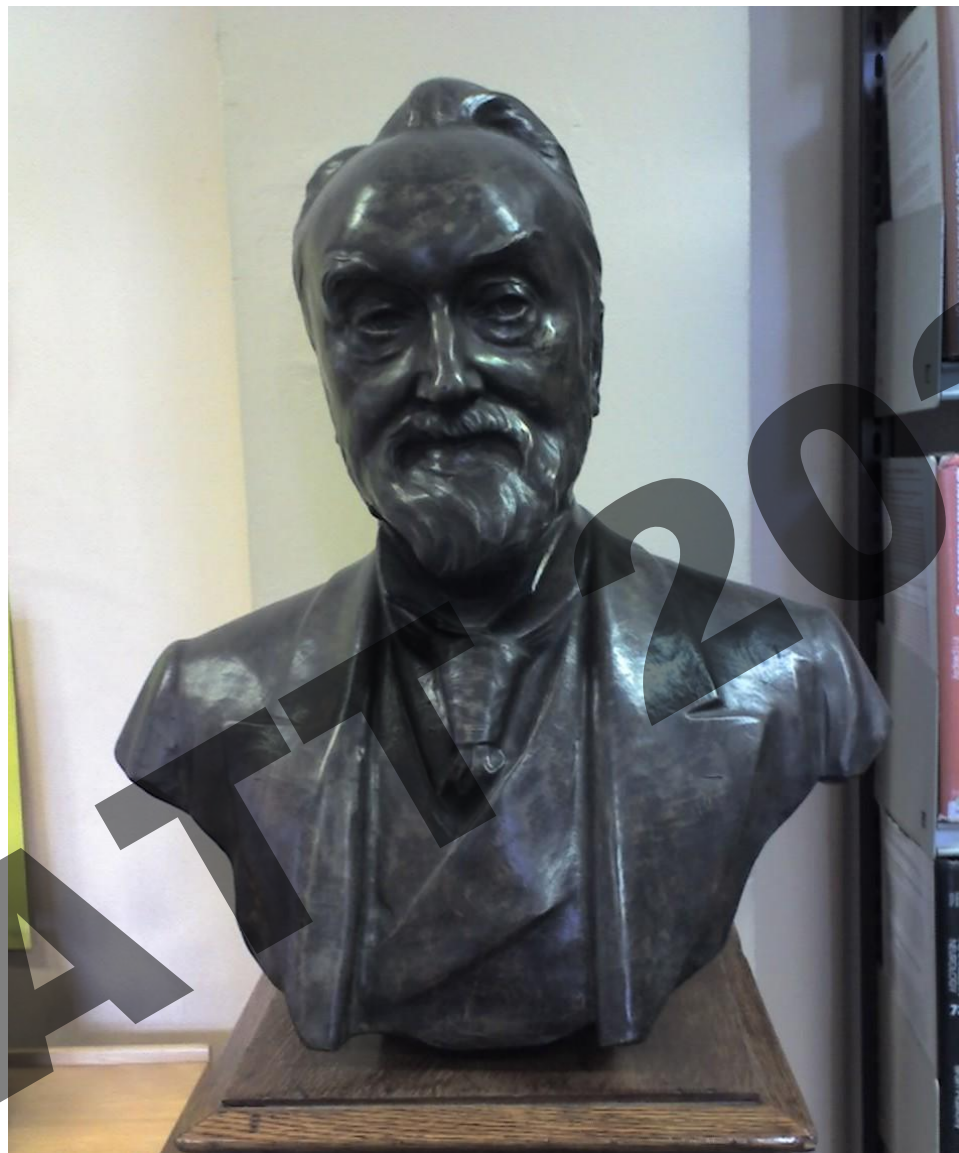
Wilhelm I et al. Learn Mem 2008;15(5):373-7

Alvás és memóriakonszolidáció: rendszerkonszolidáció, oszcillációk és címkézés



Címkézés: „erre még szükségem lehet” → alvás szerepe ↑

Klinzing JG et al. *Nat Neurosci* 2019;22:1598-1610.

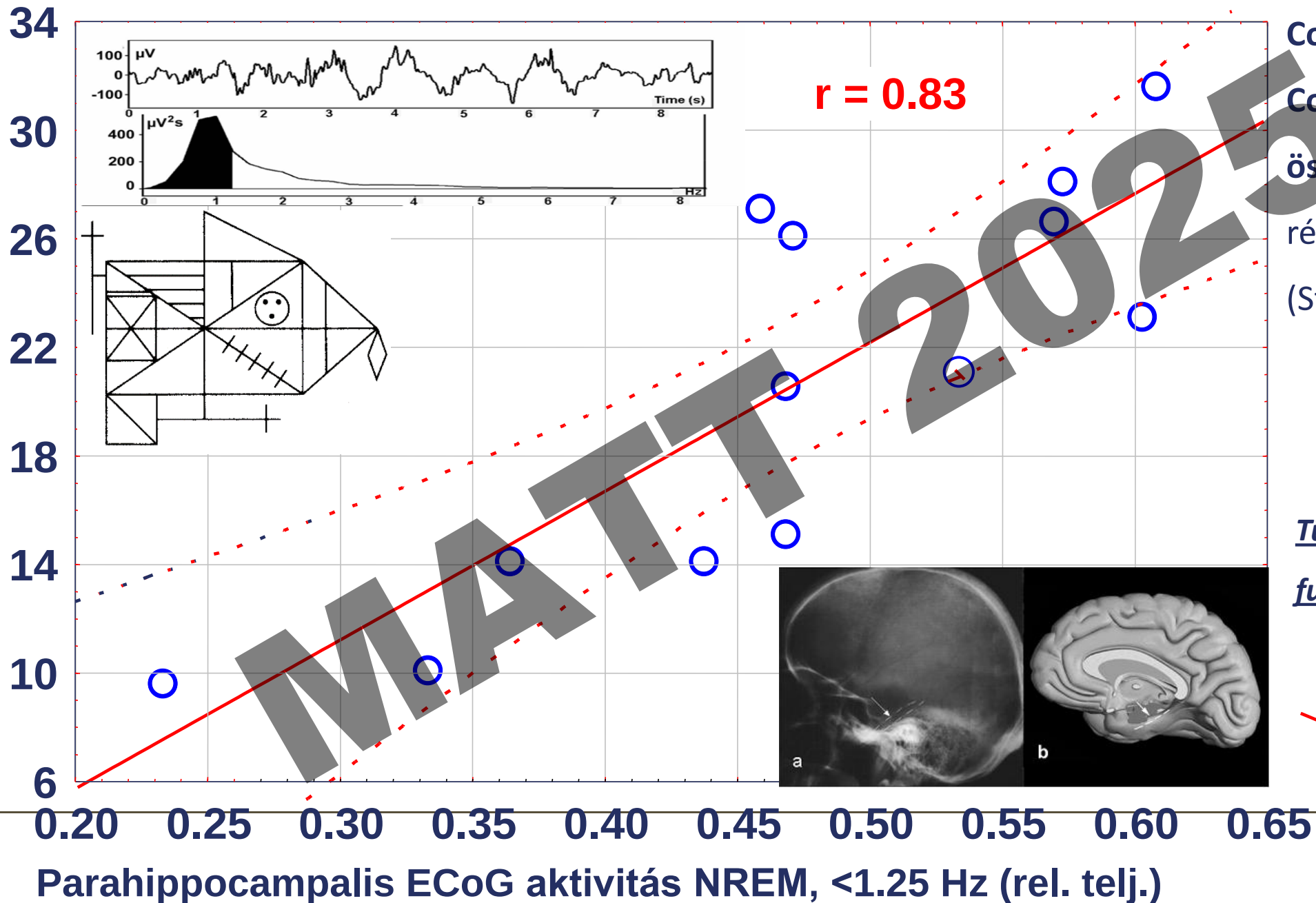


Az alvás-kogníció hipotézis (Jackson)



LASSÚ OSZCILLÁCIÓ ÉS KOGNITÍV FUNKCIÓK

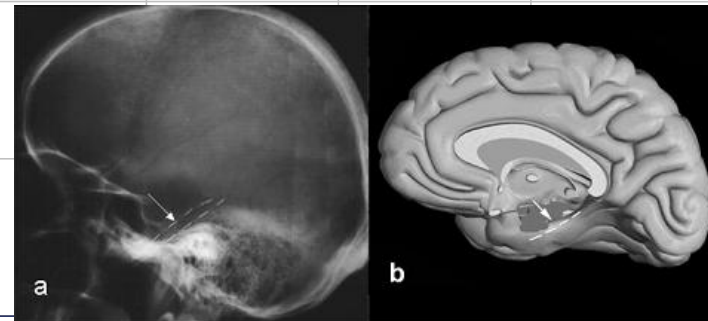
Rey-Osterrieth Komplex Ábra telj.



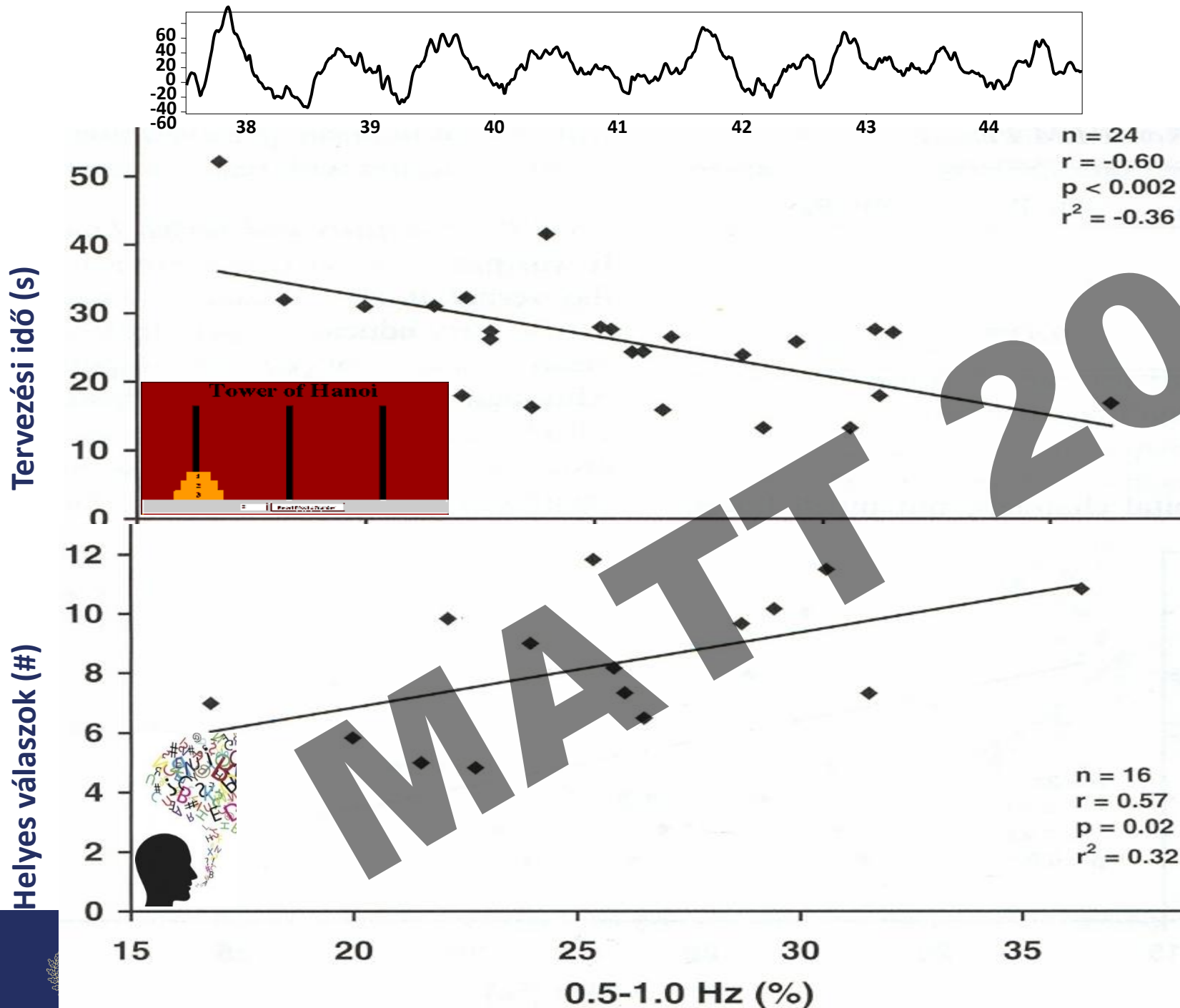
Corticalis genezis
Cortico-corticalis
összeköttetések
révén szinkronizálódó
(Steriade)



Tükrözi a corticalis
funkcionalitást?



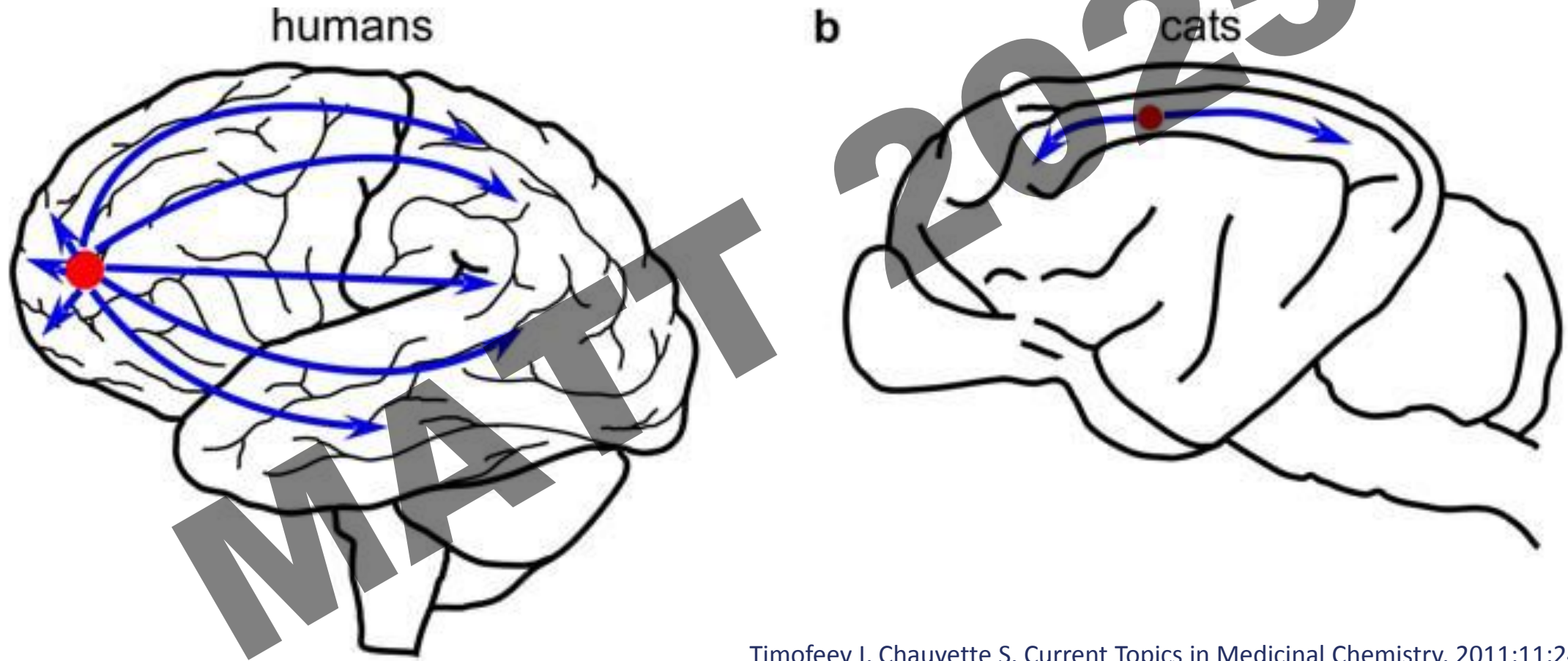
ALVÁS ALATTI FRONTÁLIS LASSÚ OSZCILLÁCIÓ ÉS FRONTÁLIS LEBENYI FUNKCIÓK IDŐS KORBAN



Az alvás alatti **frontális lassú oszcilláció** százalékos részaránya kedvező mutatója a frontális lebennyel kapcsolatos pszichológiai tesztekben nyújtott teljesítménynek, egészséges idős személyeknél.

Anderson C, Horne JA. *Psychophysiology* 2003;40:349-57.

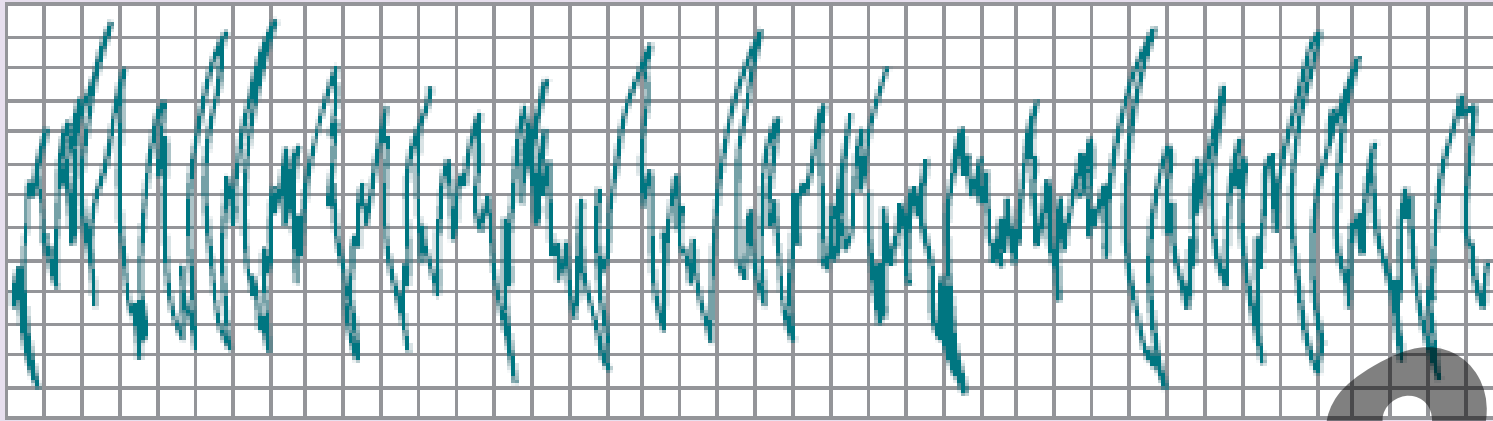
EMBER ÉS MACSKA LASSÚ OSZCILLÁCIÓINAK JELLEGZETES KIINDULÁSI RÉGIÓJA ÉS TERJEDÉSI IRÁNYAI



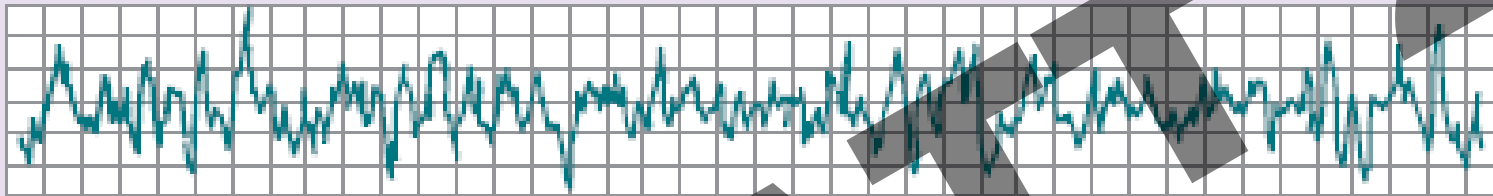
Timofeev I, Chauvette S. Current Topics in Medicinal Chemistry, 2011;11:2457-2471.

CSÖKKENŐ PLASZTICITÁS – CSÖKKENŐ LASSÚ HULLÁMOK:

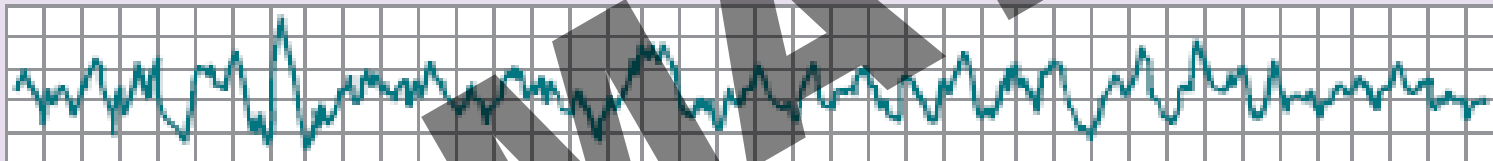
egyéni eltérésekkel



Delta activity of a 15-year-old male

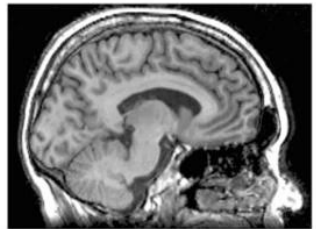
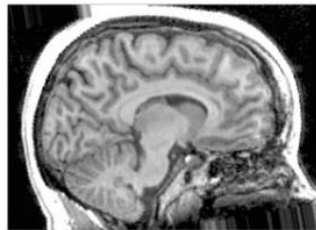
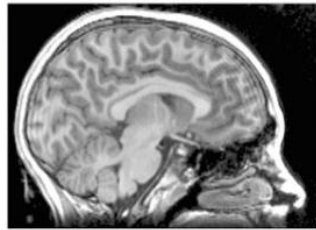
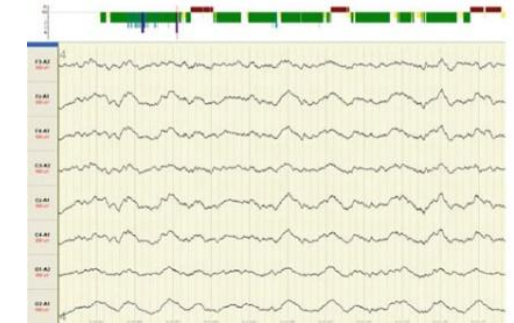
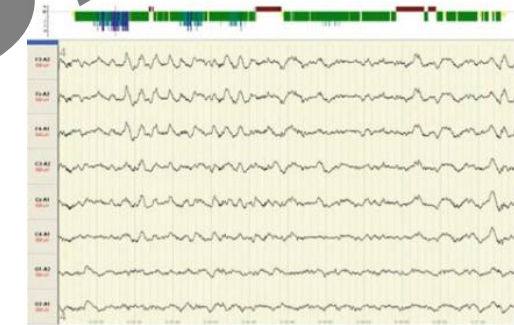
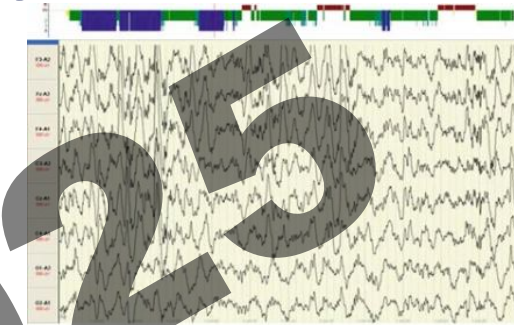


Well-preserved delta activity, 65-year-old male



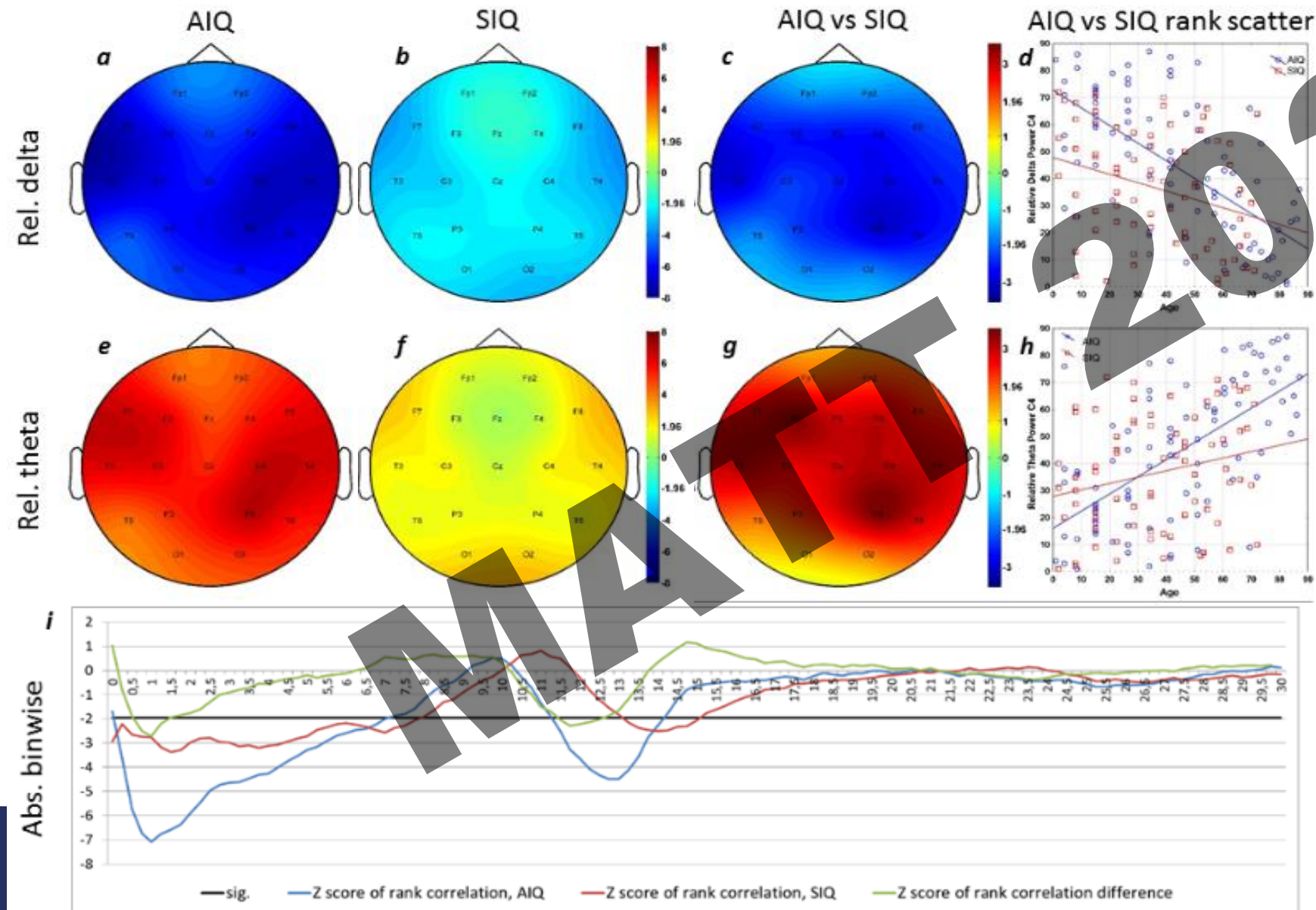
Typical delta activity of older men (age 64)

50 μ V
1 sec



Colrain I. *Neuropsychol Rev* 2011;21:1–4.

AZ ALVÁS ALATTI LASSÚ HULLÁMOK ÉLETKOR-FÜGGŐ CSÖKKENÉSE nem érint mindenkit egyenlően



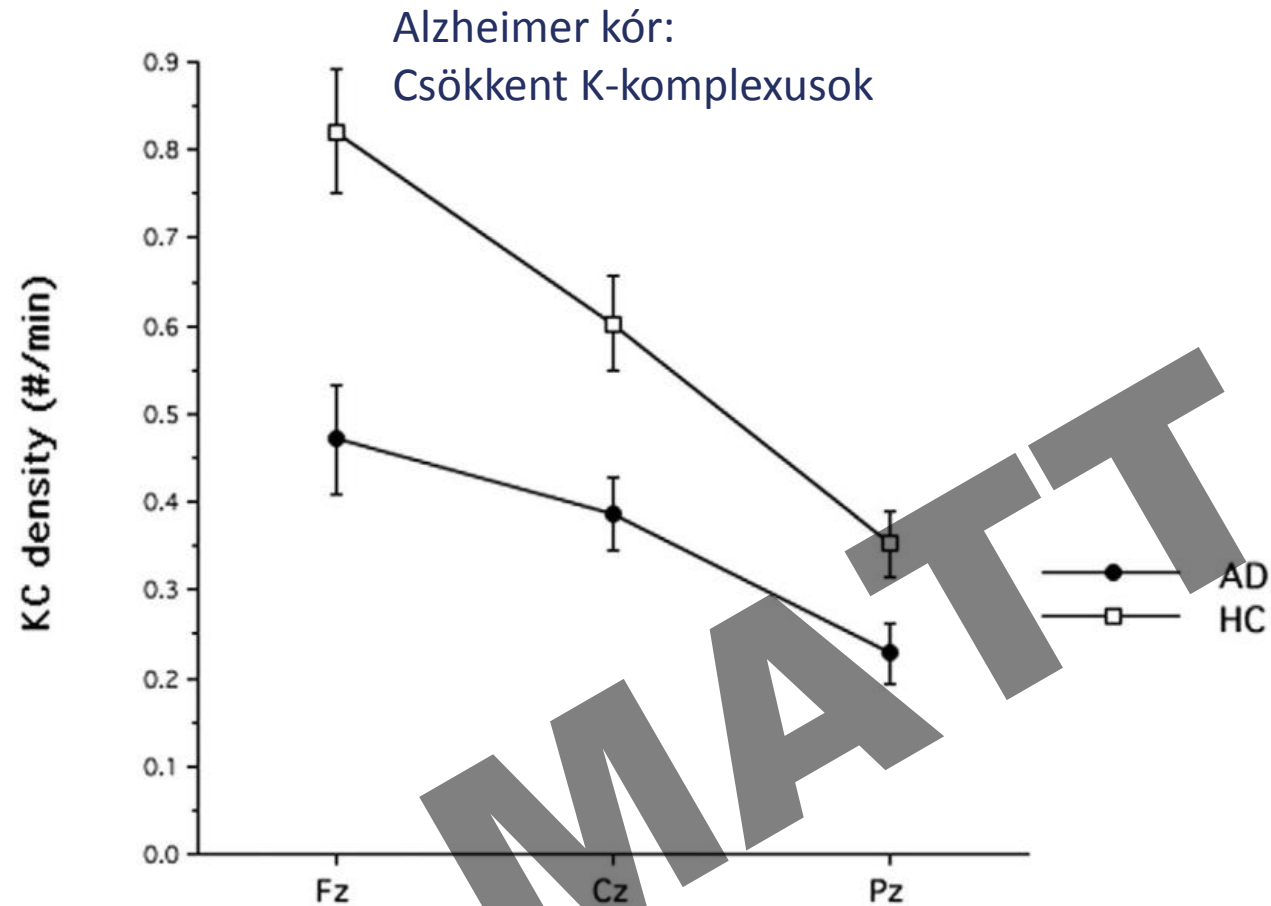
Kiváló elmék „örökifjú

alvása”

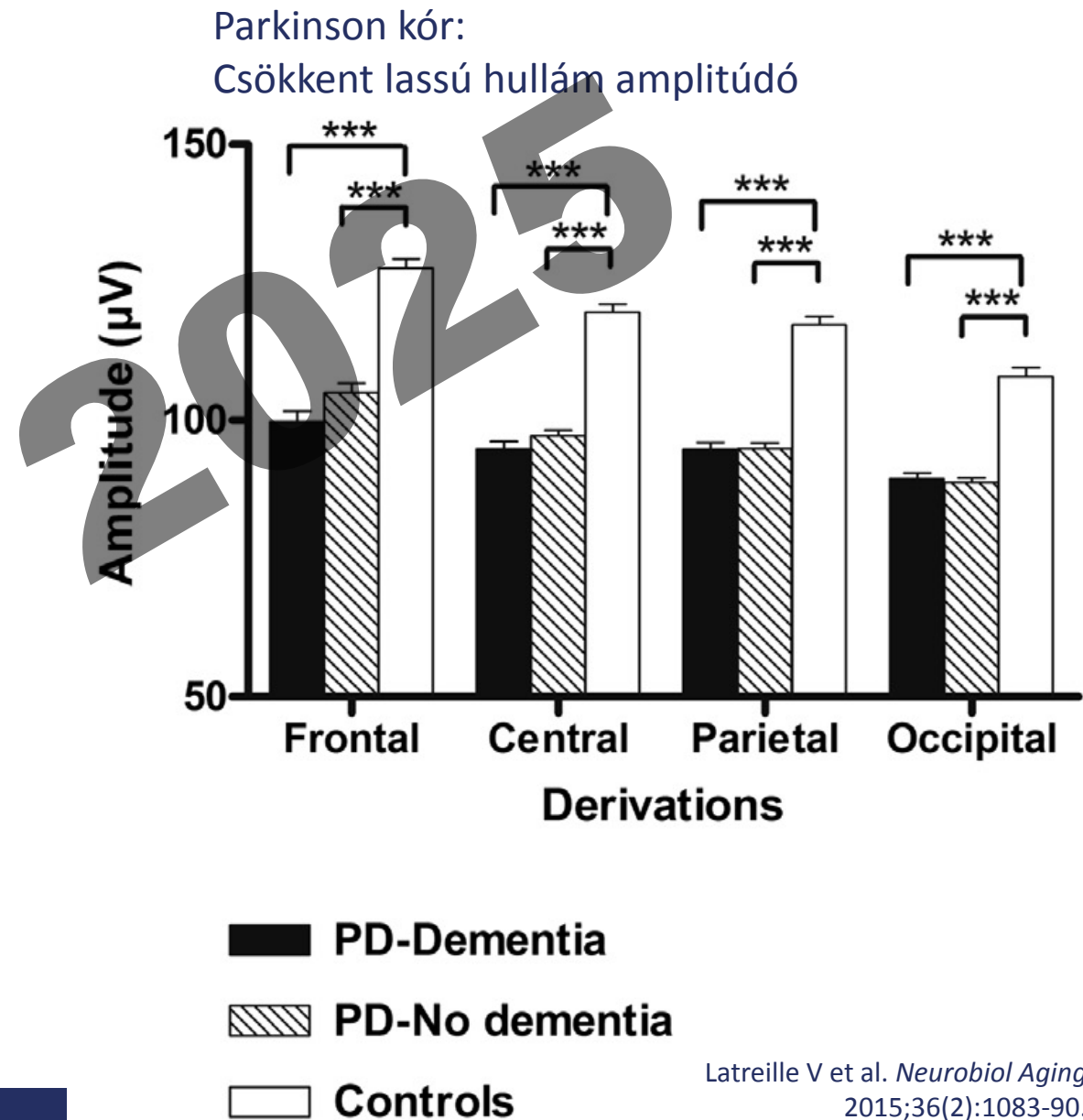
Pótári A. et al. *NeuroImage* 2017;146:554-60.

Prof. Dr. Bódizs Róbert,
Egyetemi tanár

ALVÁS ALATTI LASSÚ HULLÁM MÓDOSULÁSOK ÉS NEURODEGENERATÍV KÓRKÉPEK

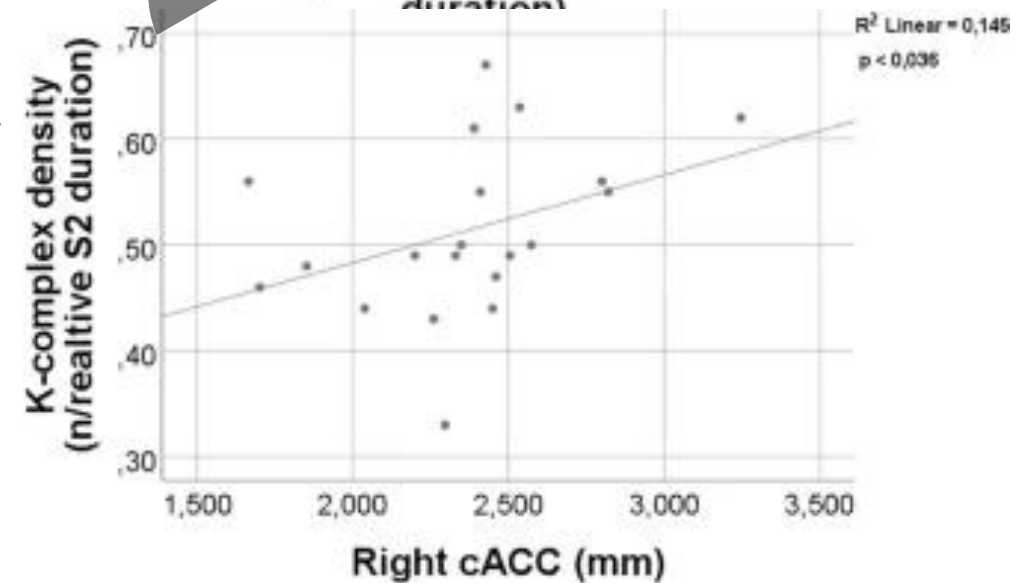
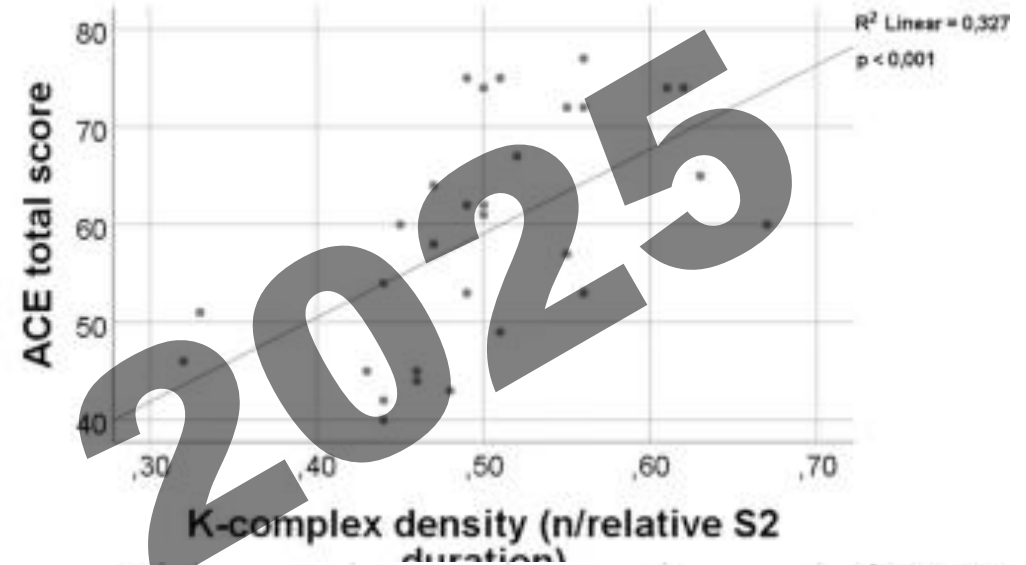
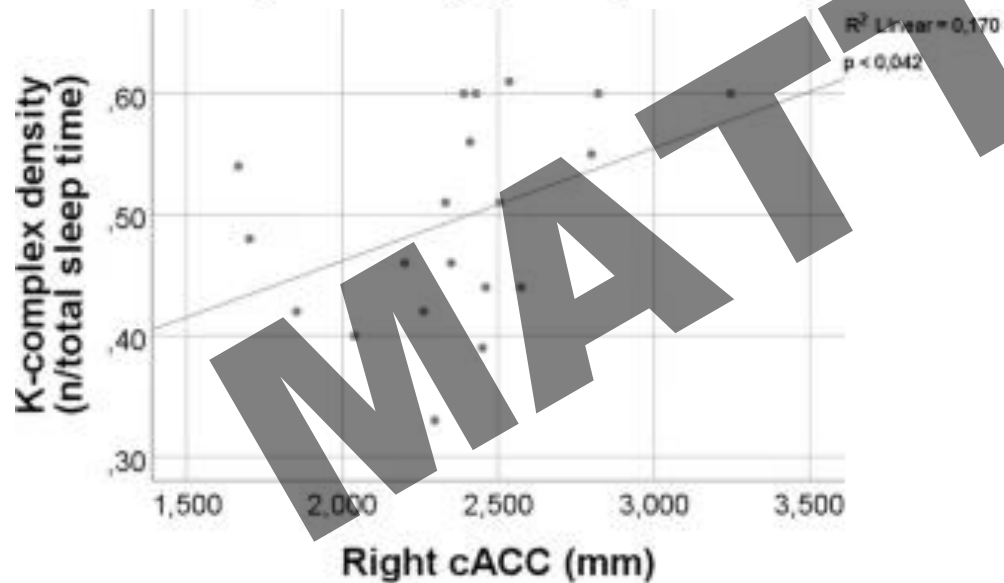
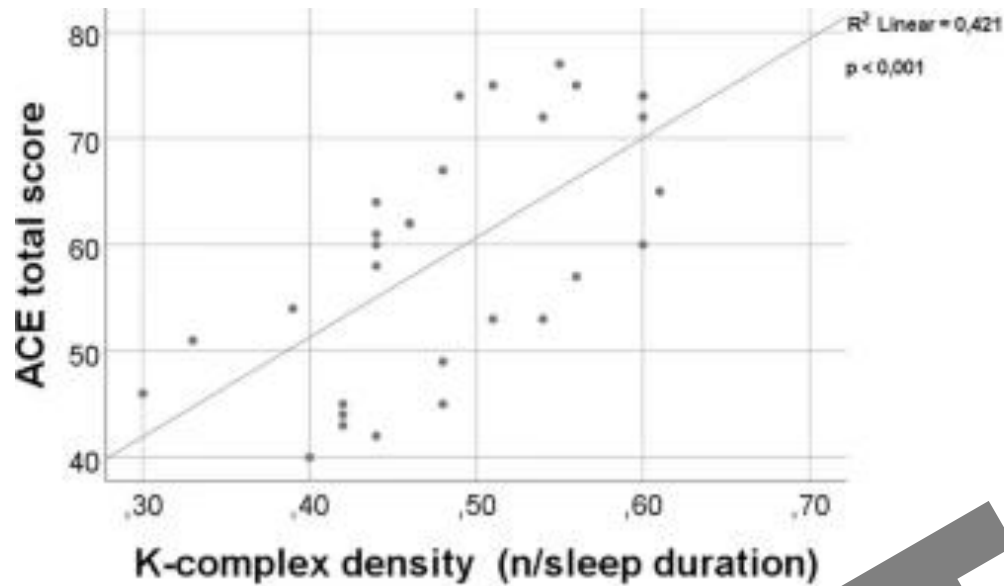


DeGennaro L et al. *Sci Rep* 2017;7:39688



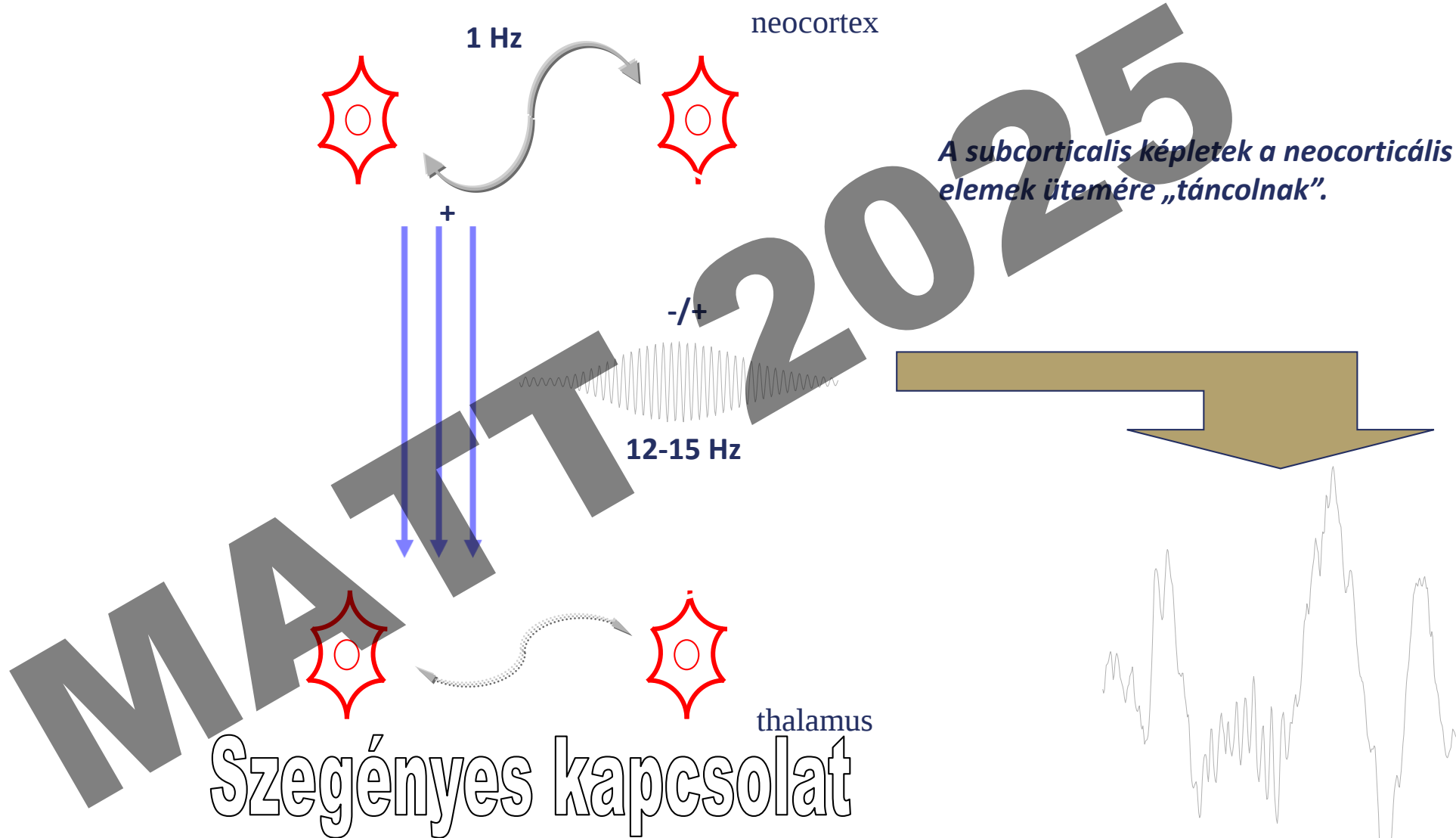
Latreille V et al. *Neurobiol Aging* 2015;36(2):1083-90.

K-KOMPLEXUS MINT NEUROKOGNITÍV MARKER AD ALANYOK KÖRÉBEN

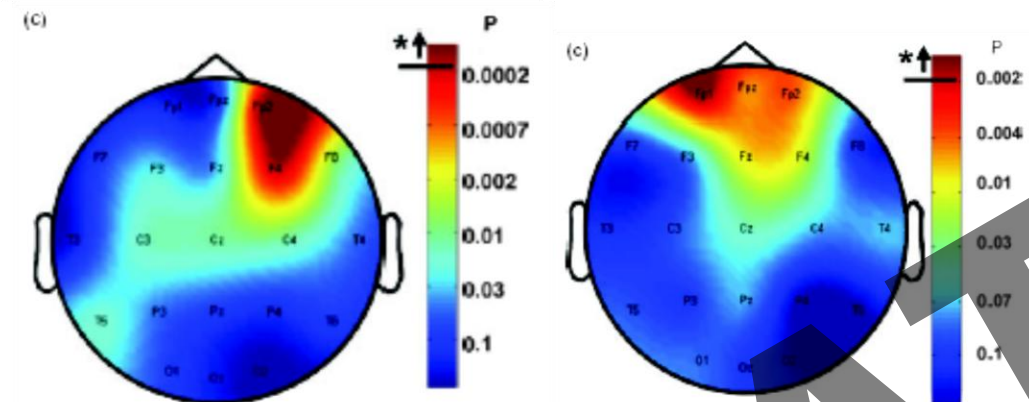
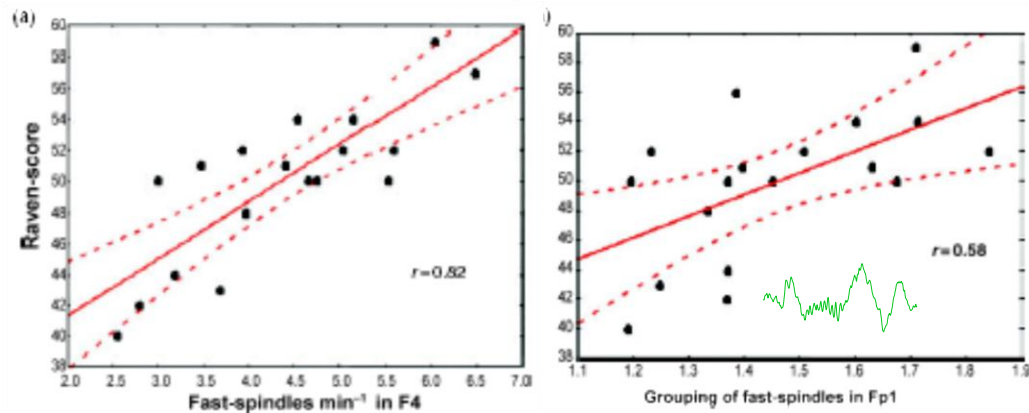


Kegyes-Brassai, A.C. et al. GeroScience (2024).
<https://doi.org/10.1007/s11357-024-01357-z>

Gazdag kapcsolatok

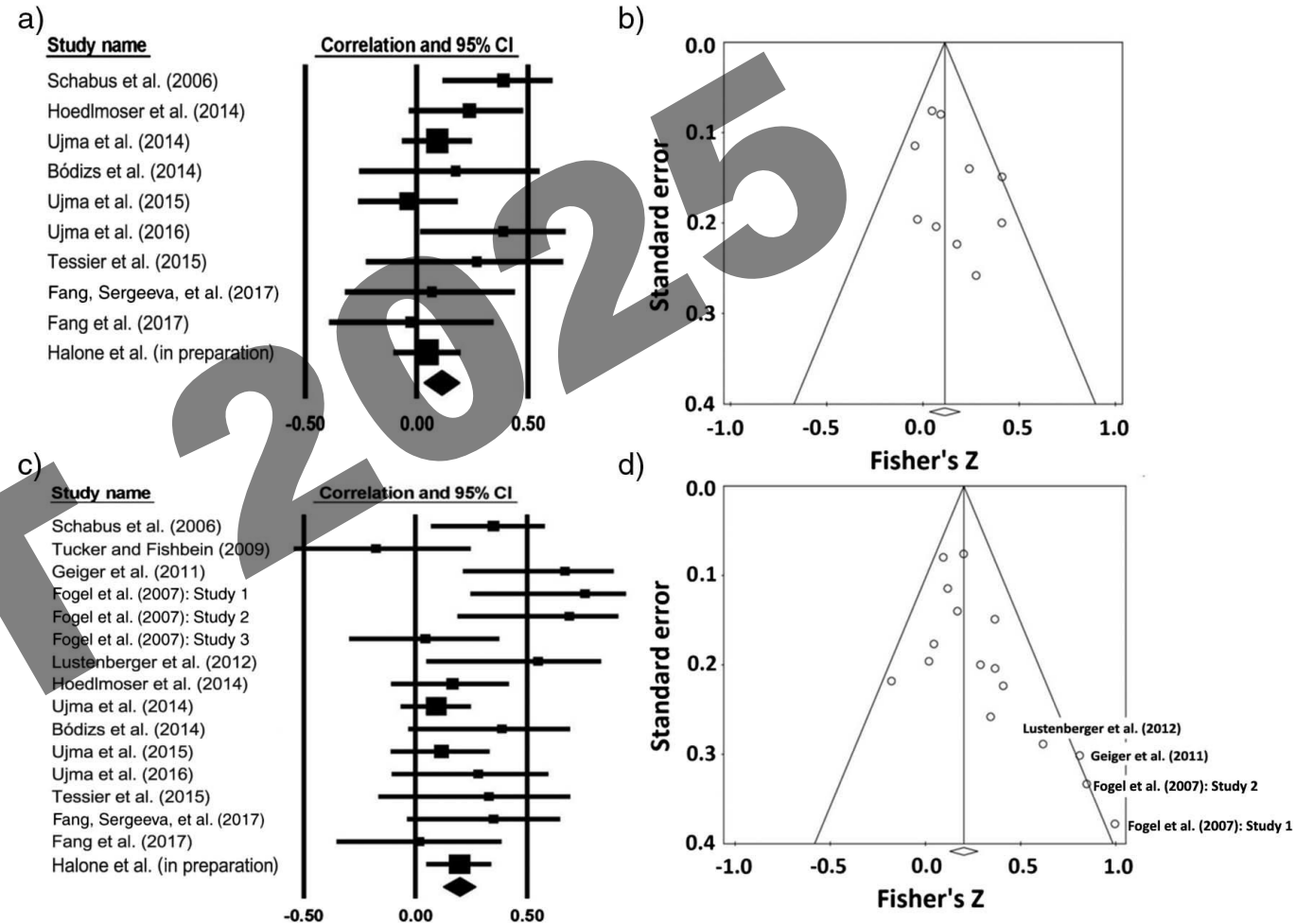


AZ ALVÁSI ORSÓK TÜKRÖZIK AZ INTELLIGENCIÁT



**Sok/erős alvási orsó
magas IQ**

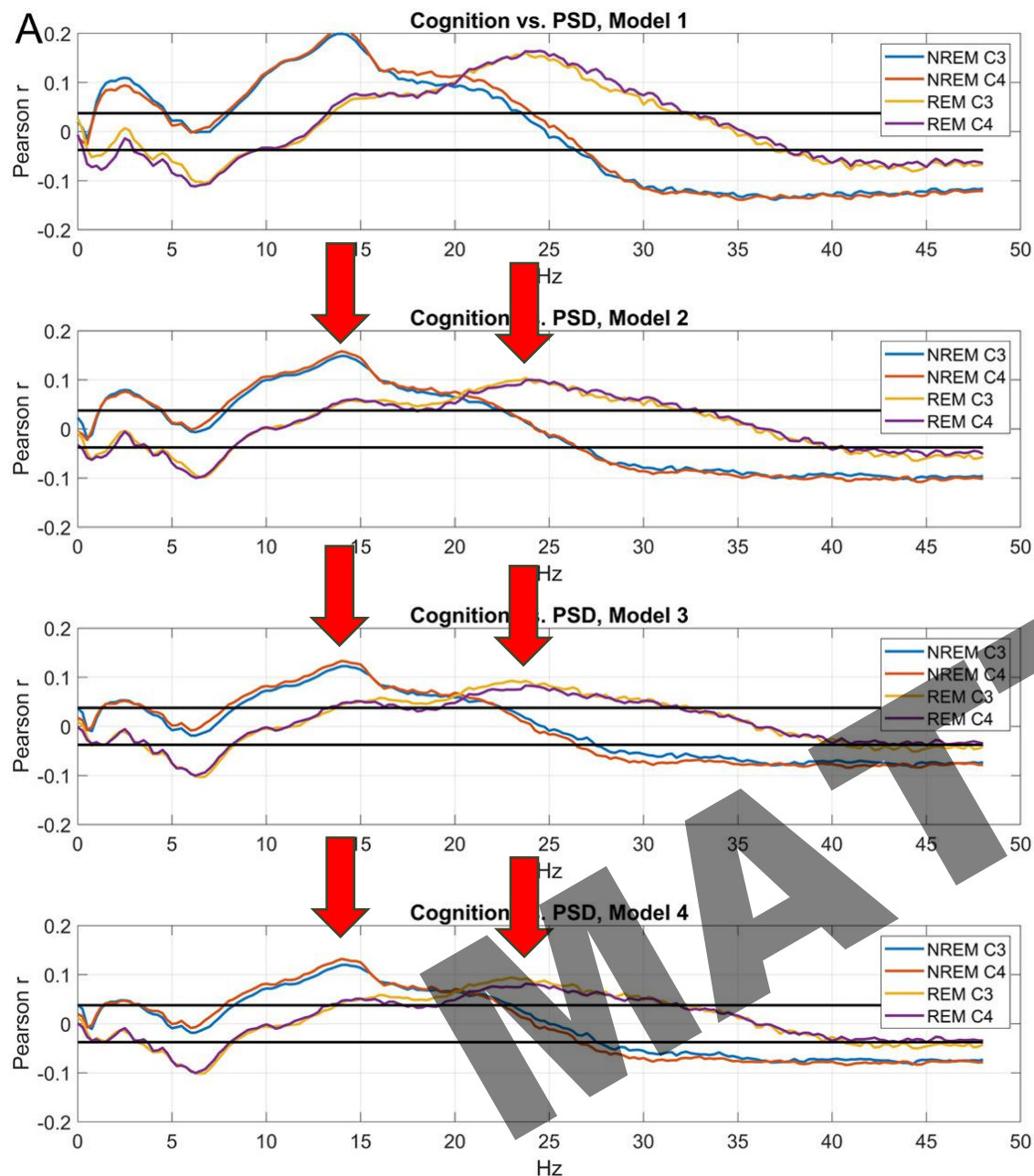
Bódizs R et al. *J Sleep Res* 2005; 14: 285-92.



Ujma PP. *Sleep Spindles & Cortical Up States*, 2018;
DOI: 10.1556/2053.2.2018.01

Ujma PP, Bódizs R, Dresler M. *Curr Opin Behav Sci*
2020, 33:109–117.

KOGNITÍV HATÉKONYSÁG ÉS ALVÁS-EEG SPEKTRUM IDŐSKORÚ ALANYOK KÖRÉBEN: a MrOS vizsgálat



Kontrollált tényezők:

Demográfia

+ egészségváltozók

+ életminőség

Eredmények: NREM orsó-

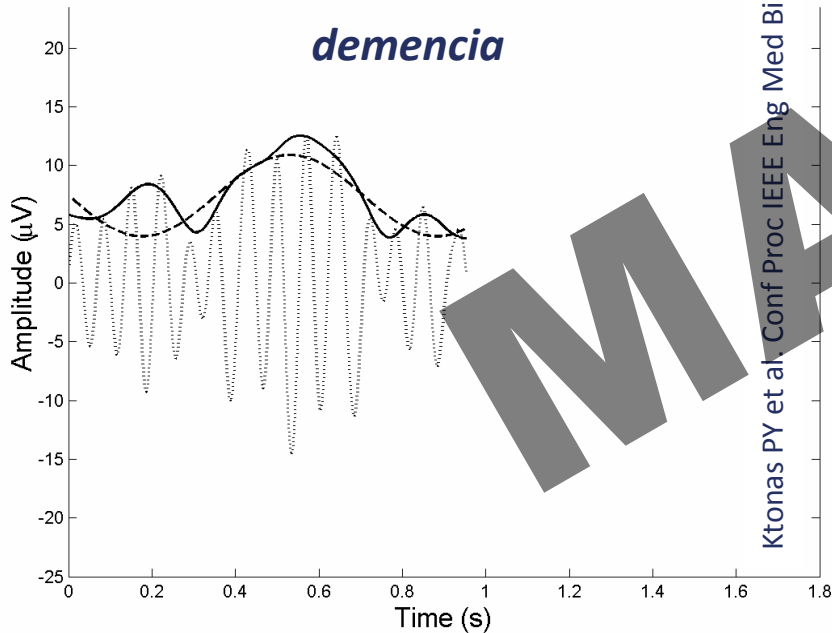
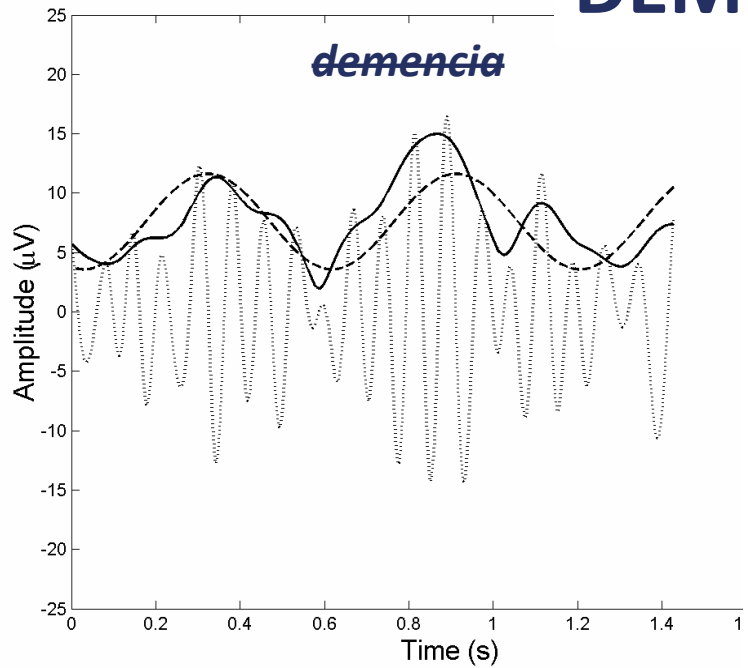
teljesítmény és REM béta

teljesítmény mint a kognitív

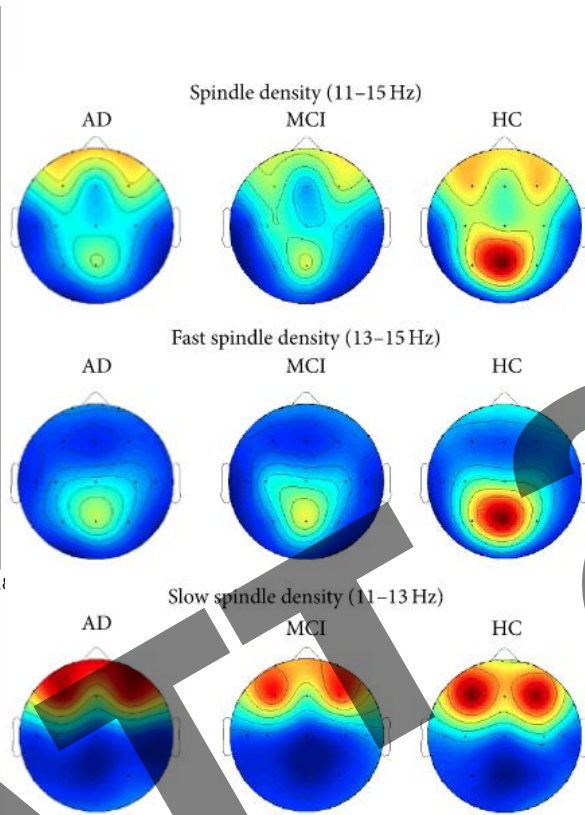
hatékonyság prediktorai

Ujma PP et al. NeuroImage 2023;279:120319

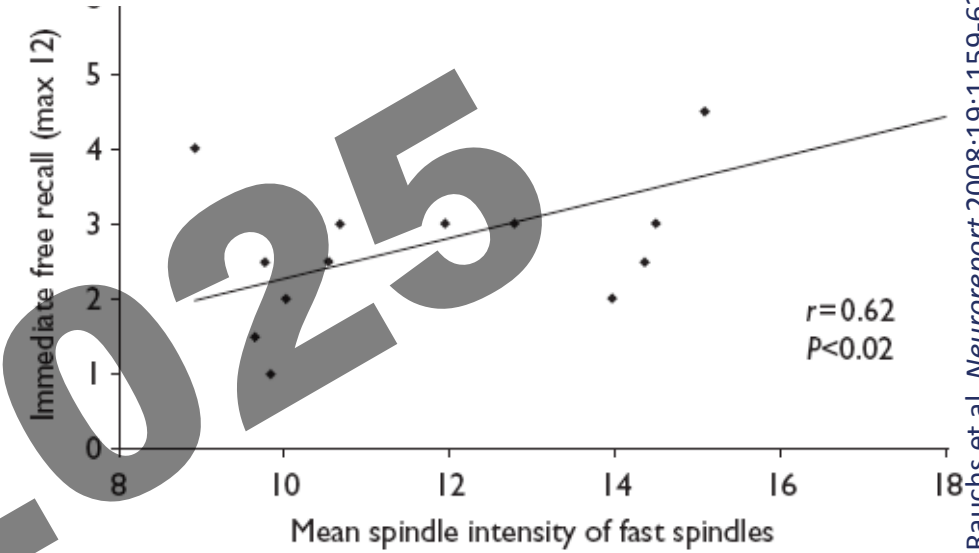
DEMENCIA ÉS ALVÁSI ORSÓZÁS



Ktonas PY et al. Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc. 2007;2007:2464-7.

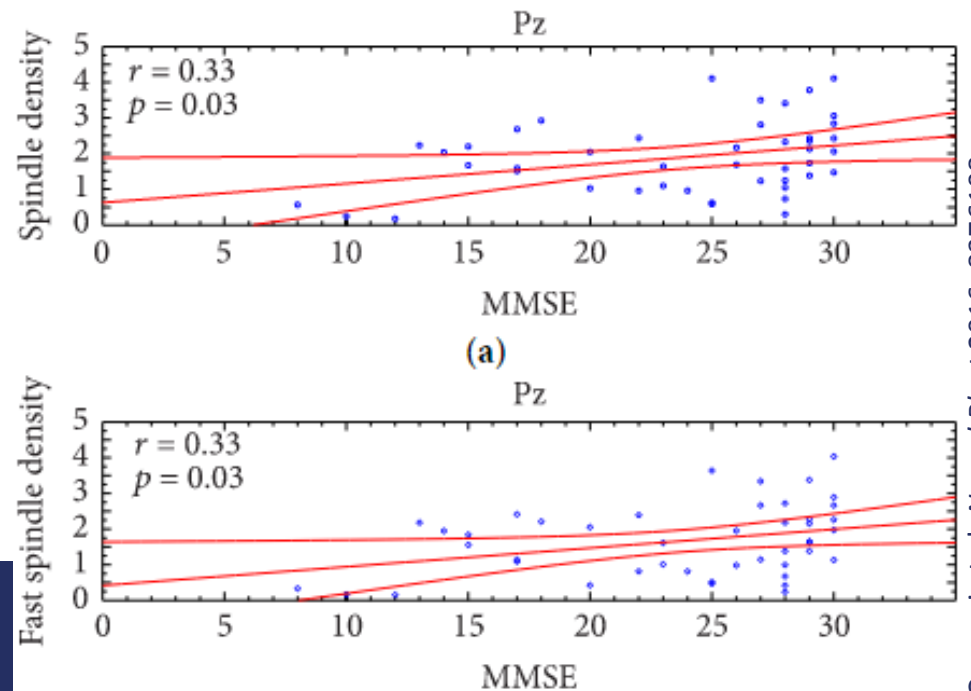


Gorgoni et al. *Neural Plast* 2016; 8376108

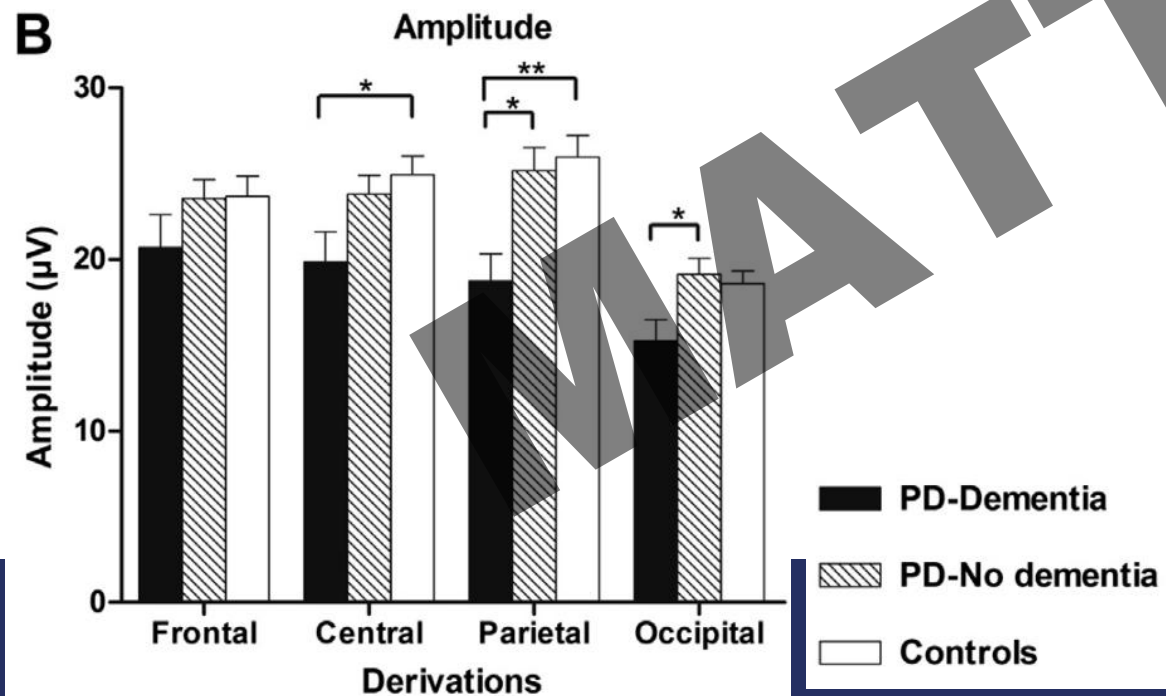
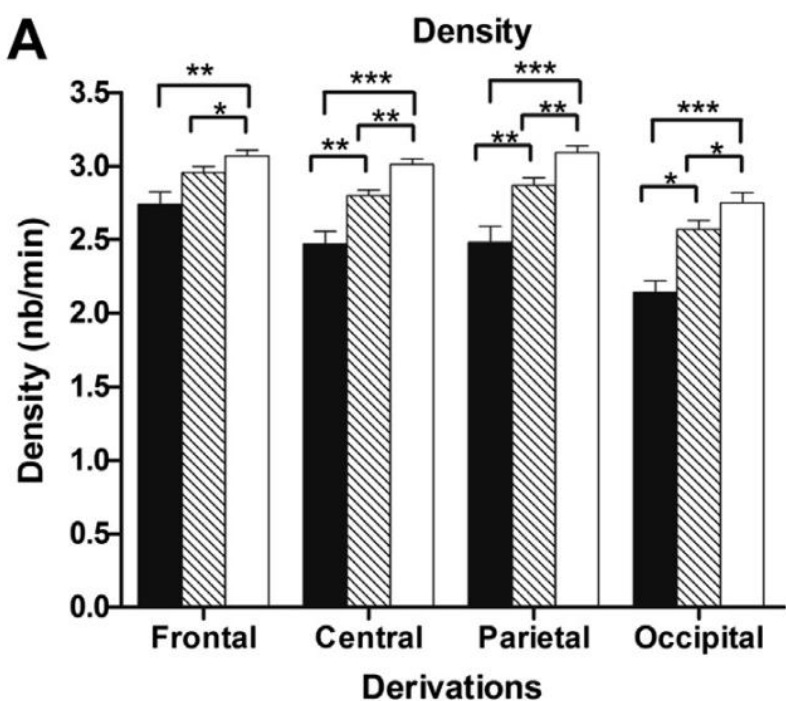


al. *Neural Plast* 2016; 8376108

Rauchs et al. *Neuroreport* 2008;19:1159-62.



AZ ALVÁSI ORSÓK ELŐREJELZIK A PARKINSON KÓR DEMENCIÁBA FORDULÁSÁT

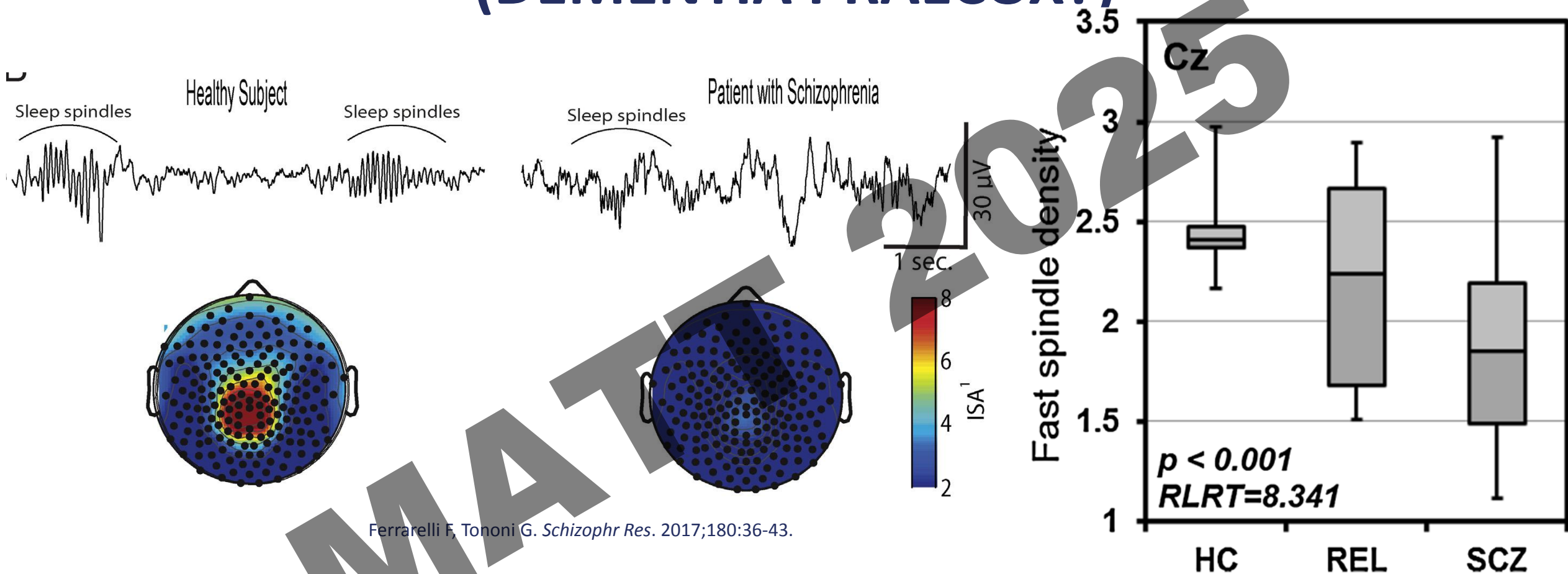


Kevesebb orsó, kisebb orsók a jelenben (PD)

PD demencia a jövőben (+4,5 év)

Latreille V. et al. *Neurobiol Aging* 2015;36(2):1083-90.

ALVÁSI ORSÓK ÉS SZKIZOFRÉNYIA (DEMENTIA PRAECOX?)



A deficit összefügg a thalamus glutamin és glutamát szintjével (Lustenberger, 2015).

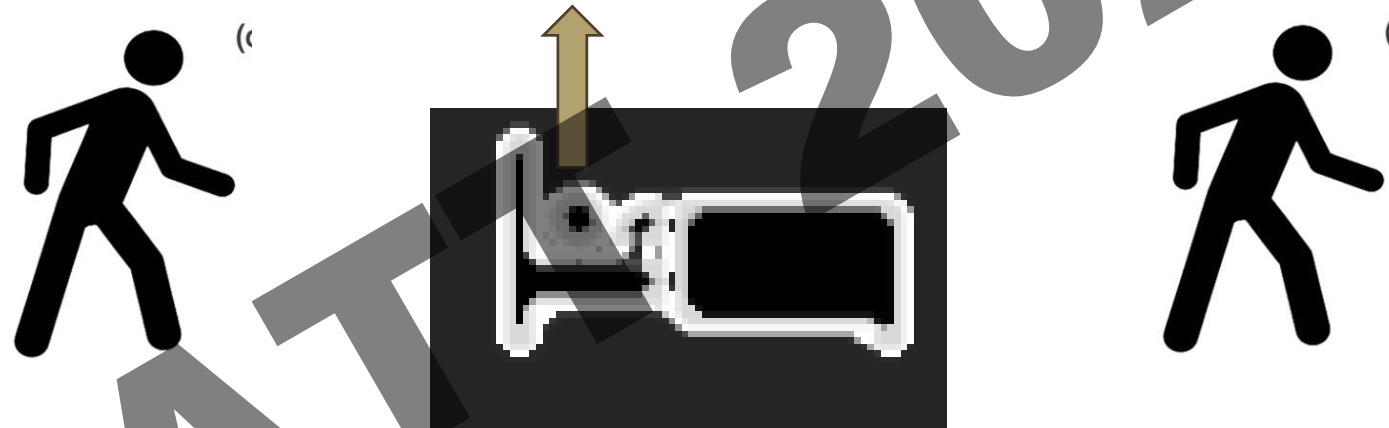
Továbbá szkizofrének elsőfokú rokonaiban is részben jelen van

ÖSSZEFOGLALÁS

Figyelmi folyamatok optimalizációja

Emlékezés facilitációja

Neurokognitív vonatkozású biomarkerek tárháza



Specifikus appetencia („alváséhség”) → konzummáció (alvás)

Online → Off-line

Köszönöm a figyelmet!

Prof. Dr. Bódizs Róbert



SEMMELWEIS
EGYETEM 1769