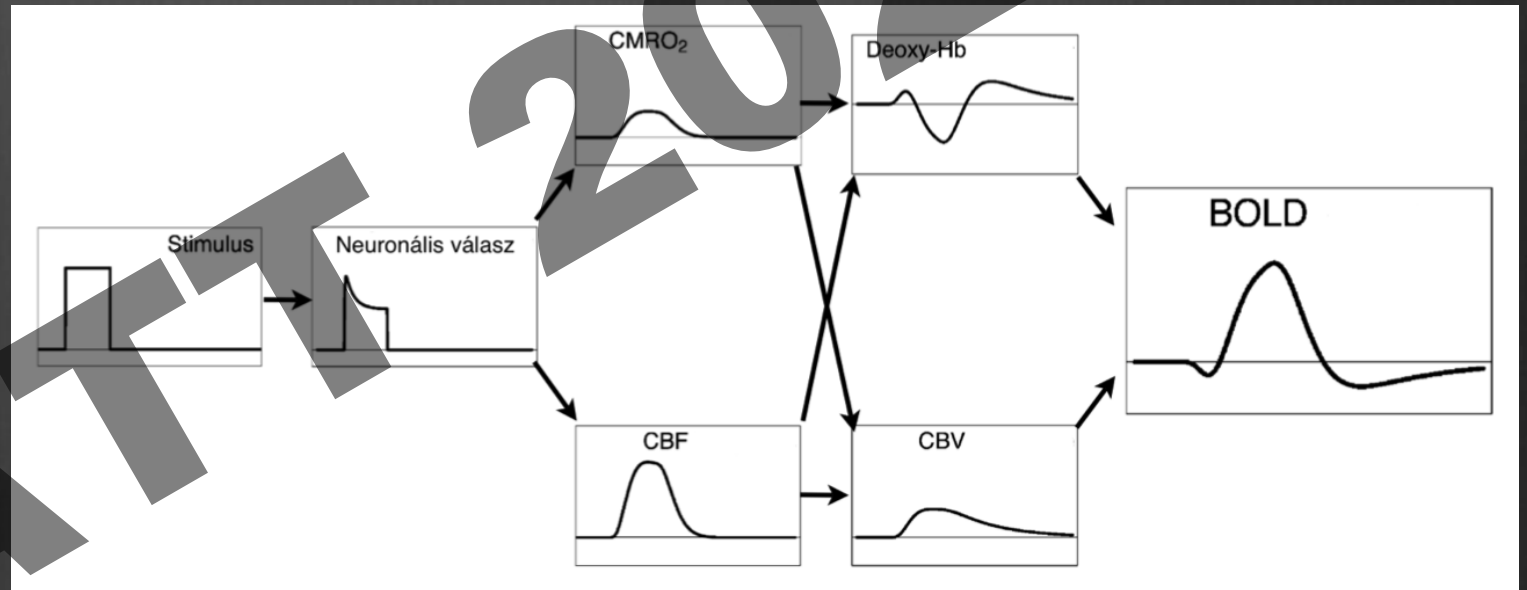
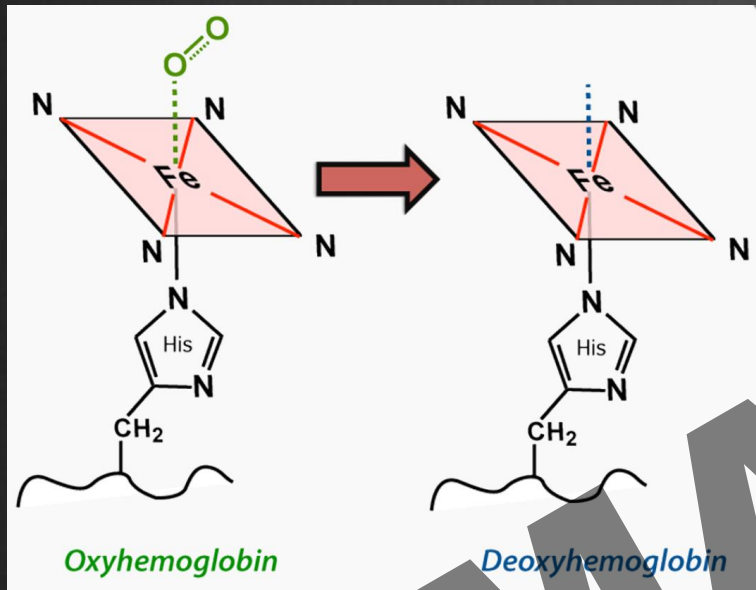


Nyugalmi fMRI hálózatok felületes alvásban

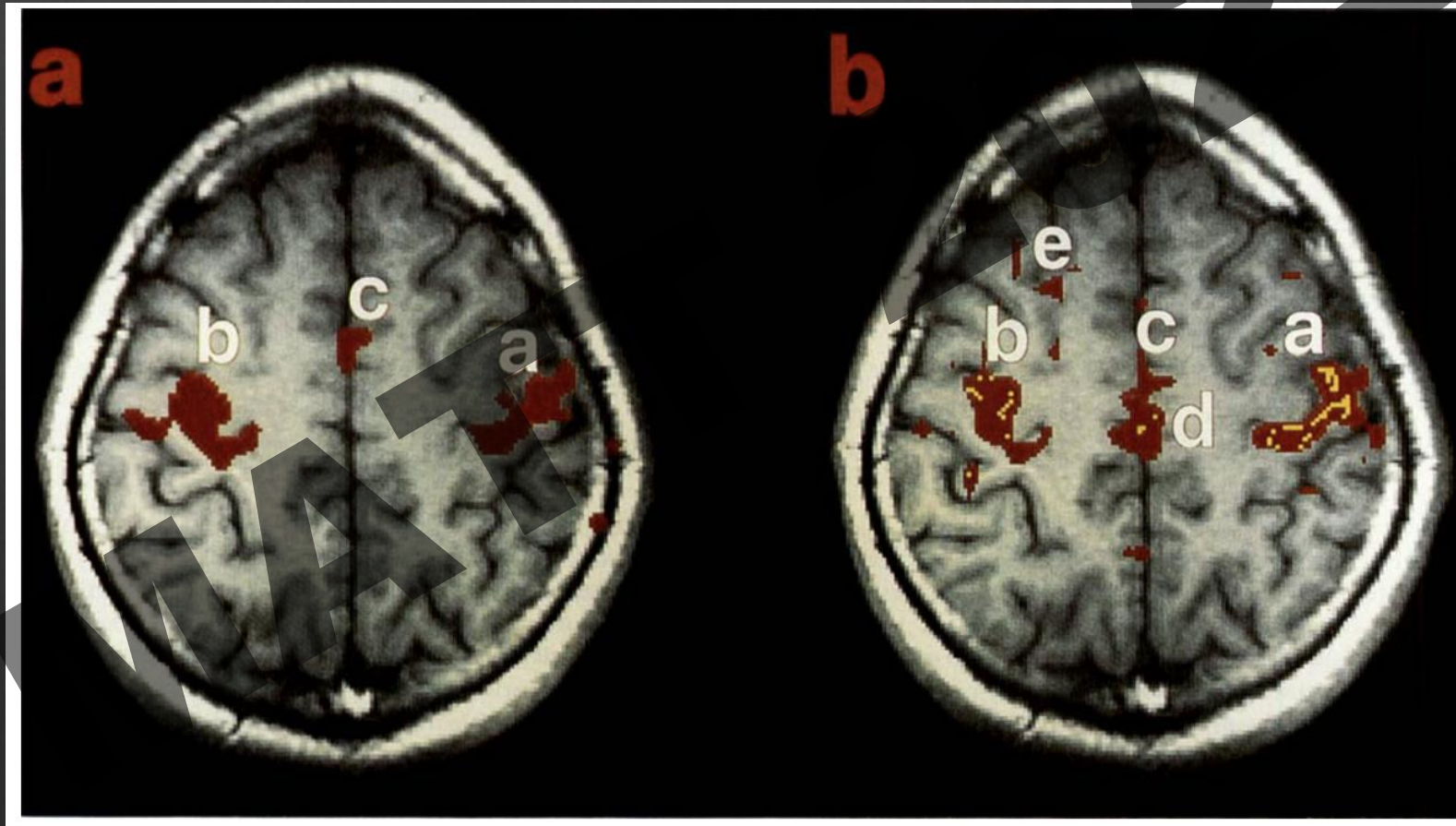
Péter Faragó
MATT 2025
Siófok



Funkcionális MRI

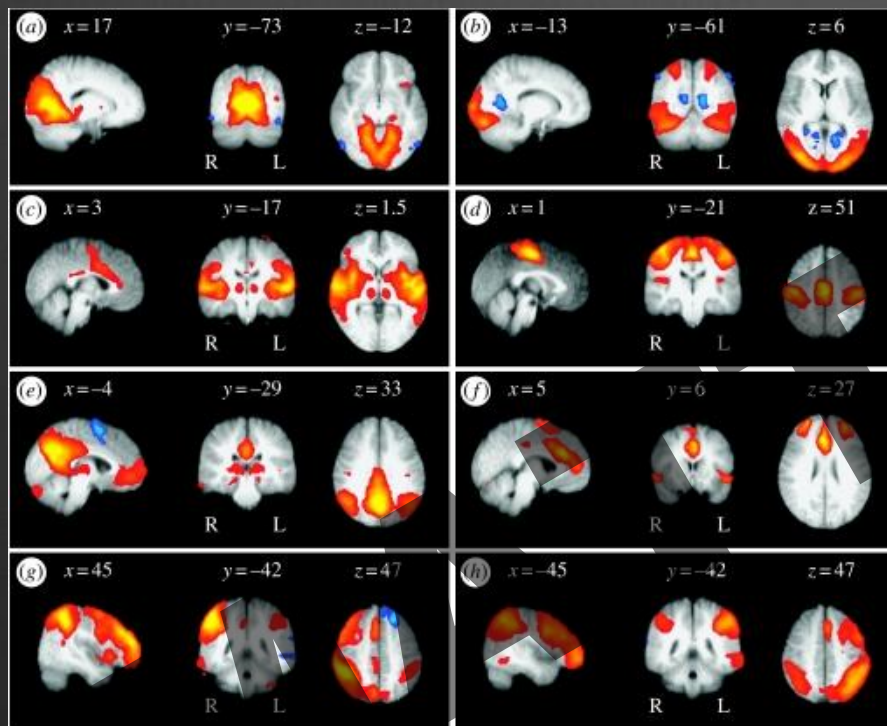


BOLD fluktuáció és szürkeállomány

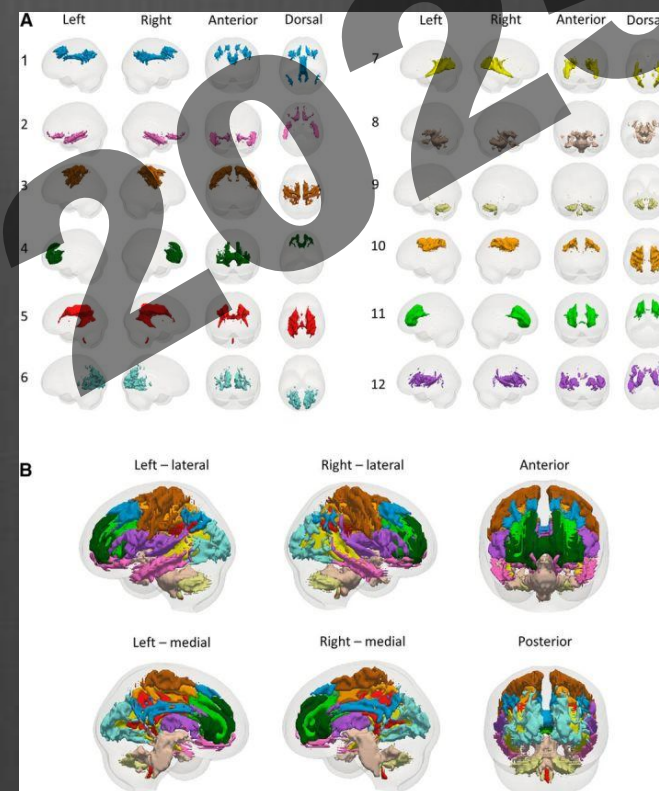


Biswal et al, 1995

Nyugalmi hálózatok



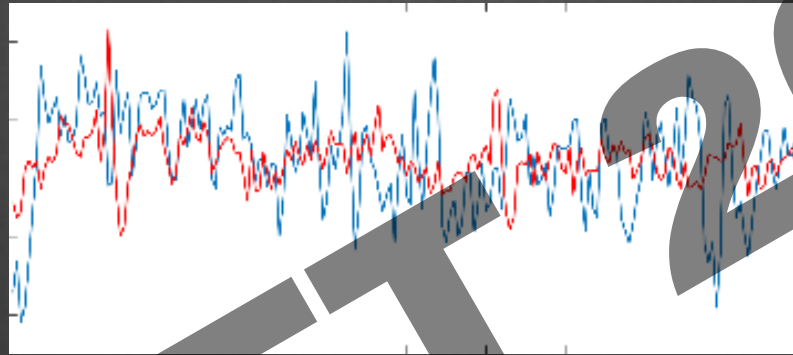
Beckmann et al, 2005



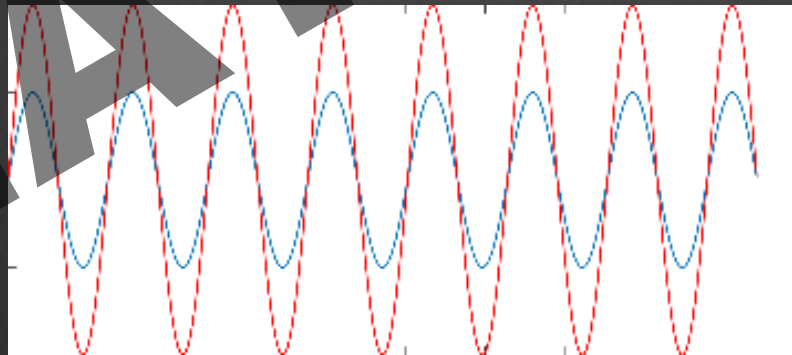
Peer et al, 2017

Konnektivitás vs aktivitás

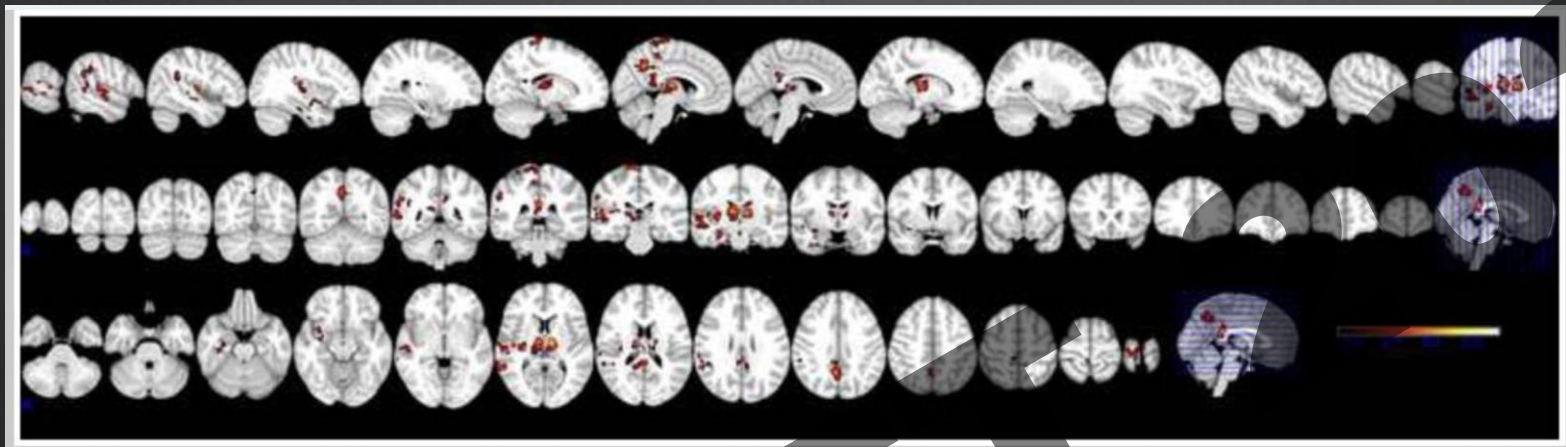
Konnektivitás?



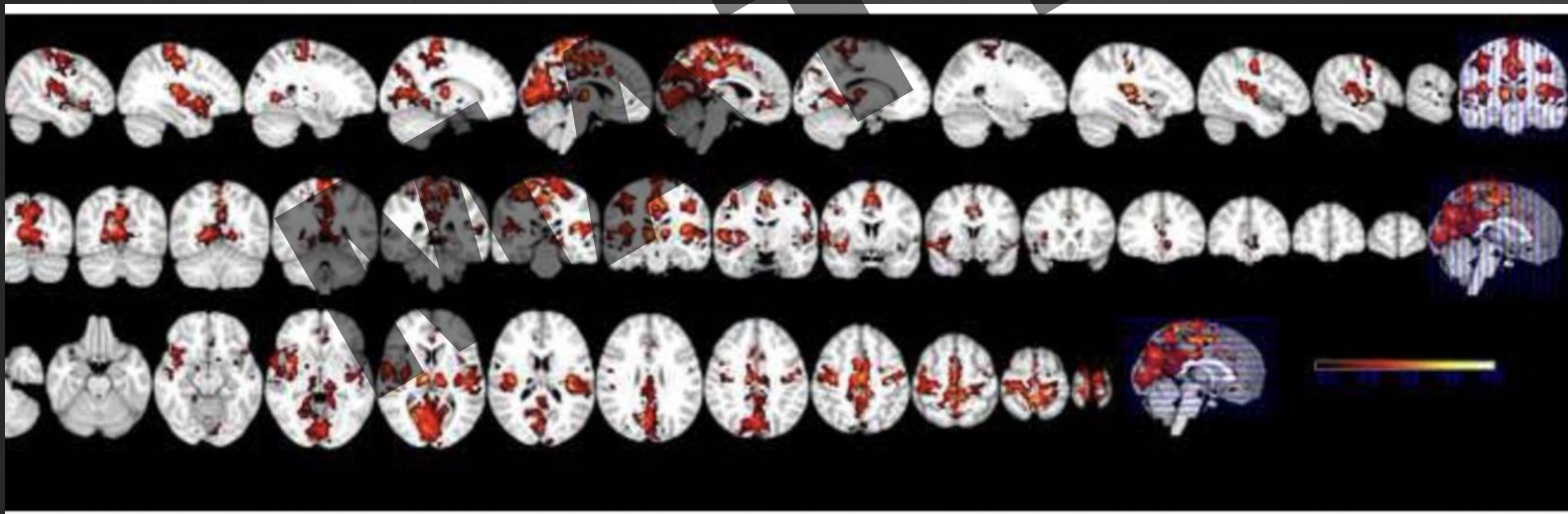
Aktivitás?



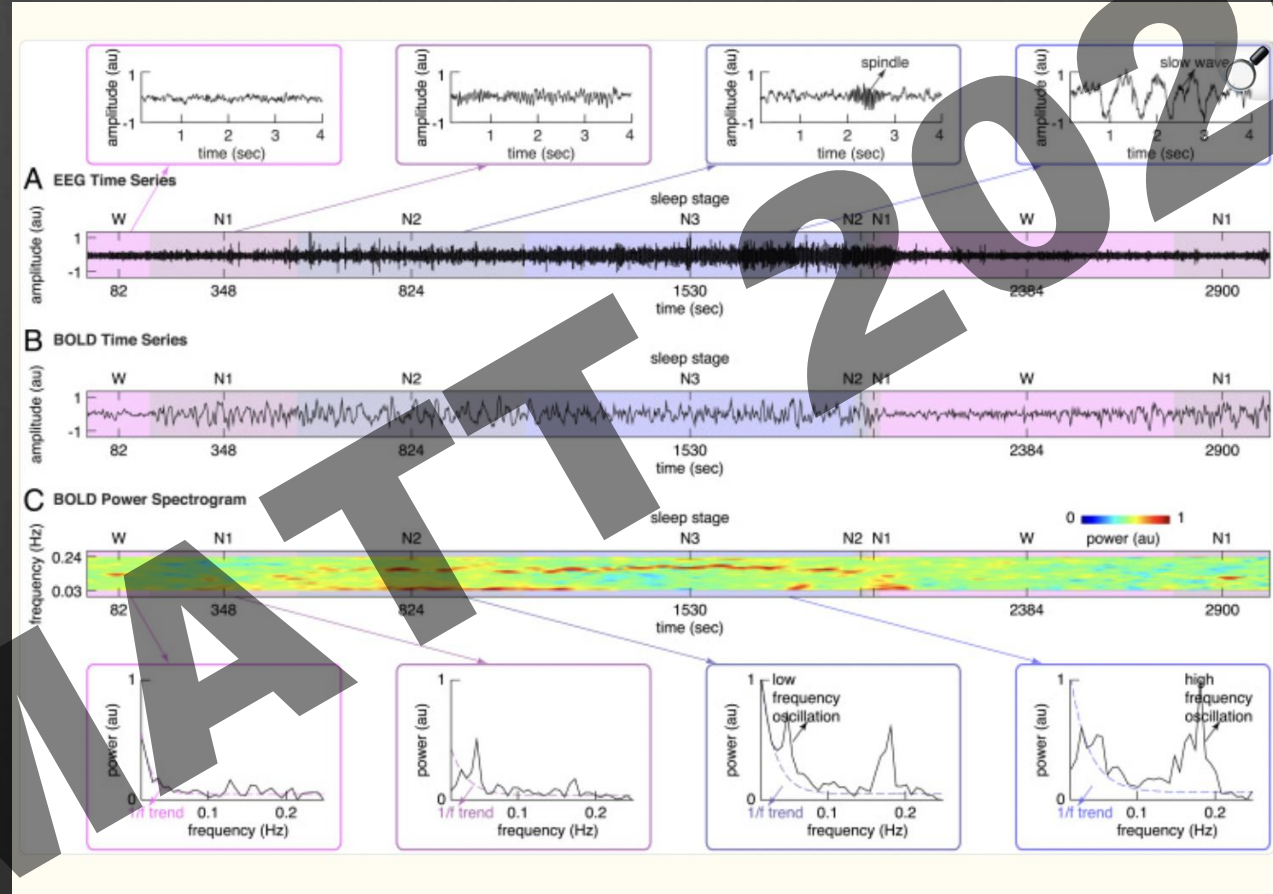
Alvás alatti fMRI aktivitás



Caporro et al 2012,



Alvás alatti fMRI aktivitás



Song et al, 2022

Kérdések

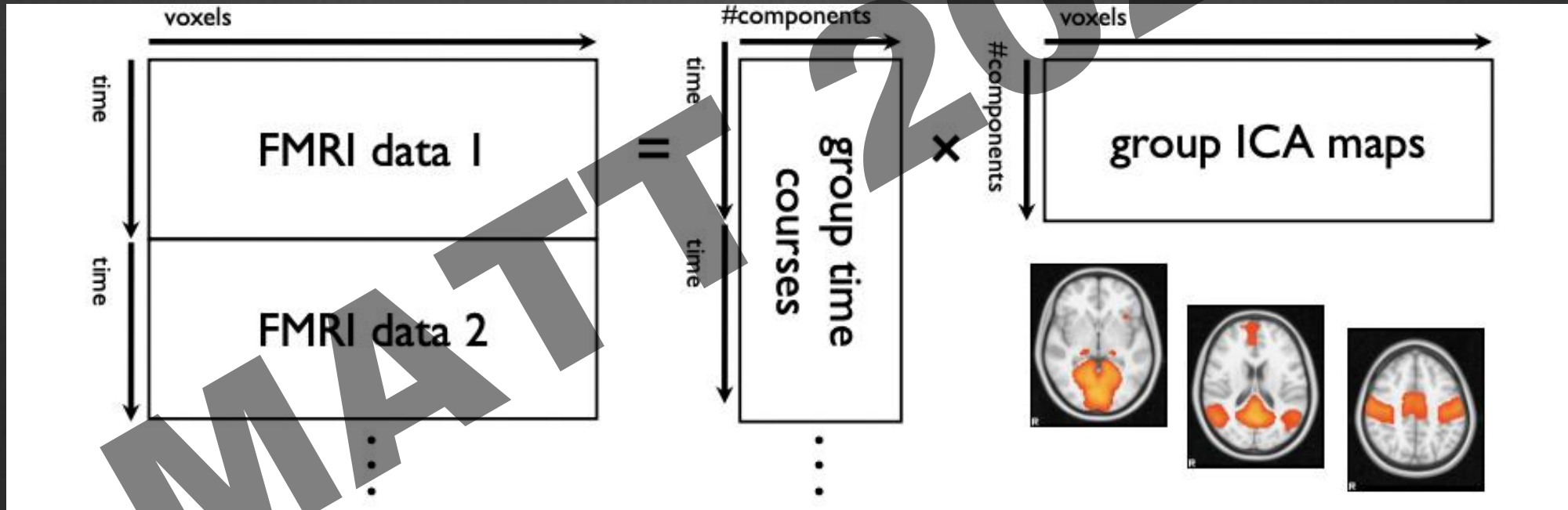
- Alvás alatt vannak e nyugalmi hálózatok?
- Ezek a hálózatok ugyanazok e alvás alatt?
 - Konnektivitás szintjén
 - Amplitúdó szintjén

Alanyok, módszerek

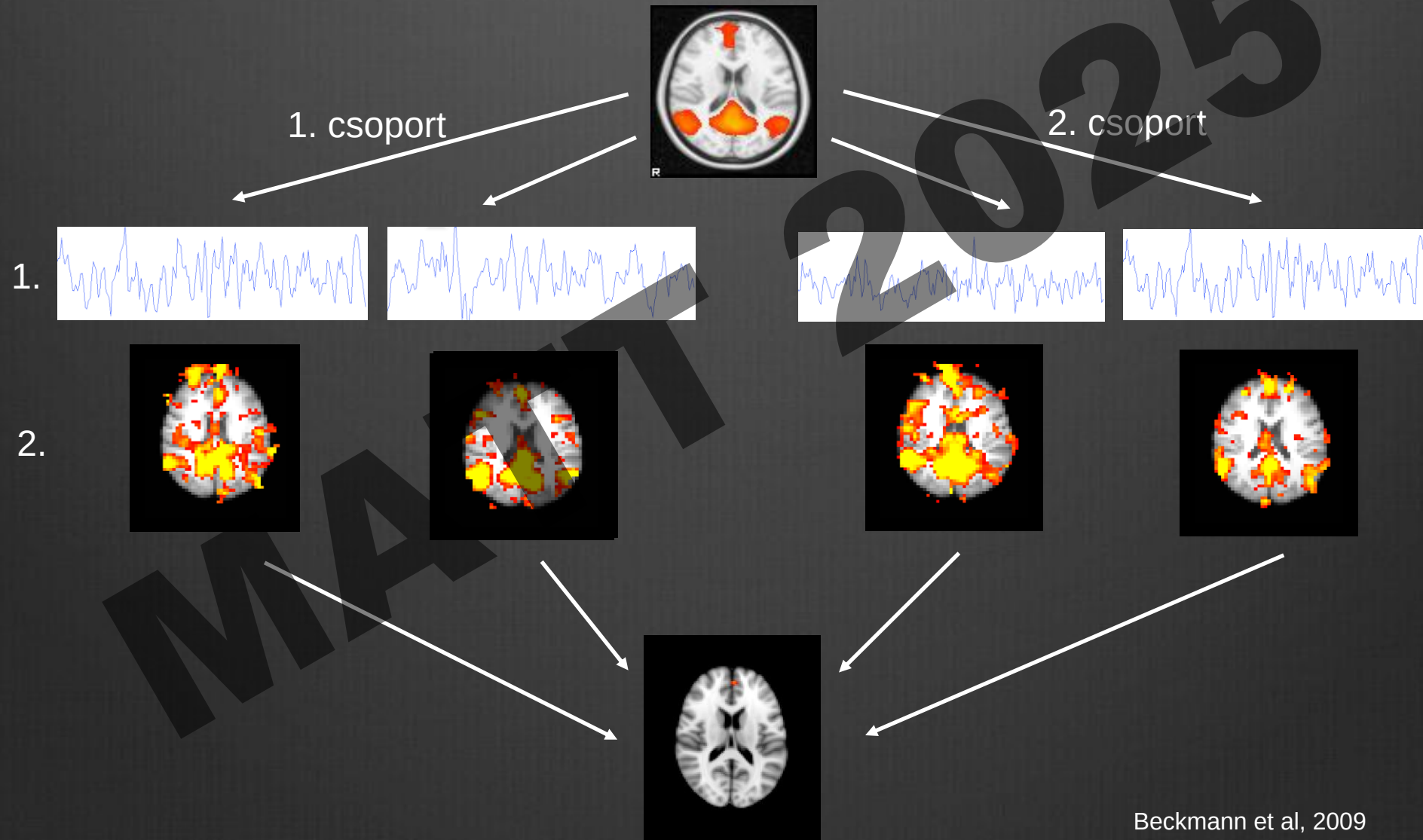
- 🎬 Open source adatbázis (Yameng Gu, Feng Han, Lucas E. Sainburg, Margeaux M. Schade, and Xiao Liu (2023). Simultaneous EEG and fMRI signals during sleep from humans. OpenNeuro. [Dataset] doi: doi:10.18112/openneuro.ds003768.v1.0.10)
- 🎬 fMRI-PSG együtt
- 🎬 11 alany--- 11 NREM1, 9 NREM2, 7 éber állapotú adatsor
- 🎬 Adatsor hossza: 3.3 perc fMRI vizsgálat minden alvás stádiumra és alanyra.

Független komponens analízis

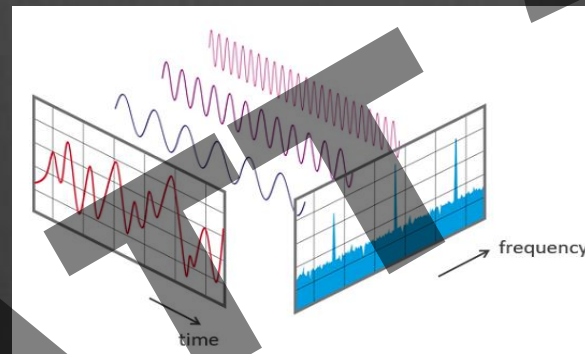
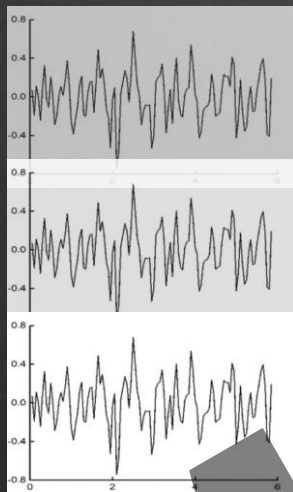
Kettős regresszió



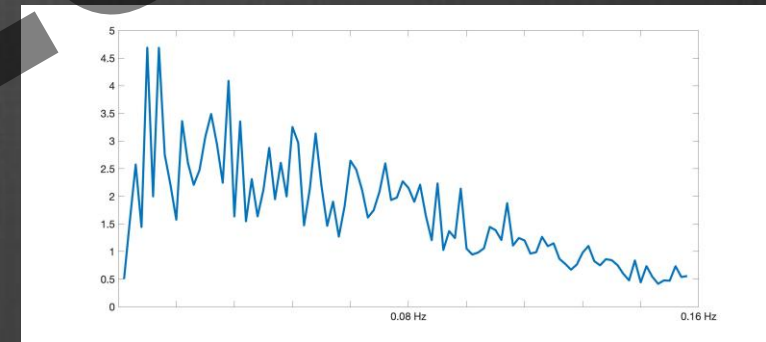
Dual regression



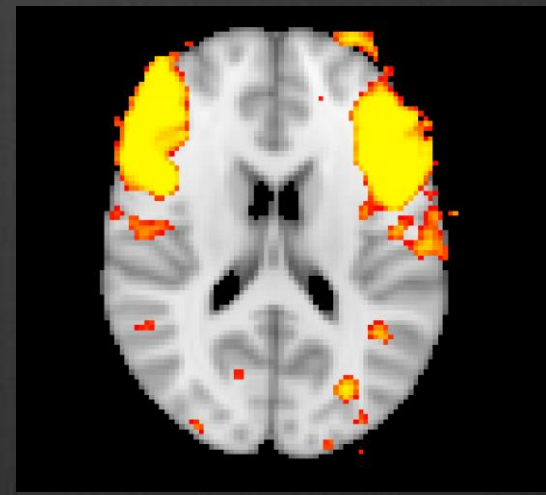
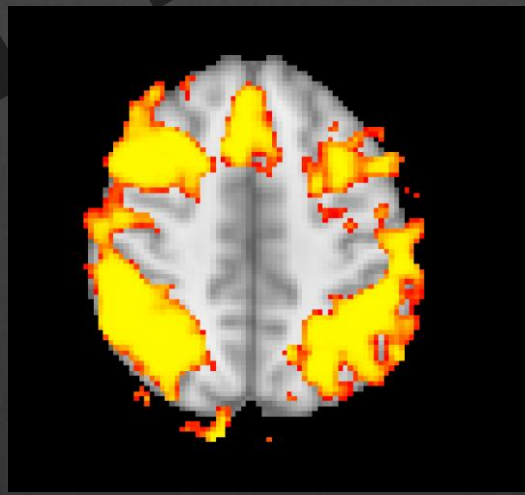
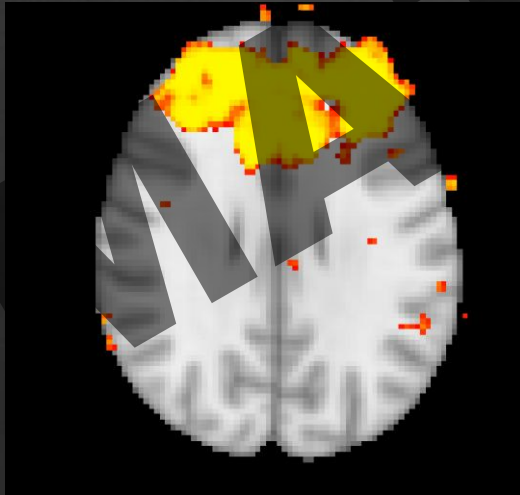
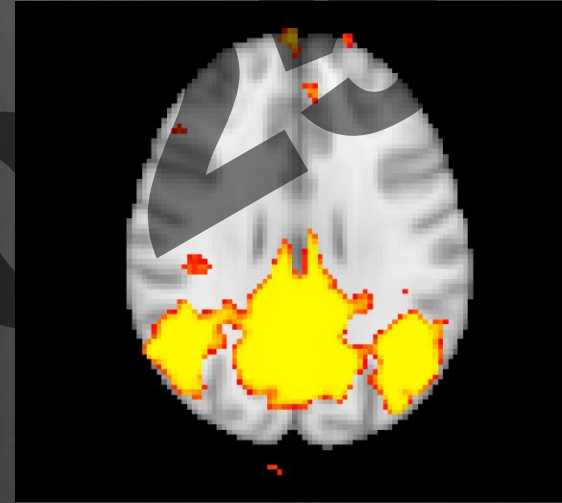
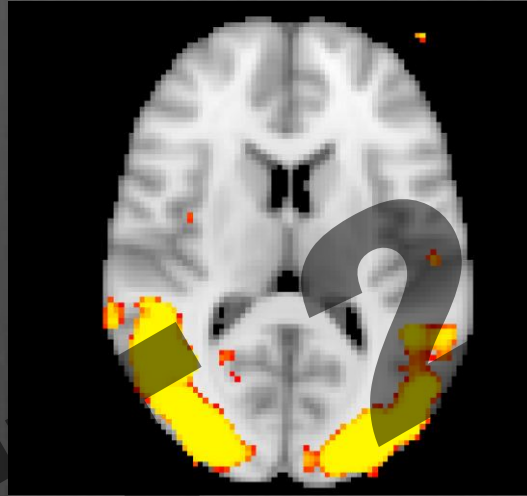
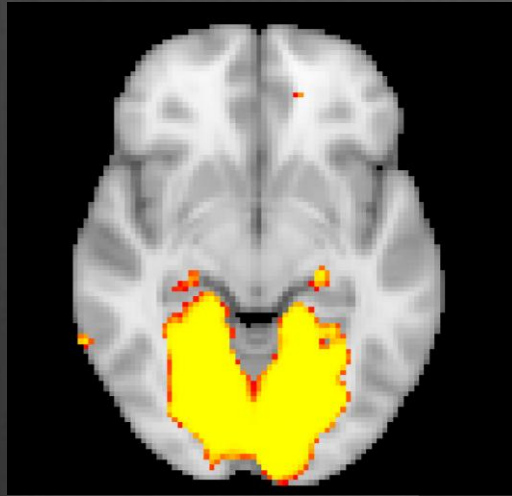
Fourier transzformáció



Fourier-transzformáció



Eredmények-nyugalmi hálózatok



Eredmények- hálózatok alvásstádiumok között

DMN			
	Wake	NREM1	NREM2
wake	NA	0.06	0.45
NREM1	0.83	NA	0.76
NREM2	0.83	0.12	NA

EXEC			
	Wake	NREM1	NREM2
wake	NA	0.05	0.93
NREM1	0.08	NA	0.4
NREM2	0.93	0.48	NA

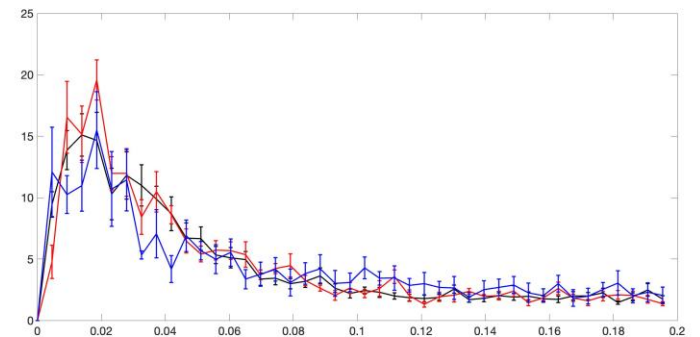
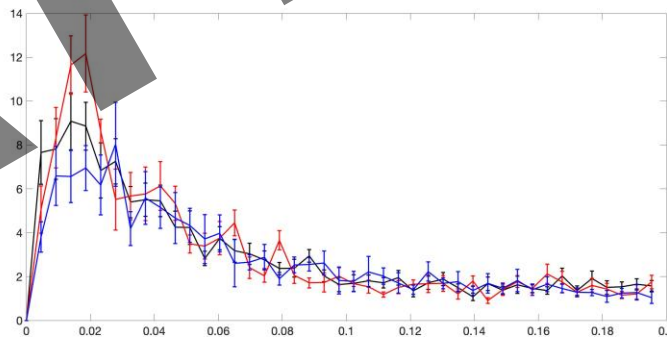
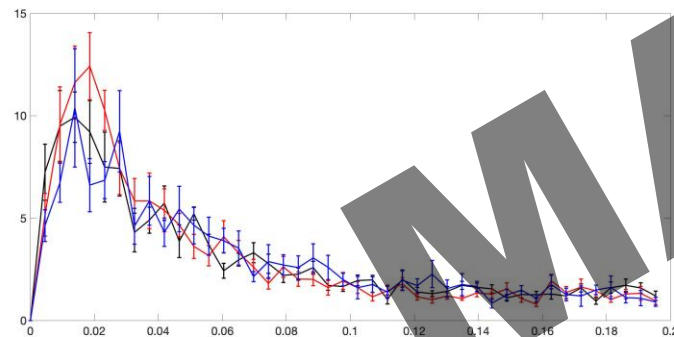
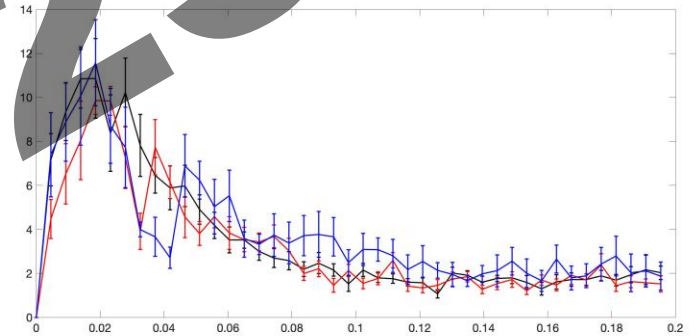
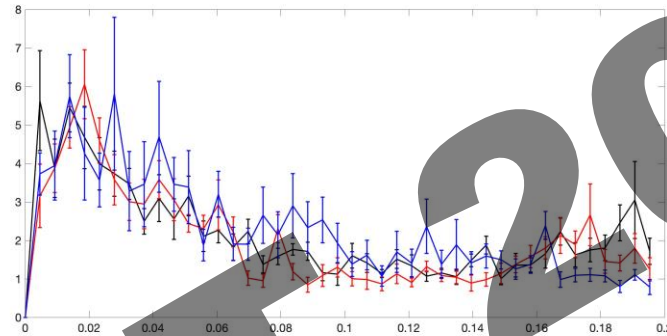
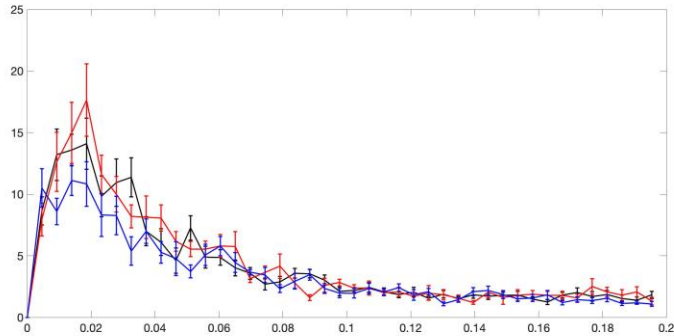
SAL			
	Wake	NREM1	NREM2
wake	NA	0.1	0.25
NREM1	0.79	NA	0.53
NREM2	0.89	0.38	NA

MED VIS			
	Wake	NREM1	NREM2
wake	NA	0.12	0.74
NREM1	0.44	NA	0.7
NREM2	0.91	0.07	NA

LAT VIS			
	Wake	NREM1	NREM2
wake	NA	0.08	0.29
NREM1	0.79	NA	0.39
NREM2	0.79	0.003	NA

ATT			
	Wake	NREM1	NREM2
wake	NA	0.01	0.3
NREM1	0.9	NA	0.42
NREM2	0.77	0.03	NA

Eredmények- hálózatok power spektrum



Megbeszélés

- Nyugalmi hálózatok vannak éber állapotban N1 és N2 stádiumú alvásban
- Teljes hálózati vizsgálatok ezek konnektivitása nem tér el
- Hálózatok fluktuációja, amplitúdója növekszik N1 és N2 esetén egyes hálózatok esetén

Következtetések

- Agy alap aktivitása/hálózatok változatlanok?
- Nagyobb BOLD amplitúdó, nagyobb sejt aktiváció/neurovascularis eltérés?
- Lokális hálózati eltérések?
- Frekvencia specifikusság?

Köszönöm a figyelmet!