

# Arc - kurzus

**Az arcfeldolgozás elektrofiziológiai  
korrelátumai**

Óra	Időpont	Téma
1.	február 7.	Óramegbeszélés ✓
2.	február 14.	Az arcok speciálisak (?), korai modellek, arcok reprezentációja ✓
3.	február 21.	Fejlődési adatok ✓
4.	február 28.	Az arcon tükröződő érzelmek ✓
5.	március 7.	Szociális aspektusok (tekintet iránya, nem, kor, attraktivitás) ✓
6.	<b>március 14.</b>	<b>1. Zárthelyi dolgozat</b> ✓
7.	március 21.	Az arcok idegi reprezentációja - elektrofiziológia
8.	március 28.	Az arcok idegi reprezentációja – képkeltő eljárások
9.	április 4.	Az arcfelismerési zavar I.
10.	április 11.	Az arcfelismerési zavar II., fejlődési rendellenességek, pszichiátria és arcok
11.	április 18.	Alkalmazások és érdekességek
12.	<b>április 25.</b>	<b>TTK Dékáni Szünet</b>
13.	<b>május 2.</b>	<b>2. Zárthelyi dolgozat</b>
14.	<b>május 9.</b>	<b>Javító-/Pótló ZH alkalom</b>

# Viselkedésből nyert adatok

- Laterális eltérések
- Technika: periférián történő bemutatás vagy valami sztereoszkópszerű prezentáció
- Egy kezdeti vizsgálat: tesztarc középben bemutatva, majd periférián egy újabb arcinger (same vs diff)
- Kapták: bal oldalon felvillanó 2. arc esetén gyorsabbak és pontosabbak vagyunk
- Azaz: jobb oldali dominancia!
- DE: ez nem jelenti azt, hogy a bal félteke nem dolgoz fel arcokhoz köthető információt! SŐT! Pl. felfordítás, szemantikus információ bal oldali
- Tehát: jobb oldal: konfigurális feldolgozás, bal oldal: vonásalapú

# Jó időbeli felbontású módszer

EEG és EKP

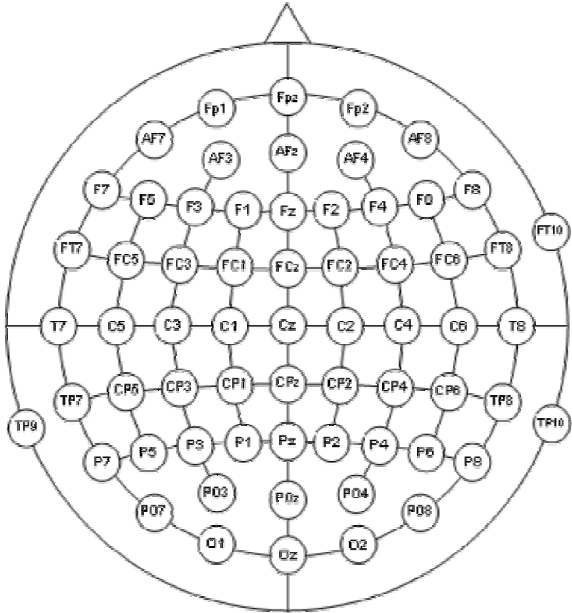
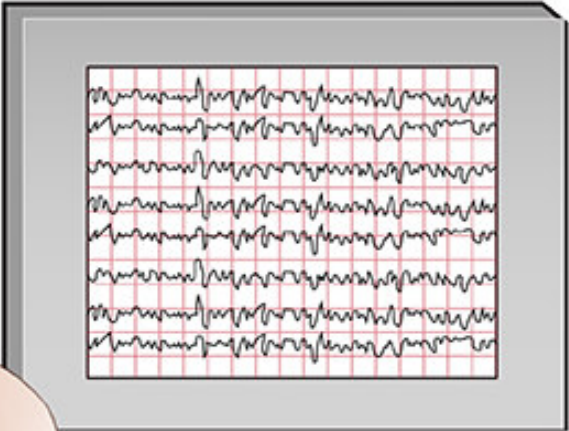
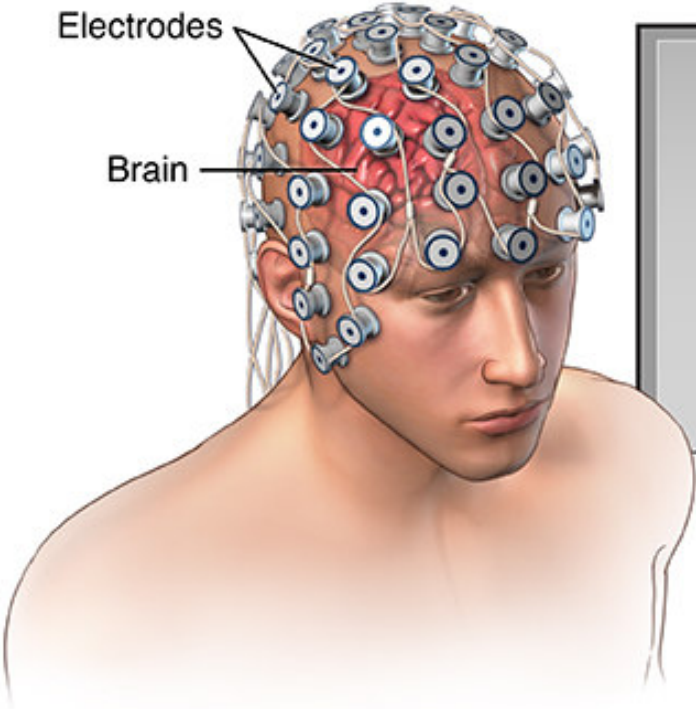


# A legfontosabb

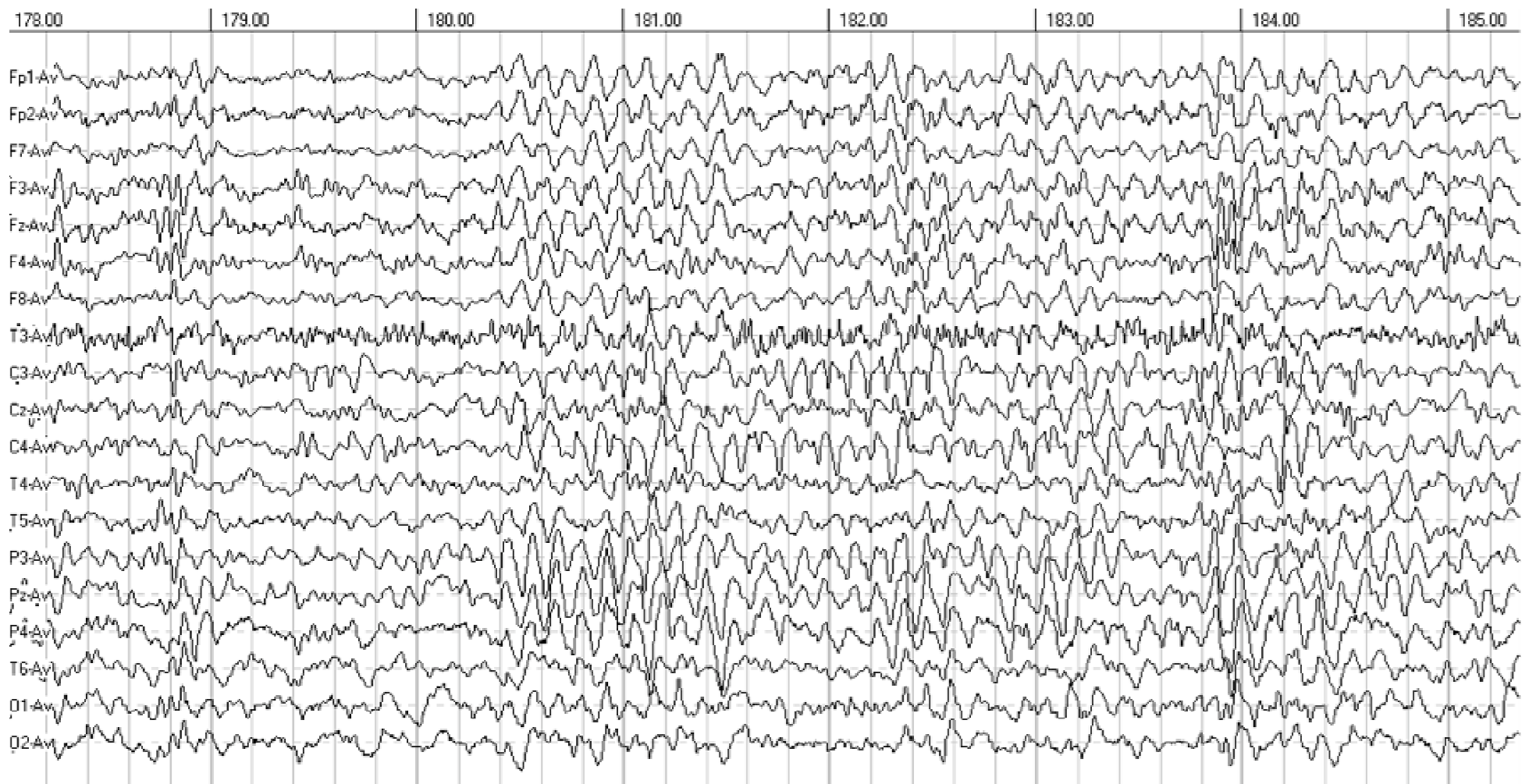
- Mi az EEG
- Mi az EKP
- Komponensek nevezéktana
- (sweep) SSVEP

# EEG

## Electroencephalogram (EEG)

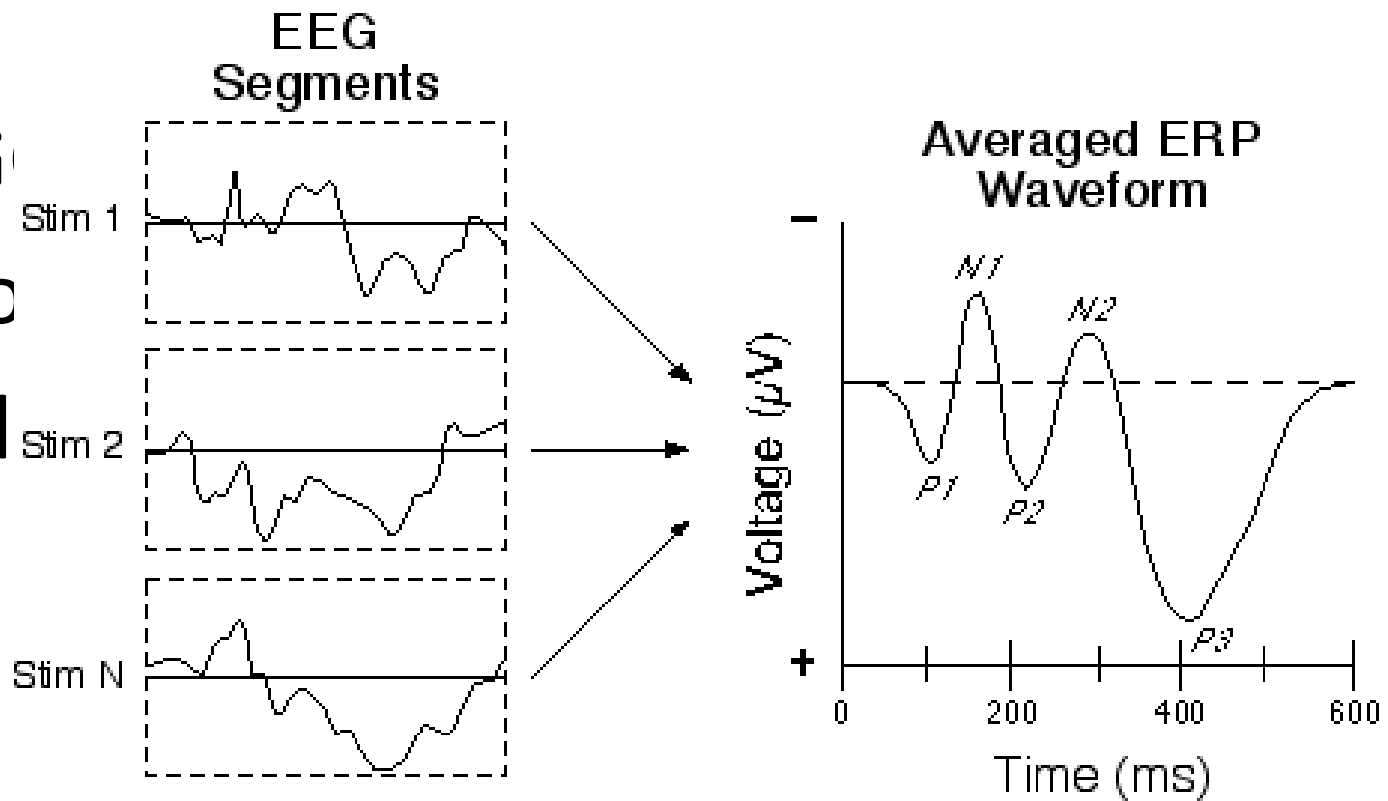


# Folyó EEG



# EEG -> EKP

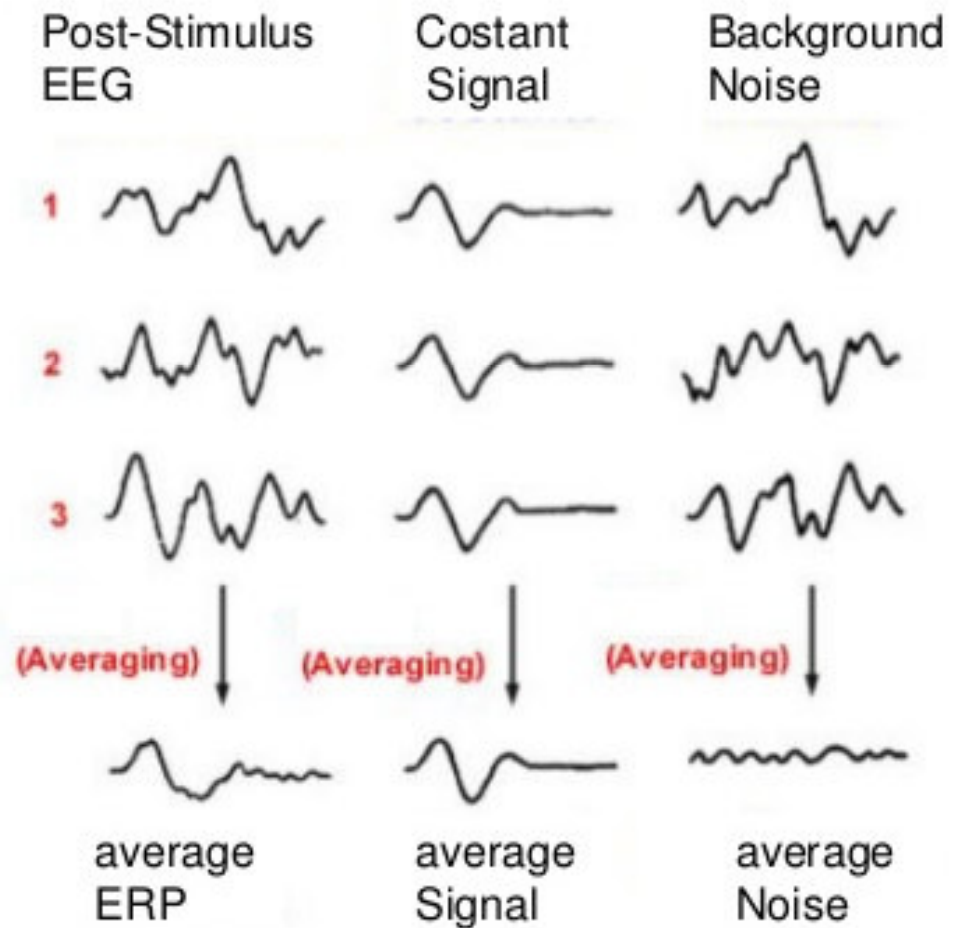
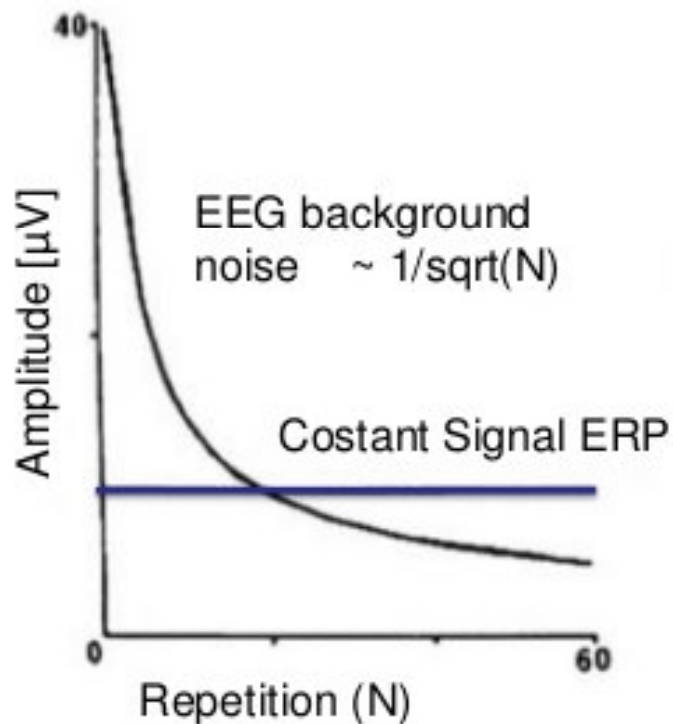
- ÁTLAG
- „rando
- Marad



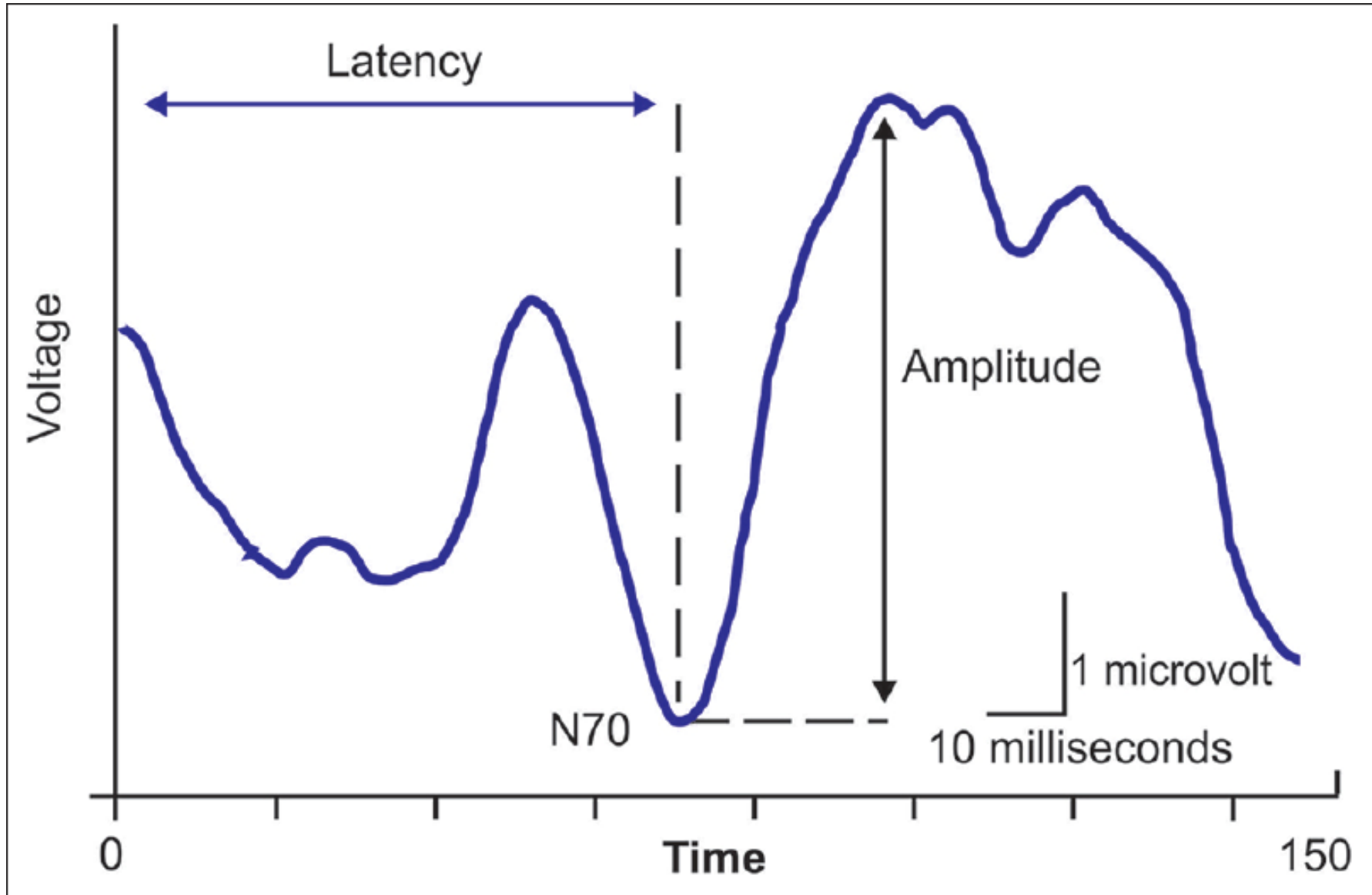


# AVERAGING THEORY

S/N ratio increases as a function of the square root of the number of trials.

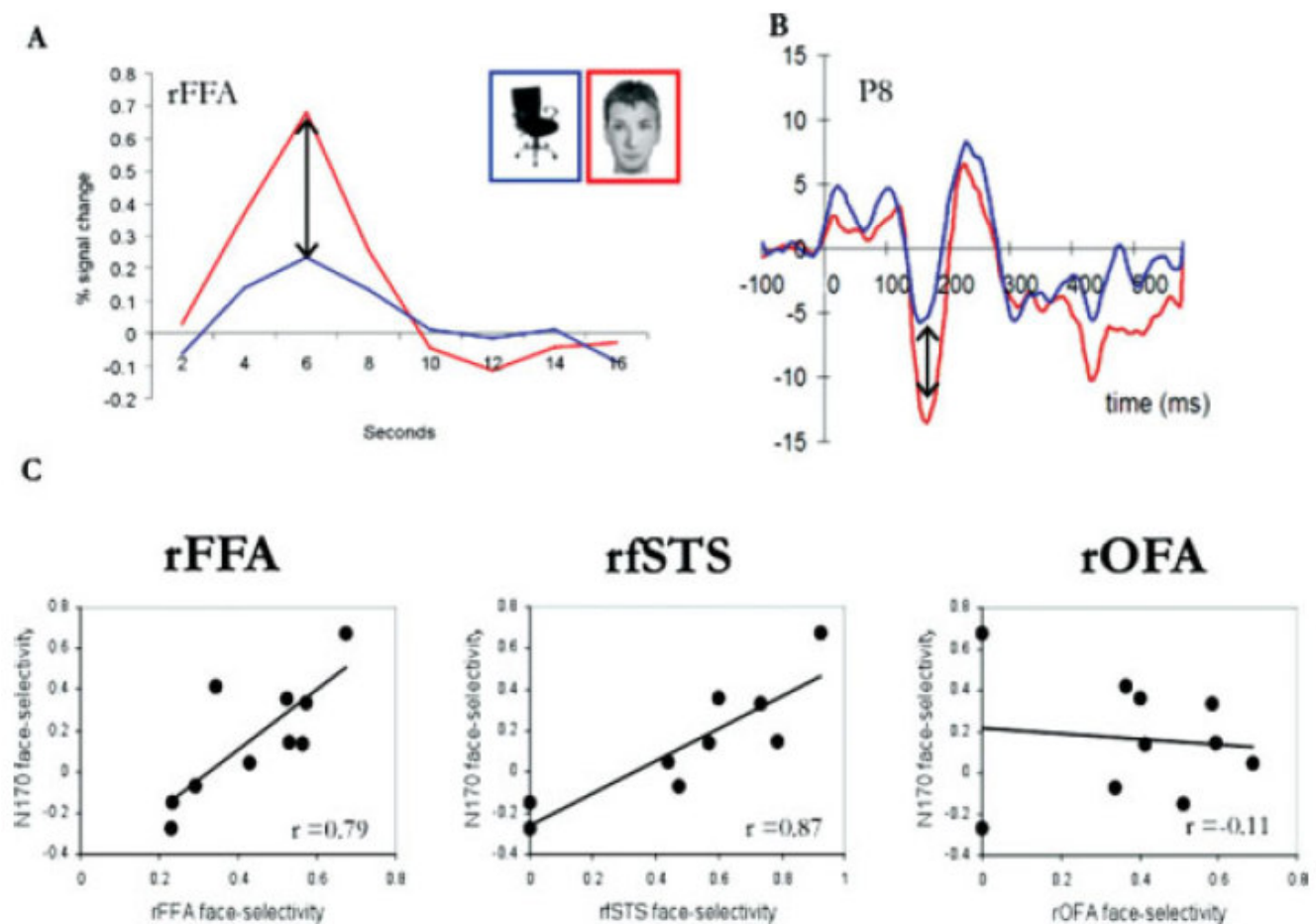


# EKP



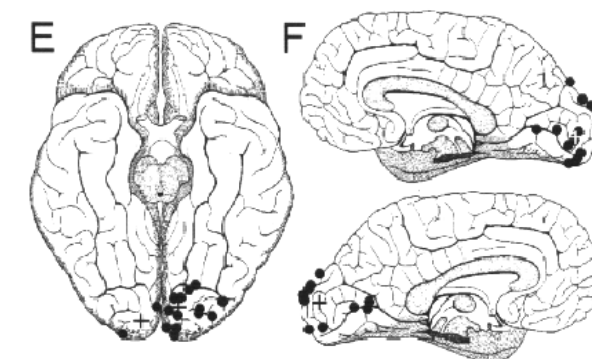
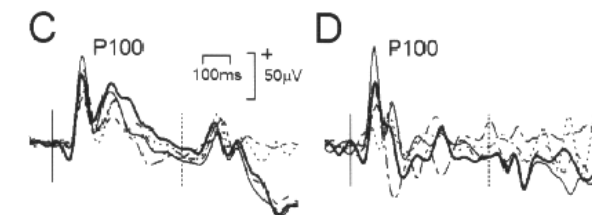
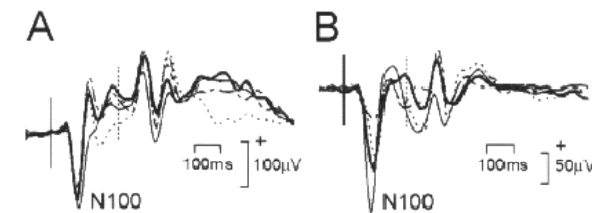
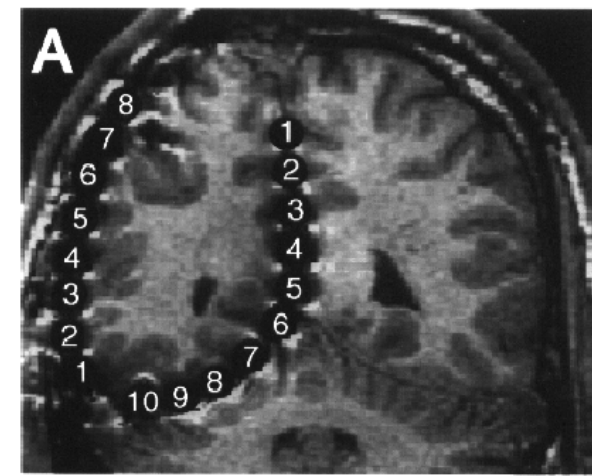
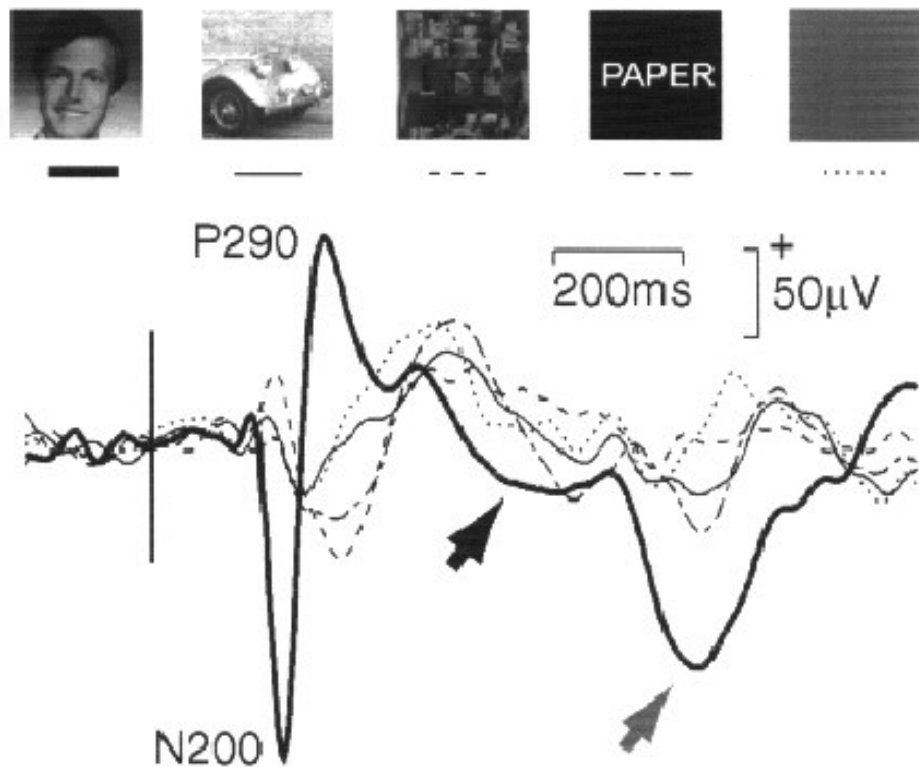
# Arcok és kiváltott válaszok - P1

- P1 amplitúdó értékei és az OFA-ban mért aktivitás között mutattak szoros ki összefüggést (Sadeh, Podlipsky, Zhdanov, & Yovel, 2010)



# Arcok és kiváltott válaszok

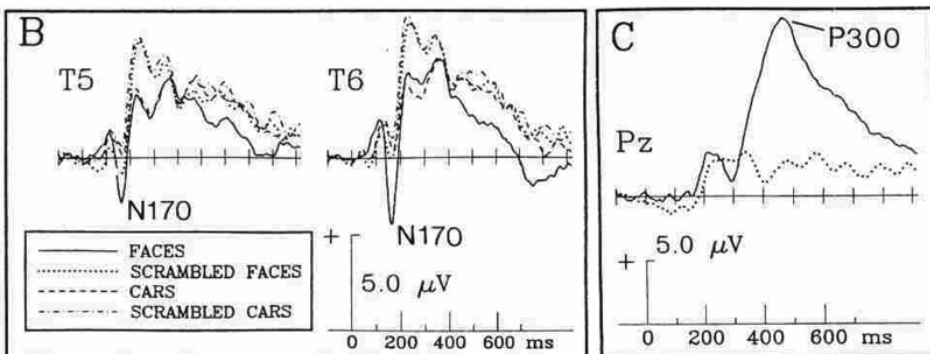
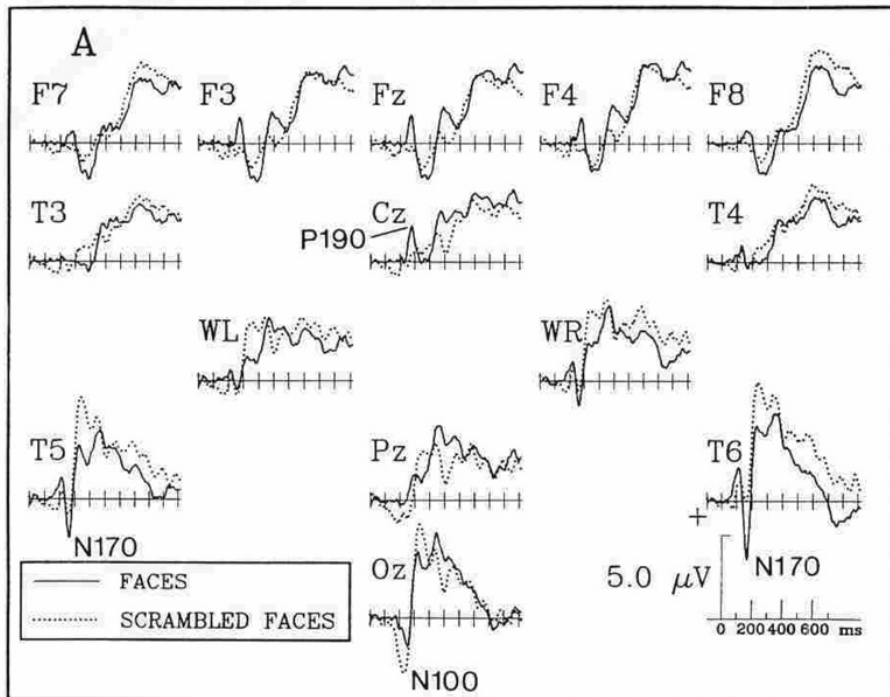
- Az úttörő: Allison et al., 1994
- Puce et al., 1999



**Figure 5.** N700 at a ventral face-specific N200 site. The early fraction of N700 is indicated by the black arrow, the late fraction by the gray arrow.

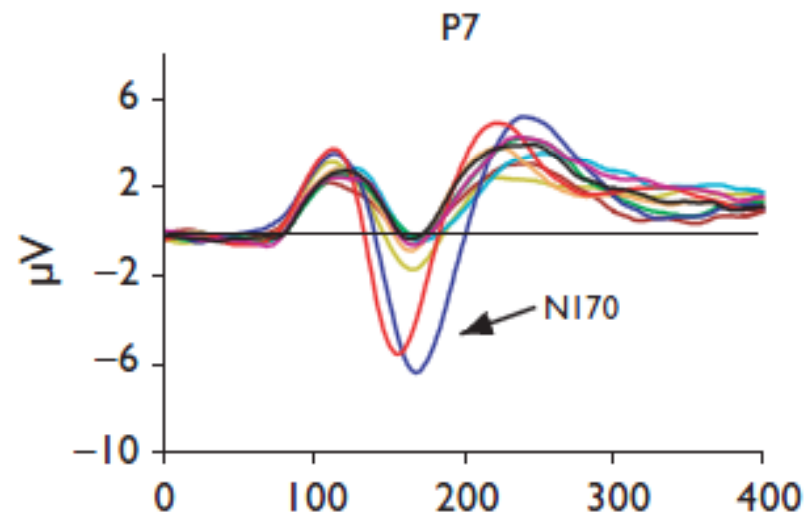
# Skalp-megfelelője: N170

Bentin et al., 1996

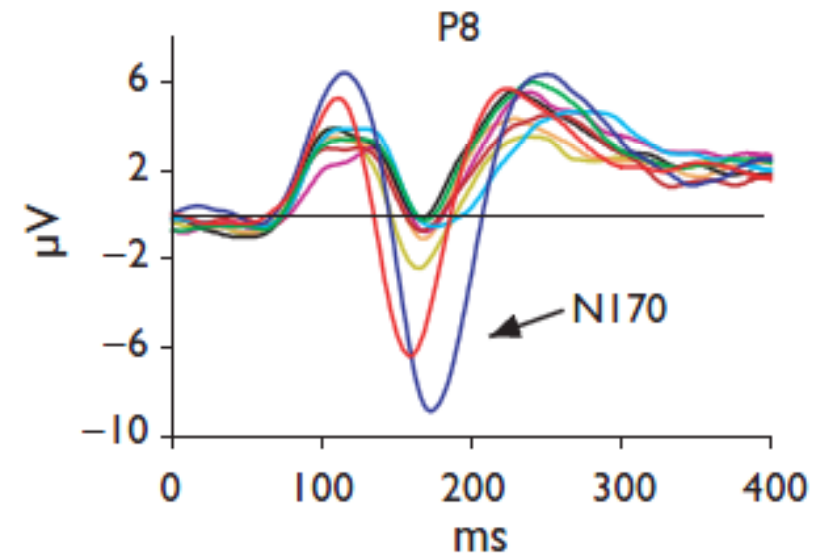


- A legtöbbet vizsgált komponens
- Jobb oldali dominancia
- POT régiók
- Sematikus arcok, más fajok egyedeinek arca, arcokról készült rajzok, izolált szempár is kiváltja

# Kategória-specifikus (?)



- Upright faces
- Inverted faces
- Flowers
- Houses
- Lions
- Tools
- Road signs
- Textures
- Mushrooms



# ISPV

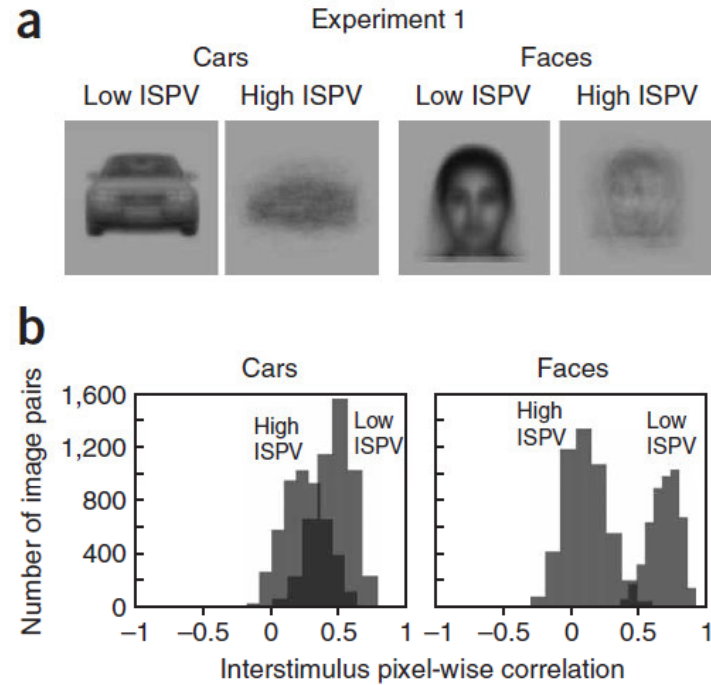
- interstimul

nature  
neuroscience

Controlling for  
abolishes N17

Guillaume Thierry<sup>1</sup>, Clara D

natureneuroscience



nce

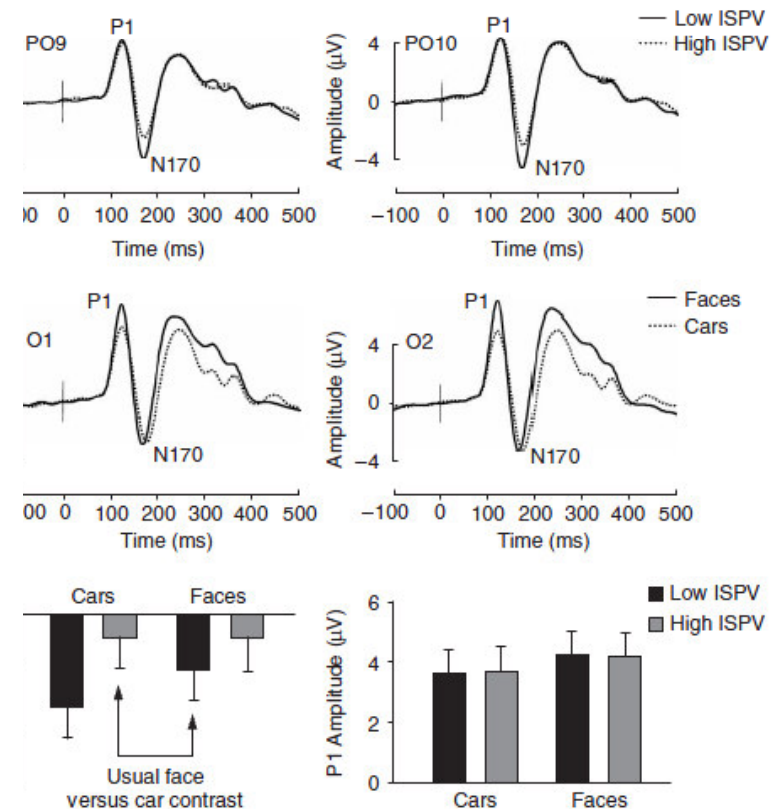
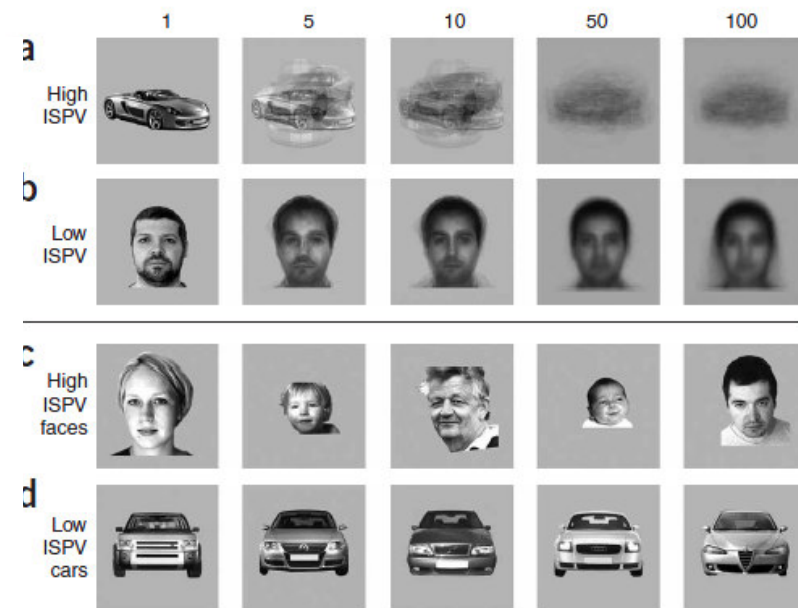
ice

# Autók vs. arcok

- Dering, Martin, Moro, Pegna, & Thierry, 2011
- Kloth és *mtsai.*, 2013;
- *Schweinberger*, Huddy, & Burton, 2004;
- Thierry és *mtsai.*, 2007



A recent event-related potential (ERP) study (Thierry G., Martin, C.D., Downing, P., Pegna, A.J. 2007. Controlling for interstimulus perceptual variance abolishes N170 face selectivity. *Nature Neuroscience*, 10, 505–11) claimed that the larger occipito-temporal N170 response to pictures of faces than other categories – the N170 effect – is due to a methodological artifact in stimulus selection, specifically, a greater interstimulus physical variance between pictures of objects than faces in previous ERP studies which, when controlled, eliminates this N170 effect. This statement casts doubts on the validity of the conclusions reached by a whole tradition of electrophysiological experiments published over the past 15 years and questions the very interest of using the N170 to probe the time course of face processes in the human brain. Here we claim that this physical variance factor is ill-defined by Thierry et al. and cannot account for previous observations of a smaller N170 amplitude to nonface objects than faces without latency increase and component “smearing”. Most importantly, this factor was controlled in previous studies that reported robust N170 effects. We demonstrate that the absence of N170 effect in the study of Thierry et al. is due to methodological flaws in the reported experiments, most notably measuring the N170 at the wrong electrode sites. Moreover, the authors attributed a modulation of N170 amplitude in their study to a differential interstimulus physical variance while it probably reflects a biased comparison of different quality sets of individual images. Here, by taking Thierry et al.’s study as an exemplar case of what should *not* be done in ERP research of visual categorization processes, we provide clarifications on a number of methodological and theoretical issues about the N170 and its largest amplitude to faces. More generally, we discuss the potential role of differential visual homogeneity of object categories as well as low-level visual properties versus high-level visual processes in accounting for early face-preferential responses and the question of the speed at which visual stimuli are categorized as faces.



# Amire nem érzékeny az N170

- Ismerősség
  - Nem
  - Érzelmek (?)
  - Döntés nehézsége
- 
- Ebből az következik, hogy AZ N170 AZ ARCFELDOLGOZÁS KORAI STRUKTURÁLIS KÓDOLÁSI FÁZISÁT TÜKRÖZŐ KORAI AGYKÉRGI JELZÉS.

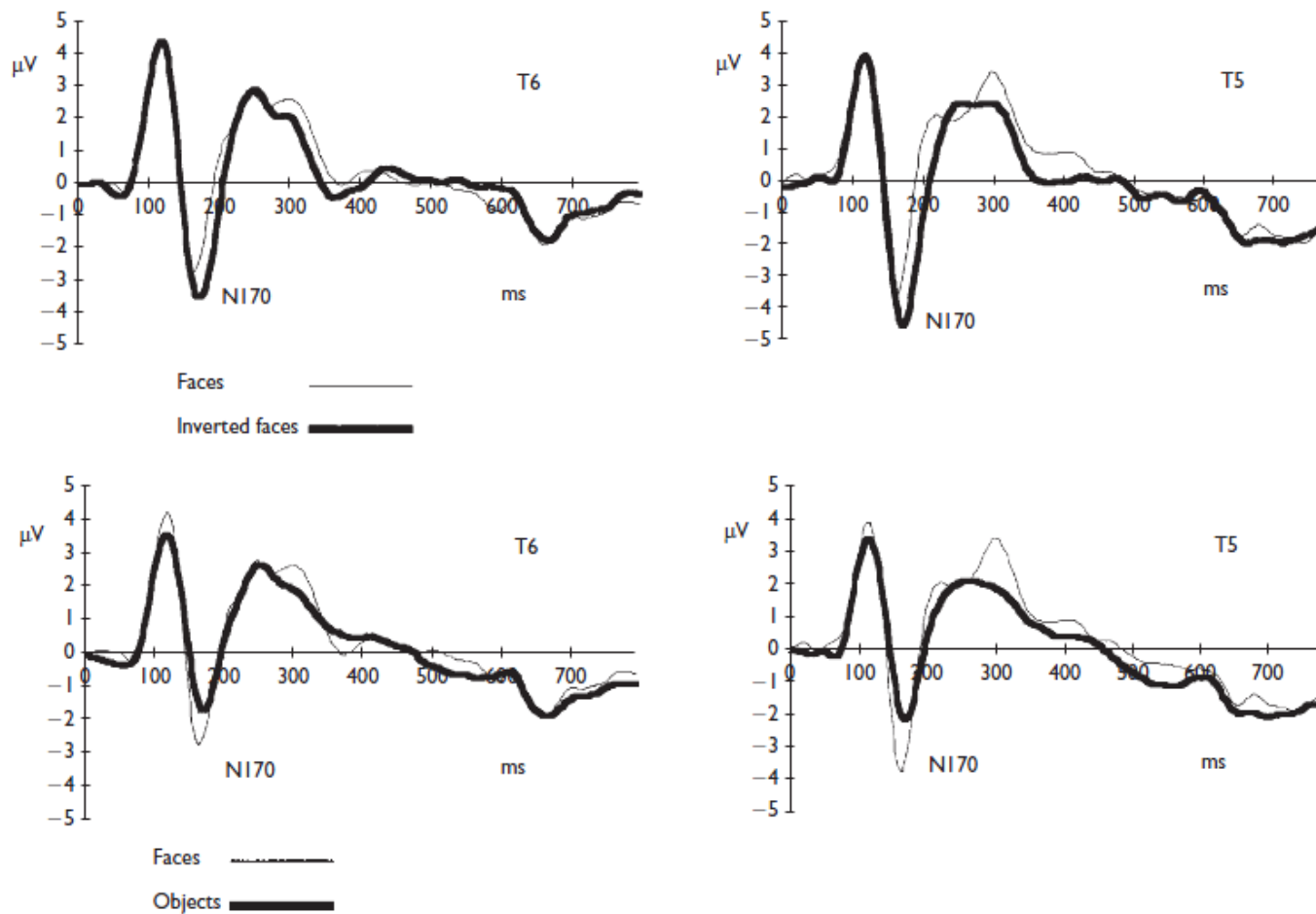
# N170 és érzelmek

- Bruce és Young alapján nem várnánk el, hogy tükröződjön
- De: félelem-teli arcok módosítják
- A többi alapérzelem?
  - Batty és Taylor, 2003: félelmre nagyobb, pozitív érzelmekre hamarabb
  - Sprengelmeyer és Jentsch, 2006: düh~undor~félelem, de az érzelem intenzitása lineárisan növeli az N170-et.
- Akik nem találnak, ők későbbre, P200 körülre teszik

# Bizonyíték a konfigurális feldolgozásra: felfordítási hatás

NEUROREPORT

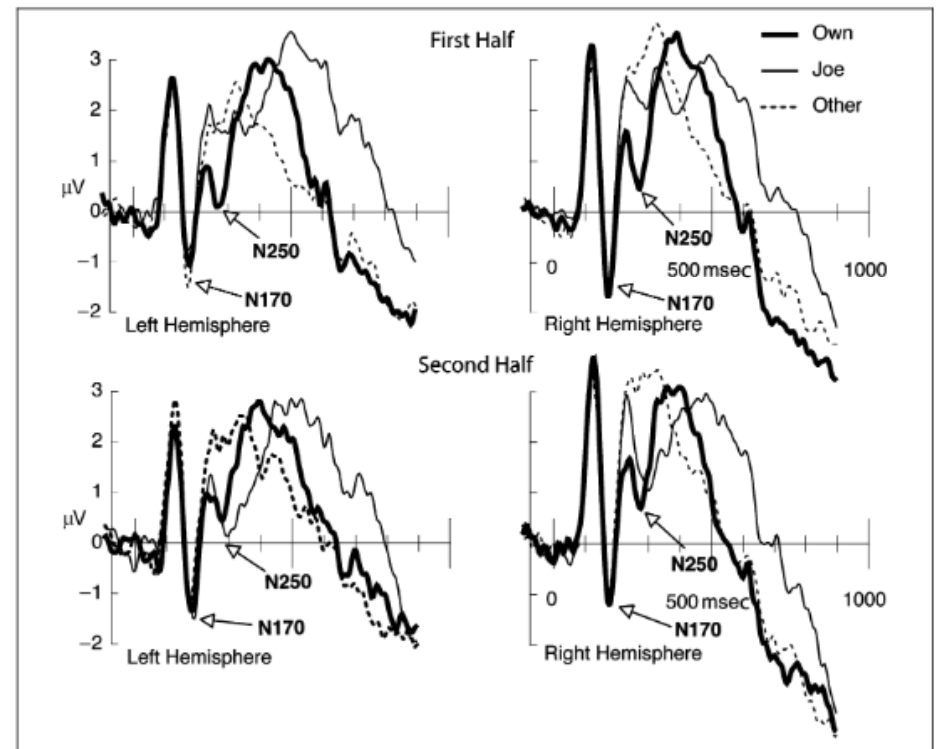
B. ROSSION ET AL



**Fig. 1.** Above. Grand average waveforms obtained for normal and inverted faces at T6 (right occipito-temporal site) and T5. The N170 is larger and delayed for inverted faces as compared to normal faces at both sites. Below. Grand average waveforms obtained for faces and for all other objects categories. Overall, the N170 is significantly larger for faces than for objects at both occipito-temporal sites.

# Későbbi komponensek – N250

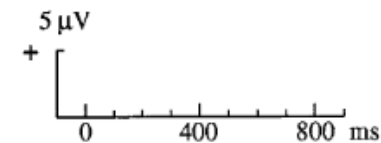
- Schweinberger et al., 1995
- Ismert arcok esetén nagyobb a jel
- Tanulás alatt fokozatosan változik (Tanaka et al., 2006)
- Emellett érzékeny a saját csoport torzításokra is!



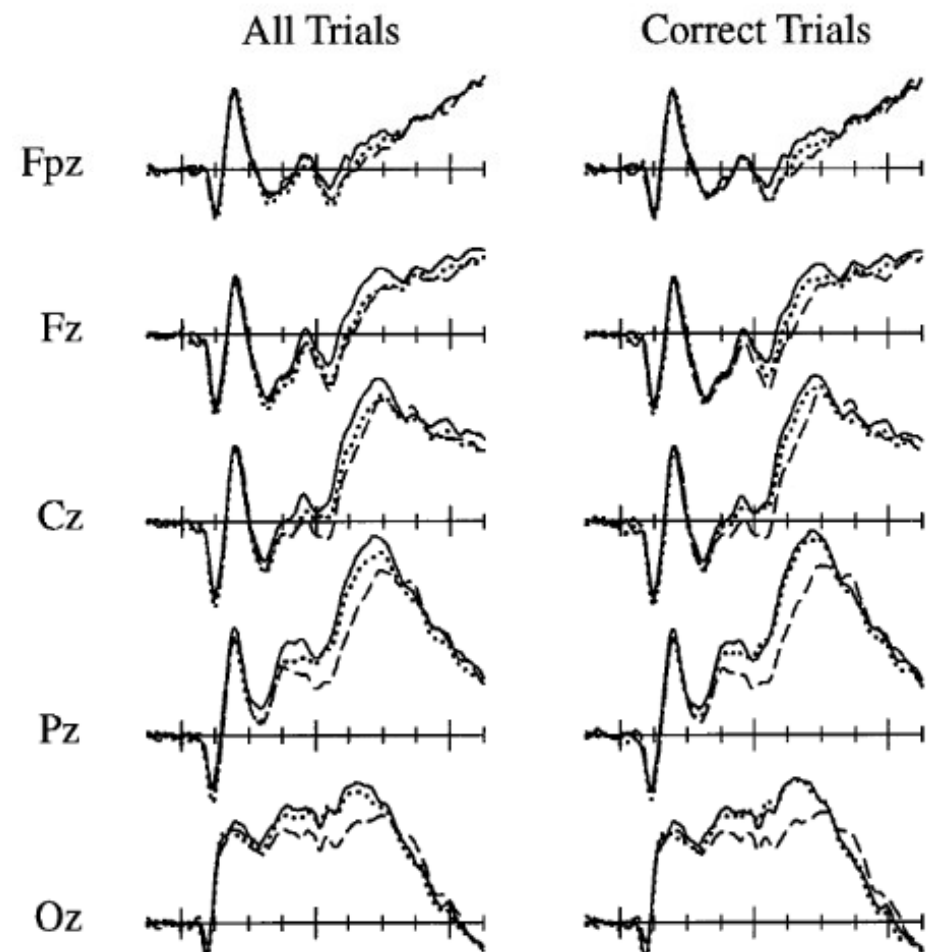
# A szemantikus információk „komponense” – N400

- Schweinberger et al., 1996
  - Arcokra, de nevekre is
- Paller et al., 2000
  - Anterior és posterior N400
  - Anterior: szemantikus információ előhívása
  - Posterior: arc ismerősként való felismerése

— named faces  
..... unnamed faces  
--- new faces



PALLER ET AL.

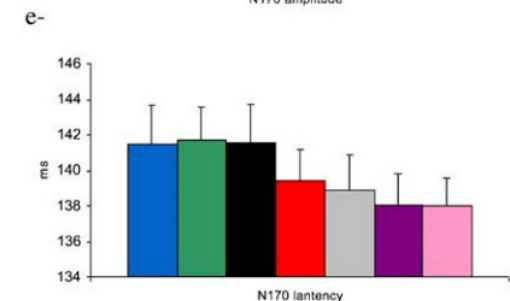
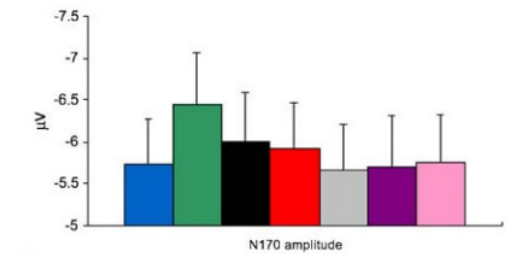
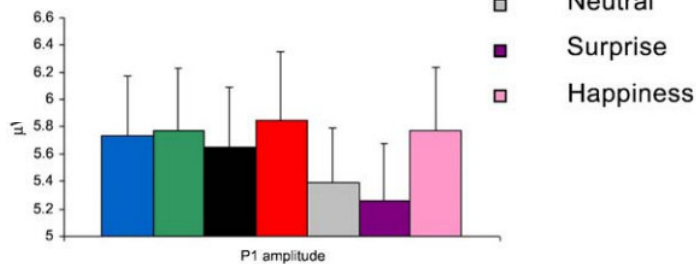
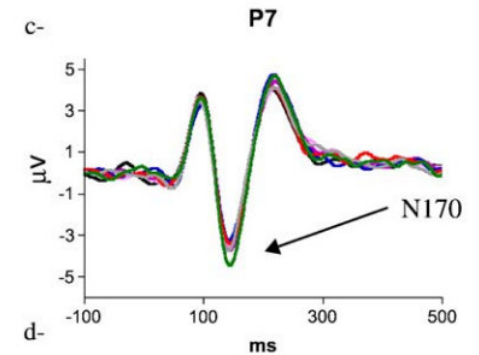
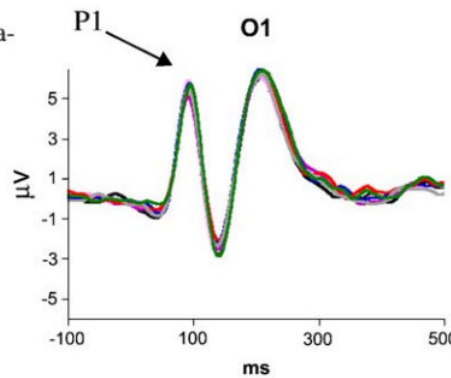


# EKP és fejlődés

- Csecsemők:  $N170 = N290 + P400$
- 6 hónaposoknál az utóbbi fordított inverziós hatást mutat és kategória-specifikus
- 9 hónapos: mindkét komponens nagysága függ a familiaritástól és kisebb erősségű nem emberi arcok esetében

# Érzelmek

- (Batty & Taylor, 2003)
  - N170 hamarabb pozitív érzelmek esetén
  - Félelem – nagyobb N170 /P200 (~300ms)? – ahol nincs N170 kül.





Óra	Időpont	Téma
1.	február 7.	Óramegbeszélés ✓
2.	február 14.	Az arcok speciálisak (?), korai modellek, arcok reprezentációja ✓
3.	február 21.	Fejlődési adatok ✓
4.	február 28.	Az arcon tükröződő érzelmek ✓
5.	március 7.	Szociális aspektusok (tekintet iránya, nem, kor, attraktivitás) ✓
6.	<b>március 14.</b>	<b>1. Zárthelyi dolgozat</b> ✓
7.	március 21.	Az arcok idegi reprezentációja - elektrofiziológia ✓
8.	március 28.	Az arcok idegi reprezentációja – képképző eljárások
9.	április 4.	Az arcfelismerési zavar I.
10.	április 11.	Az arcfelismerési zavar II., fejlődési rendellenességek, pszichiátria és arcok
11.	április 18.	Alkalmazások és érdekességek
12.	<b>április 25.</b>	<b>TTK Dékáni Szünet</b>
13.	<b>május 2.</b>	<b>2. Zárthelyi dolgozat</b>
14.	<b>május 9.</b>	<b>Javító-/Pótló ZH alkalom</b>