



Funkcionális mágneses rezonanciás képalkotó vizsgálatok a fájdalom kutatásban

Juhász Gabriella

Semmelweis Egyetem, Gyógyszerhatástani Intézet

A fájdalom feldolgozás főbb agyi területei

laterális	mediális	egyéb régiók
<ul style="list-style-type: none">• primary somatosensory (S1)• secondary somatosensory (S2)• thalamus• posterior parts of insula	<ul style="list-style-type: none">• anterior parts of insula• anterior cingulate cortex (ACC)• prefrontal cortex (PFC)	<ul style="list-style-type: none">• basal ganglia• cerebellum• amygdala• hippocampus• parietal and temporal cortices

A fájdalomfeldolgozás főbb jellegzetességei

Újszülöttek

- Szenzoros és affektív régiók aktívan reagálnak újszülöttben
- Kivétel:
 - Amygdala – szorongás
 - Orbitofrontális kortex – értékelés, kontextus mérlegelése

Goksan et al, eLife, 2015

Akut és krónikus fájdalom

- az akut fájdalom paradigmák és a krónikus fájdalom szindrómák eltérő mechanizmusokat aktiválnak
- utánkövetés során a krónikus fájdalom szindrómák esetén az
 - érzelemhez kötődő agyi régiók aktiválódnak a fájdalom fluktuációja során
 - az akut fájdalom során aktív egyéb területek kevésbé mutatnak aktivitást

Baliki et al, J Neurosci, 2006

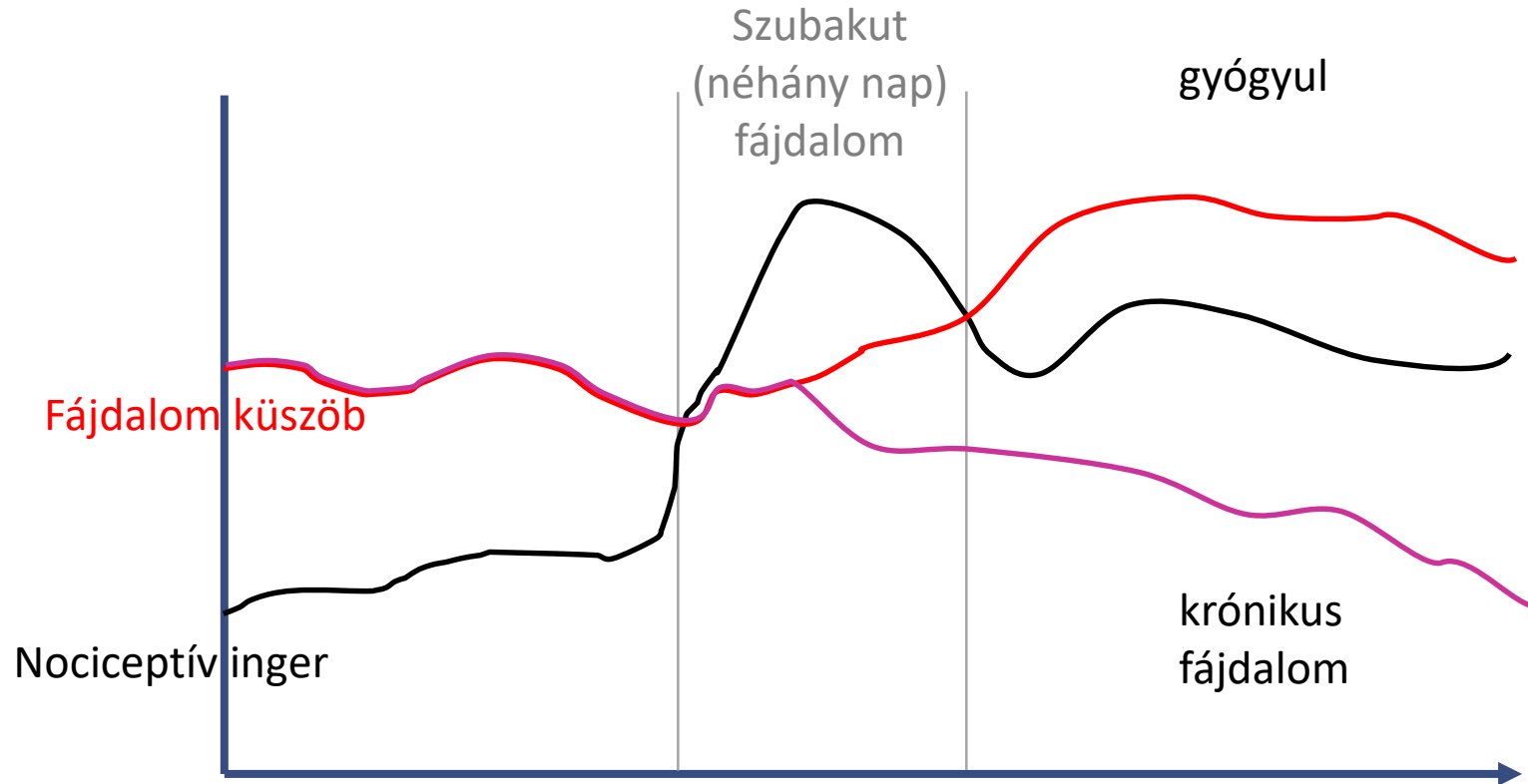
A migrénes fájdalom

- Fájdalom inger hatása migrénesekben *ciklikus változást* mutat
 - 1 személy ismételt vizsgálata 30 napon át
 - Preiktálisan a hypothalamus és a vizuális kortex mutat aktivitást
 - Iktálisan a középső pons aktív
 - Posztiktálisan a vizuális kortex aktiválódott az interiktális állapothoz képest

Krónikus fájdalom szindrómák

- klinikai fájdalom által aktivált agyi régiók eltérnek az egészségesekben fájdalom stimulus által aktivált régióktól
 - PFC kiterjedt része
 - negatív érzelmek, válasz konfliktus, kellemetlen kimenetel érzékelése, depresszió
 - elülső (rostralis) insula
 - megváltozott predikciós szignál egy esetleges testi károsodásról, fokozott szorongás
- csökken a leszálló fájdalom moduláló rendszer aktivitás
- fehérállományi eltérések prediktálják a krónikussá válást
- a szürkeállományi eltérések a panaszok megszüntetésével visszafordíthatóak

Mikor érzünk fájdalmat: modern szemlélet



A fájdalom küszöb szintjét a leszálló fájdalom moduláló rendszer aktívan változtatja az aktuális külső és belső ingereknek megfelelően