

Bevezetés a fájdalom neurofiziológiájába



A fájdalom tudománya kurzus

Dr. Kozsurek Márk

egyetemi adjunktus

Semmelweis Egyetem

Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet



SEMMELWEIS
EGYETEM 1769

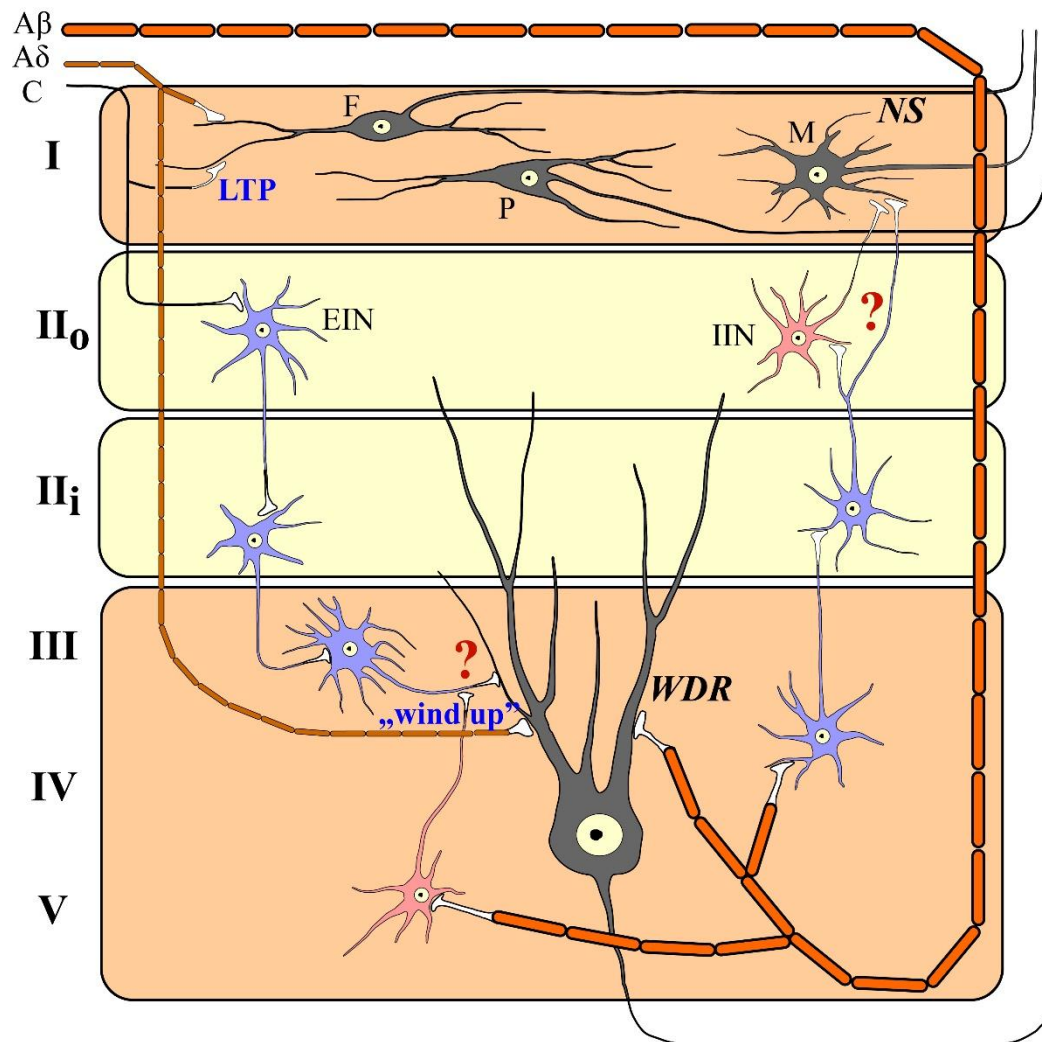
„A fájdalom kellemetlen szenzoros és emocionális élmény, amely meglévő vagy potenciális sérüléshez kapcsolódik, vagy azok keretében leírható” (IASP 1979)



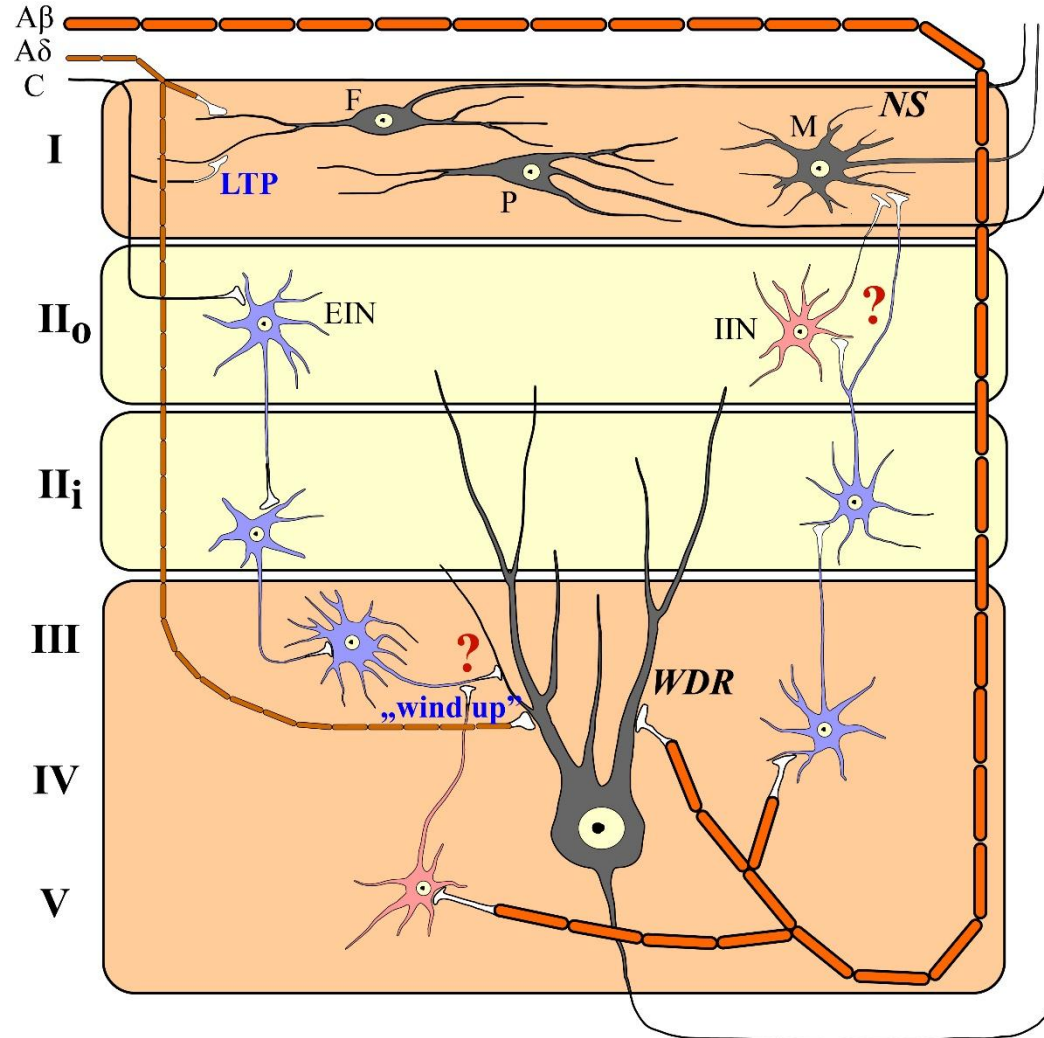
„A fájdalom kellemetlen szenzoros és emocionális élmény, mely meglévő vagy potenciális szövetkárosodáshoz kapcsolódik vagy arra emlékeztet.”

Megjegyzések:

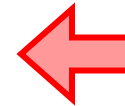
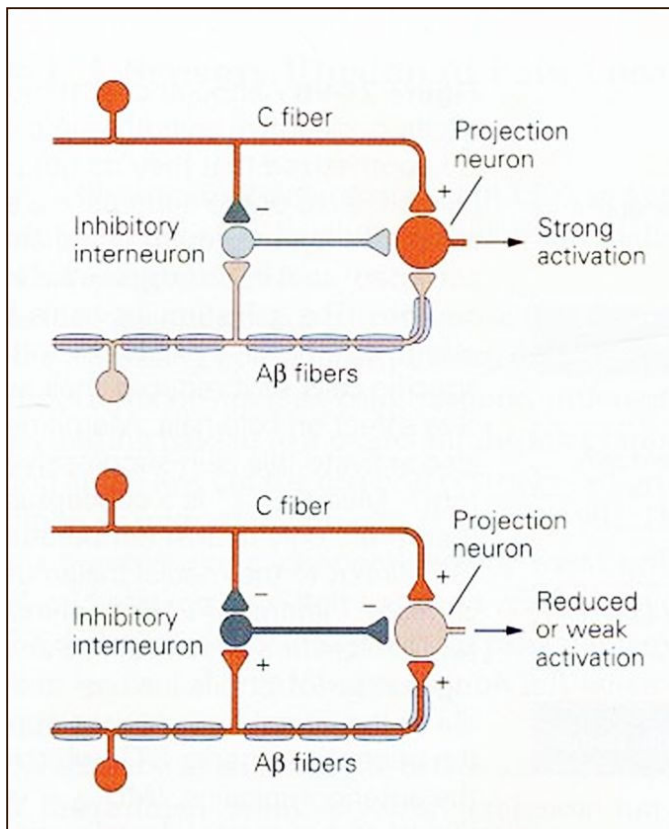
1. A fájdalom mindig egy személyes tapasztalás, melyet változó mértékben befolyásolnak biológiai, pszichológiai és szociális tényezők.
2. A fájdalom és nocicepció eltérő fogalmak. A fájdalom nem eredeztethető csupán a szenzoros neuronok aktivitásából.
3. Az egyén saját élettapasztalatai során alakítja ki a maga fájdalom fogalmát.
4. Ha egy személy egy élményét fájdalomként azonosítja, azt tiszteletben kell tartani!
5. Bár a fájdalomnak rendszerint szerepe van az alkalmazkodásban, ellentétes hatása is lehet a funkcionális, szociális és pszichés jólétre.
6. A szóbeli közlés a fájdalom kifejezésének csak egy lehetséges módja; a kommunikációs képesség hiánya nem zárja ki a lehetőségét annak, hogy egy ember vagy állat fájdalmat érez.” (IASP 2020)



A felületes és mélyebb laminák területén elhelyezkedő projekciós sejtek is renfelkeznek nociceptív Aδ- és C-rost bemenettel. A projekciós neuronok aktivitásának fokozódása, a **centralis szenzitizáció** jól magyarázza a krónikus fájdalmakra jellemző **hyperalgesiát**.



A lamina I projekciós sejtjei nemcsak nociceptív (A δ és C), hanem a mélyebb laminák felől poliszinaptikus nem-nociceptív (A β) bemenettel is rendelkeznek, ez utóbbiakat gátló GABA-erg interneuronok blokkolják. Működészavaruk a krónikus fájdalomállapotokban megjelenő **allodynia** kialakulását eredményezheti.

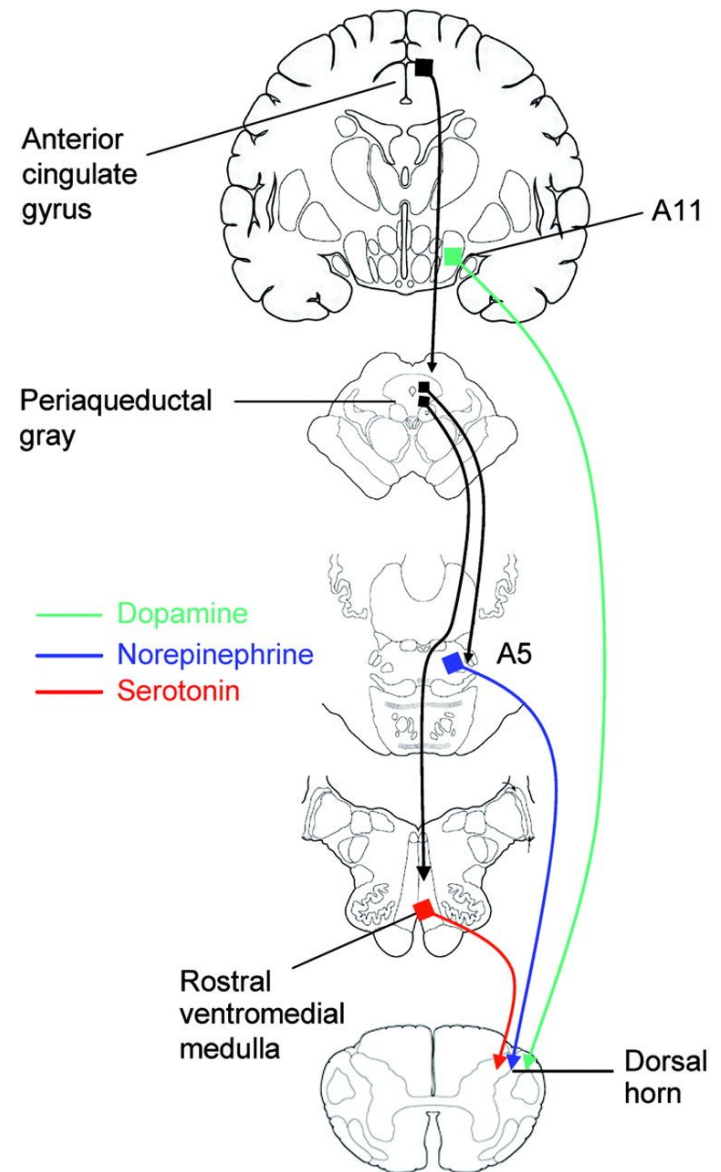


A „*central control*” kapcsán az eredeti cikkben kifejtik, hogy az **agyból leszálló pályák** már az első szinapszisznál, a gerincvelő hátsó szarvában befolyásolják az ingerület áttevődését, s olyan központi idegrendszeri folyamatok, mint a **figyelem, érzelem és memória** hatással vannak a szenzoros bemenetre. Ezáltal a kapu-kontroll elmélet a fájdalmat **testi-lelki** kontextusba helyezte!

Az életben maradáshoz szükségünk van a fájdalomérzékelés képességére, de arra is, hogy azt szükség esetén ki tudjuk kapcsolni.

A kontrollt főleg az agytörzs **serotoniner**g **raphe magjaiból**, a **noradrenerg locus coeruleusból** és a hypothalamus hátsó részében lévő **A11 jelű dopaminerg neuroncsoportból** leszálló rostok biztosítják.

A krónikus fájdalomszindrómák egy része a leszálló rendszerek inadekvát működésére vezethető vissza.



1. Szenzoros – diszkriminatív aspektus • Lokalizáció (Hol fáj?) • Intenzitás (Mennyire fáj?) • Jelleg (Hogyan fáj? Égő, tompa, hasogató, stb.) • Időbeli lefolyás (Mikor fáj? Napszak, testhelyzet, stb,)	Érintett területek: Thalamus: VPL/VPM magok Cortex: primer (S1) és szekunder (S2) szomatoszenzoros területek
2. Affektív – motivációs aspektus • Negatív élmény, szenvedés • Érzelmekkel összefüggő vegetatív tünetek (verejtékezés, kipirulás) • Motivált viselkedés (elkerülő magatartás, nyugalom keresése, a sérült testrész kímélése)	Érintett területek: Thalamus: CM, DM, intralaminaris magok Cortex: elülső cingularis kéreg, insula Limbicus területek
3. Kognitív – elemző aspektus • A fájdalom kiértékelése (Mi a bajom, mi lesz velem?) • Emlékek, tapasztalat (Volt már ilyen? Akkor mi történt?) • A fájdalom intenzitásának kognitív modulálása	Érintett területek: Thalamus: CM, DM, intralaminaris magok Cortex: prefrontalis areák

(Melzack és Casey, 1968)