

# A FÁJDALOMCSILLAPÍTÁS FIZIKO-, ÉS FIZIOTERÁPIÁS SZEMPONTJAI

Udvarhelyi Edina

A fájdalom megélése szubjektív, függ:

- a beteg aktuális pszichés és fizikai állapotától
- társadalmi, szociális környezetétől
- neveltetésétől

- A fájdalom eredete szerint lehet:

szomatikus /bőr, izmok, ízületek/

visceralis /belső szervek/

neuropathiás /perifériás, centrális  
idegrendszer/

pszichogén /konverziós zavarok/

# A fájdalom lehet hasznos és káros

- Védi a szervezetet káros külső behatásoktól, felhívja a figyelmet kóros folyamatokra, betegségekre. Gyógyításukkal a fájdalom is megszűnik.
- Amikor nem szüntethető meg a kiváltó ok, s ezáltal a fájdalom sem, így számos más tünet társul. „*fájdalom személyiség*”

DEPRESSZIÓ



FÁJDALOM

(feszültség, alvászavar, hangulatzavar,  
viselkedés megváltozása, fájdalom miatti  
védekező tartás, csökkent mobilitás,  
izomgyengeség, funkcióvesztés)

- Akut fájdalom: kevesebb mint 3 hónap alatt megszűnik /valójában inkább napok, hetek/
- Krónikus fájdalom: 3 hónapnál tovább tart
- Rekurráló fájdalom: lehet akut vagy krónikus

- Gerincvelői, és supraspinális funkcionális anatómiai rendszerek, melyek felelősek a fájdalominger tudatosulásában.

**Nociceptorok – és az onnan induló rostok:**

A $\delta$  – vékony myelinizált rostok

C - nem myelinizált rostok

Szállítják fájdalomunkat a gerincvelőbe, ahol az I., II., V. laminákban végződnek.

**Mechanoreceptorok :** vastag A $\alpha$  és A $\beta$  érzőrostok, szintén a hátsó szarvba futnak.

Fájdalmas bőringerek hatására védekező reflex jön létre:

- flexor reflex
- flexor – kereszttezett extensor reflex

*Spinoreticulothalamicus* pálya révén /insula, limbikus rendszer, amygdala, laterális hypothalamus, praefrontális kéreg/ a fájdalomtól való félelem, emlékezés is megvalósul. Elég csak rá gondolnunk, s bizonyos autonóm válaszokkal reagálunk.

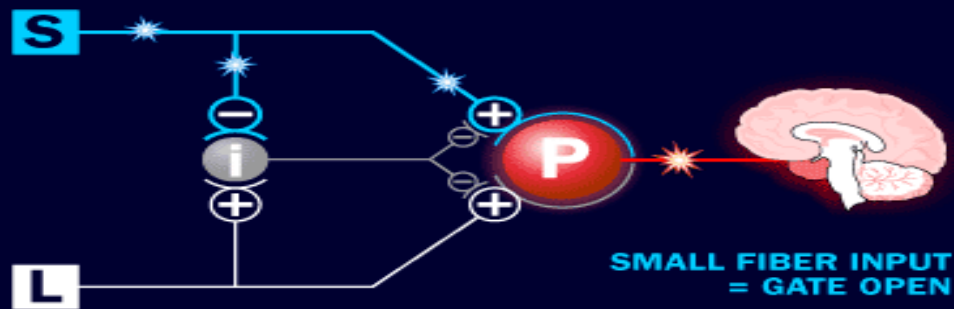
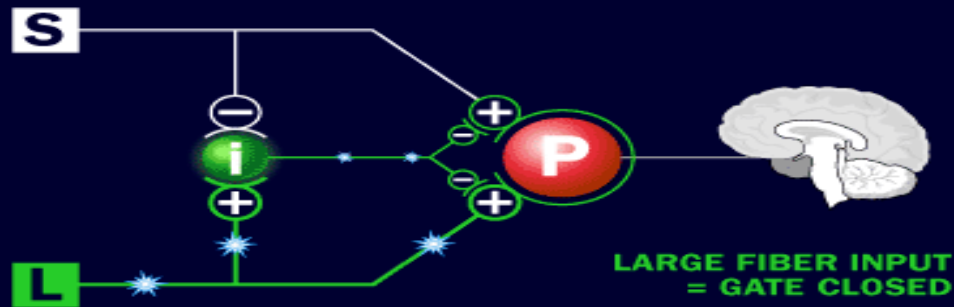
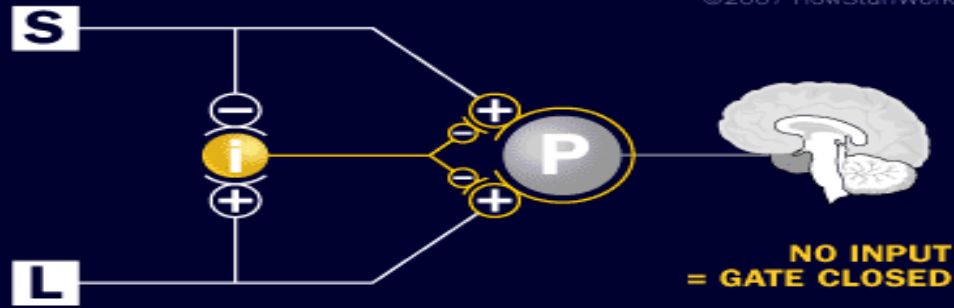


- A fájdalom megélése, fájdalmas ingerek feldolgozása, gátló, facilitáló funkcionális anatómiai rendszerek.
- *Melzack-Wall-féle gerincvelői kapu mechanizmus:* a vastag nem fájdalmas ingereket szállító rostok (A $\alpha$  és A $\beta$ ) ingerlése blokkolhatja a fájdalom gerincvelői továbbvezetését.
- Kulcsszerep: *periaqueductalis szürkeállomány*

- Amikor a fájdalom ingerületbe hozza az agytörzsi és agykérgi központokat, ezáltal aktiválja a supraspinális leszálló , fájdalom-gátló pályákat is. Ennek a körnek a felszálló ága a spinomesencephalikus pálya, leszálló ága a periaqueductalis szürkeállományból eredő és a gerincvelő hátsó szarvába leszálló rostok. Ezek aktiválják a hátsó szarv gátló interneuronjait, amelyek legátolják a nociceptív neuronok aktivitását.

## How Pain Works The Melzack-Wall Pain Gate

©2007 HowStuffWorks



**S** Small Nerve Fibers

**L** Large Nerve Fibers

**i** Inhibitory Neuron

**P** Projection Cells

- Gerincvelő hátsó szarvából kiinduló pályák rendszerei:
- **Spinothalamicus** pálya /inger felismerése, lokalizálása/
- **Spinoreticulothalamicus** pálya /Fájdalom megéléséért felelős/
- **Spinoreticularis** pálya /supraspinális autonóm válaszok/
- **Spinohypothalamicus** pálya /fájdalom okozta endokrin és stresszválaszok/
- **Spinomesencephalicus** pálya /akut fájdalom gátló rendszer felszálló ága/

*Leggyakoribb akut, vagy krónikus  
fájdalommal járó neurológiai kórképek:*

- fejfájások
- nyaki-, és deréktáji fájdalmak
- polyneuropathiák, mononeuropathiák  
/kompressziós:carpalis alagút szindr./
- Parkinson-kór
- SM
- post-stroke állapotok
- szomatizációs zavarok /Alexithymia-  
nem tudja szavakba önteni érzéseit  
Sifneos 1973 /

- Adekvát fiziko-, vagy fizioterápiás kezelés megválasztásánál figyelembe kell venni:

a fájdalom minőségét

kiváltó okot

más meglévő betegségeket

a beteg személyiségét

- Evidence Based Medicine

A fizioterápiás kezelések döntő többsége a kutatások alapján nyert bizonyítékok alapján különböző szintű ajánlások alapján kategorizálhatók. /I.,II.,III.,IV.,/  
Nagyon sok kezelés hatékonysága nem egyértelműen bizonyítható, mégis alkalmazzák a gyógyításban.

**VARÁZSLAT**      vagy      **GYÓGYÍTÁS**

Elektroterápia

galván kezelések /leszálló, felszálló/

Balneo- hydroterápia

Mechanoterápia / UH, trakciós eszközök,  
pl. Glisson/

Mozgás, masszázs, manuálterápiák



- **ELEKTROTERÁPIA**

Galvánáram-egyenáram

kisfrekvenciás /0-1000Hz/

leszálló-fájdalomcsillapító kezelések:

fájdalom helyétől proximálisan 

disztálisan  pólust helyezve

Fájdalomcsillapító és anyagcsere

fokozó hatás

gyógyszeres kezeléssel kombinálva




# IONTOFORÉZIS

Ionos állapotú gyógyszert felviszik az azonos polaritású elektródra, majd az áram bekapcsolásával az ionok elindulnak az ellentétes pólus felé az elektródok közötti testrészen keresztül.

/ leggyakoribb: lidocain, dionin, diclofenac, hydrocortison/

- INGERÁRAM

/kis-, és középfrekvencia/

Ahhoz, hogy az áramipulzusok izomösszehúzódást generáljanak, egy bizonyos  „küszöbamplitúdó” szükséges

Min. áram : rheobasis

Sérülés mértéke meghatározza

Terápiában ennél valamivel nagyobb áramerősséget használunk

# Ingeráram terápia

Atrophia  
ellen  
/szelektív  
inger/

Anyagcsere  
fokozódás

Fájdalom  
csillapítás  
/TENS/

- **TENS**

Transcutan elektro-neuro stimuláció

Betegek is használhatják

Elsősorban fájdalomcsillapítás céljából

Veszélytelen, olcsó, még bizonyos


daganatos betegségek esetében is

ajánlják palliatív terápiában /Thompson  
and Filshie 1993/

Vastag A $\beta$  rostok ingerlése a cél /Howson  
1978/

- **Szelektív ingeráram**

Áramformák: négyszög, háromszög, exponenciális

Izom stimuláció – csak perifériás sérülések esetén  izomtónus fokozó hatása is van

*Négyszög impulzus:* a feszültség emelkedése pillanatszerű,

*Háromszög és exponenciális impulzus:* a feszültség növekedése elhúzódóbb

Kellően hosszú /néhányszor 10ms/ esetén a sejt alkalmazkodásra képes

- **Akkomodáció:**

Olyan irányú ionáramok indulnak meg, amelyek az ingerlés ellen hatnak. Emiatt csak nagyobb amplitúdójú impulzusok képesek kiváltani az izom kontrakcióját.

A különbség a hosszabb impulzusidők alkalmazásakor egyre nő.

Kóros állapotban az izom elveszti alkalmazkodó képességét, és a hatás ugyanolyan lesz mint négyszög impulzusnál.

- Ha olyan háromszög áramformát alkalmazunk, mely küszöb alatti az egészséges izomrostoknál, de küszöb feletti a károsodott izmok esetében, akkor lehetővé válik a károsodott izmok

**szelektív ingerlése**



- Nemcsak terápiában, hanem a sérülés meghatározásában is szerepe van
- *Galván-farád* teszt /ma már neofarád áramot használunk: tetanizáló impulzus áram, 50Hz frekvenciájú, 1ms időtartamú egyenáramú impulzusok sorozata 19ms szünettartammal/
- Egészséges izomnál – hirtelen tetanikus összehúzódás
- Myelin hüvely sérülés – féregszerű
- Axonális sérülés – nincs reakció

- **Interferencia**  
(középfrekvencia)

keresztezett áramkör

a különbség küszöb alatti áramerősséget  
produkál az ép rostok esetében, küszöb  
felett a sérült izmoknál

/pl. 4000Hz – 4250Hz/

- **Nagyfrekvenciás kezelések**

- MHz tartomány
- nincs közvetlen érintkezés a bőrfelülettel
- érzőreceptor ingerlés
- elektronok rezgési energiája hővé alakul
- endogén hőképzés
- anyagcsere fokozó
- fájdalom csillapító
- Főleg mozgásszervi megbetegedések

- *Balneoterápia* : gyógyvizek, a víz összetétele, kémiai hatása alapján fejt ki jótékony hatását
- *Hidroterápia* – a víz fizikai hatásai :
  - hőmérséklet
  - felhajtó erő
  - hidrosztatikai nyomásrévén van szerepe a terápiában

- **Mechanoterápia**
- *Ultrahang*

Fizikailag azonos típusú hullámjelenség a hallható hanggal, csak frekvenciájukban különböznek


Emberi hallástartomány: 20-20000Hz

UH: 20000 Hz feletti tartomány

Az orvosi gyakorlatban használt UH-ok jóval nagyobb tartományba esnek.

diagnosztika: 2-10MHz

terápia : 0,8-3MHz

- UH előállítása: inverz piezoelektromos hatás
- Direkt érintkezéssel jut a szövetekbe, levegő reflektálja, ezért közti anyag /gél, paraffin olaj/ szükséges
- Jelentős mechanikai igénybevétel elég a szövetek sejtjeit összetartó kötőerők legyőzésére  kavitáció /üregképződés/

**Roncsolhat**

Ezért fontos a paraméterek megválasztása

- UH terápiás alkalmazásakor az intenzitást  $W/cm^2$ -ben adjuk meg
- Akut szakban alacsony intenzitással kezdünk, s lassan emeljük
- Krónikus esetekben nem kell a fokozatos emelés
- Csak lágyrészek felett alkalmazható
- **Kezelési idő meghatározása:** kezelőfej nagyságának 1,5 szerese nagyságú területen max. 1-2 perc, majd 30mp-ként emeljük. 15 percnél nem lehet hosszabb /Oakley 1978/

- UH kezelés hatására csökken a nociceptorok érzékenysége??????
- Kötőszövet lazító
- Vasodilatáció
- Hyperaemia
- Keringés javítás
- Oedema csökkentés
- Izomzat lazítása



- Masszázs, mozgás-, manuálterápiák

„mesélek”

betegbemutató

**KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!**

- Irodalomjegyzék

Elektrotherapy Sheila Kitchen 2002

Neurológia Szirmai 2001

Gyakorlati neurológia és neuroanatómia  
Komoly/Palkovits 2012

Neuropathiák Kempler/Várkonyi 2012