MUNI
MED

FYZIKÁLNÍ TERAPIE

TENS I.

MECHANISMY ANALGETICKÉHO ÚČINKU

Mgr. Jaroslava Pochmonová, Ph.D.
Katedra fyzioterapie a RHB, LF MU

Vrátková teorie bolesti

- hradlová teorie
- gate control theory of pain
- 1965 Melzack a Wall

Vrátková teorie bolesti I.

- v zadních míšních rozích – vrátka – snižují tok vzruchů z periferie do CNS
- regulace prahu pro vstup nocicepce
- **ZRM** (lamina II a III dle Rexeda) hlavní role SG neurony (substtantia gelatinosa Rolandi - lamina II)
- **SG bb.** ⇨ mechanismus presynaptické inhibice ⇨ T bb. (transmission cells v Stiling-Clark jádru)
  stupeň inhibice závisí na poměru aktivity silných (large fibres) a slabých (small fibres) vláken
- ***stimuly z A-β*** ⇨ uzavírání vrátek (excitační vliv na SG bb. ⇨ zesilují jejich vliv na presynaptickou inhibici)
- ***stimuly z C, A-δ*** ⇨ otevírání vrátek (ihibičně ovlivňují SG bb. ⇨ neuplatňuje se presynaptická inhibice)

Vrátková teorie bolesti II.

- neurony vrátkového systému neustále pod vlivem supraspinálních struktur (descendentní dráhy – tr. corticospinalis, tr. corticoreticularis, tr. reticulospinalis, extrapyramidové dráhy atd.)
- supraspinální ihibice je aktivována monoaminergními descendentními drahami
- vycházejí z mezencefalických struktur – centrální periakveduktální šedi a sousedních formatio reticularis lateralis (po přepojení v ncl. raphe magnus končí na bb. ZRM) ⇨ prostřednictvím enkefalinergních neuronů vliv na postsynaptickou inhibici přenosu nocicepce
- teorie má spoustu námitek, ale stále jde o nejlépe experimentálně doloženou teorii

Mgr. Jaroslava Pochmonová, Ph.D., Katedra fyzioterapie a RHB, LF MU

Vstup TENS do okruhu

- přes senzitivní ***A-β*** vlákna periferního nervu
- **šířka pulzu a přesně dozovaná intenzita !!!**
- oblast I/t křivky, kde lze selektivně generovat vzruchy v ***A-β***
- impulz ⇩ 1000 µs, intenzita prahově senzitivní
- čím ⇩ impulz tím větší rozdíl v intenzitě stimulující jednotlivé typy vláken
- experimentálně: puls ⇩ 100 µs práh dráždivosti A-α mezi prahy ***A-β a A-δ***
- pozor!!!
- puls ⇩ 100 µs + intenzita prahově až nadprahově senzitivní
  (vždy podprahově motorická) ⇨ ***selektivní generace vzruchů v A-β***

Mgr. Jaroslava Pochmonová, Ph.D., Katedra fyzioterapie a RHB, LF MU

Endorfinová teorie bolesti

- neurosekreční, humorální, enkefalinová teorie bolesti
- 1974 Terenius, 1978 Waldström
- 1985 Willis
  aplikaci TENS provází zvýšení hladiny endorfinů CNS a krvi

Vstup TENS v rámci endorfinové teorie

- f = 2 Hz, relativně vysoká intenzita (až prahově algická), puls delší 500μs
- účinek: blokáda fyziologických mechanizmů nocicepce na různých etážích CNS
- excitační blokáda – selektivní excitace buď ***A-β*** nebo ***A-δ a C vláken periferního nervu***, proto je diferentní elektrodou katoda
- indiferentní elektroda (anoda) by měla být uložena distálně od diferentní event. transregionálně, kde to není možné na kontralaterální polovinu těla

Mgr. Jaroslava Pochmonová, Ph.D., Katedra fyzioterapie a RHB, LF MU

Použitá literatura

Poděbradský Jiří, Poděbradská Radana: *Fyzikální terapie.* Praha, Grada, 2009

Bolest. E-learningová podpora mezioborové integrace výuky tématu vědomí na UP Olomouc. [on line]2013. [cit.19.11.2013] Dostupné na internetu: <http://pfyziollfup.upol.cz/castwiki/?p=3898>

MUNI

MED