

TENS I.

Mechanismy analgetického účinku

Vrátková teorie bolesti

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

Vrátková teorie bolesti - princip

- 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 (substantia gelatinosa Rolandi - lamina II)
- SG bb. ř mechanismus presynaptické inhibice ř 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* ř uzavírání vrátek (excitační vliv na SG bb. ř zesilují jejich vliv na presynaptickou inhibici)
- *stimuly z C, A-δ* ř otevírání vrátek (inhibičně ovlivňují SG bb. ř neuplatňuje se presynaptická inhibice)
- neurony vrátkového systému neustále pod vlivem supraspinálních struktur (descendentní dráhy – tr. corticospinalis, tr. corticoreticularis, tr. reticulospinalis, extrapyramidové dráhy atd.)
- supraspinální inhibice 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) ř prostřednictvím enkefalinergních neuronů na postsynaptickou inhibici přenosu nocicepce
- teorie má spoustu námitek, ale stále jde o nejlépe experimentálně doloženou teorii

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 ř 1000μs, intenzita prahově senzitivní

- čím ò impulz tím větší rozdíl v intenzitě stimulující jednotlivé typy vláken
- experimentálně: puls ò 100 μ s práh dráždivosti A- α mezi prahy A- β a A- δ
- pozor!!!
- puls ò 100 μ s + intenzita prahově až nadprahově senzitivní (vždy podprahově motorická) ò *selektivní generace vzruchů v A- β*

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

- $f=2\text{Hz}$, relativně vys. intenzita (až prahově algická), puls větší 500 μ s
- účinek: blokáda fyziologických mechanismů 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

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://pfyziol.fup.upol.cz/castwiki/?p=3898>>