

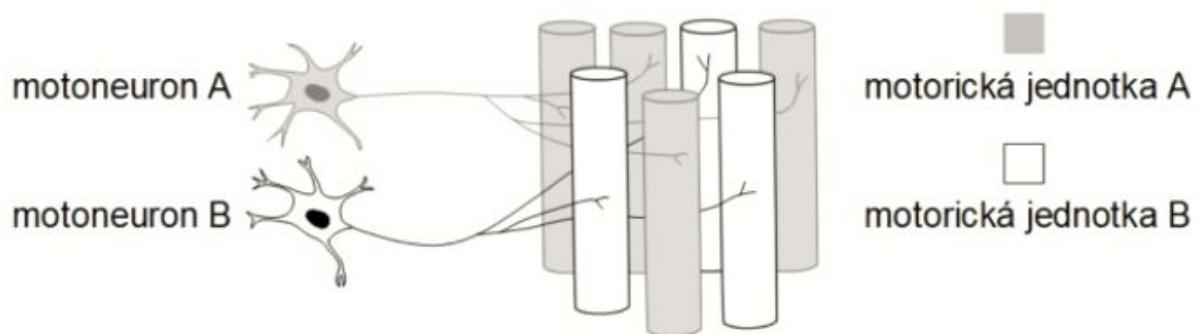
04. Nervosvalový přenos

Nervosvalový přenos

= funkční spojení axonu motoneuronů a vlákna kosterního svalu pomocí chemické synapse
TODO odpoledne doplnit obrázek ze strany 718

Motorická jednotka

= soubor svalových vláken, který patří k jednomu hybnému (motorickému) neuronu



Motorická destička (nervosvalová ploténka)

= má stavbu a vlastnosti jednoduché synapse

- zvláštností je velké profilování postsynaptické membrány tím zvětšení styčného povrchu
- mediátorem přenosu vzruchu je **acetylcholin**

Úloha acetylcholinu

- nervový vzruch přicházející po motorickém presynaptickém vlákně zvětší propustnost presynaptické membrány a uvolní **acetylcholin** v dostatečném počtu kvant do **synaptické štěrbin**
 - jeho vazbou na receptní místa pro acetylcholin na vnější straně postsynaptické membrány, se **zvýší propustnost** této membrány pro Na^+ a K^+ , změní její polarizace a vznikne typický postsynaptický potenciál = **ploténkový (synaptický) potenciál**
 - po dosažení prahové hodnoty, vybaví na svalovém vlákně akční potenciál, který se šíří jako vzrušovací aktivita od ploténky k okrajům svalových vláken
 - následuje kontrakce svalu
 - acetylcholin, který prošel synaptickou štěrbinou a vyvolal elektrickou změnu je rychle odstraněn - jednak enzymem cholinesterázy, jednak difúzí do okolí
 - při nedostatečném odstraňování mediátoru dochází k blokádě přenosu
- TODO odpoledne dodat obrázek akčního potenciálu ze strany 718

Organofosfáty

= látky, které blokují acetylcholinesterázu, čímž zvyšují ploténkové potenciály, což vede k inhibici acetylcholinesterázy

-

Poruchy činnosti nervosvalového spojení

- porucha uvolňování ACh acetylcholinu
- porucha AChR - receptor yACh jsou poškozeny / je jich málo

Ovlivnění nervosvalového přenosu

- vznik akčního potenciálu
 - blokátory Na⁺ kanálů: **tetrodotoxin**
 - blokátory K⁺ kanálů: **3,4-diaminopyridin**
- uvolňování ACh
 - **botulotoxin**, Mg²⁺
- ovlivnění AChR
 - depolarizující myorelaxancia: **suxamethonium**
 - kompetitivní myorelaxancia: **kurare**
- **degradace ACh** - blokátory AChE
 - krátkodobé: **fysostigmin**, **neostigmin**
 - dlouhodobé: **organofosfáty**

Tetrodotoxin

= velice účinný jed, inhibičně působící na napěťově řízené sodíkové kanály, čímž **znemožňuje vznik akčního potenciálu na membránách**

- je rozpustný ve vodě
- viz ryba Fugu

Botulotoxin

= otrava termolabilním botulotoxinem produkovaným grampozitivní bakterií Clostridium botulinum

- podstatou otravy je **snížené množství uvolněného acetylcholinu z neuronu na nervosvalové ploténce**
- klobásový jed (botulus = klobása)

Kurare

= látka která blokuje nervosvalový přenos a tak ochromí činnost kosterní svaloviny

- používá se jako myorelaxancia při operacích k odstranění svalového napětí
- látka ze stromů jižní ameriky

poruchy činnosti nervosvalového spojení - tetrodotoxin – botulotoxin – organofosfáty.