

Svalové vřeténko

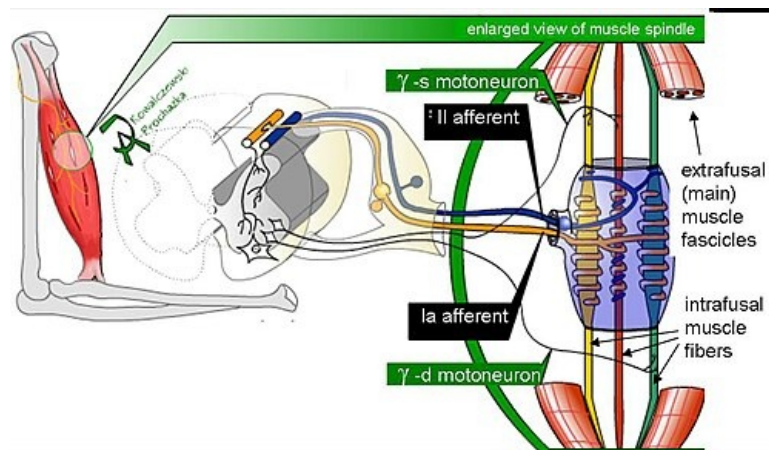
Svalové vřeténko je skupina modifikovaných svalových vláken. Jsou přítomna ve všech svaích, hojněji v těch, které ovládají jemnou motoriku (např. *m. abductor pollicis brevis*). Vřeténko je tvořeno vazivovým pouzdrém a cca deseti intrafuzálními vlákny. Na centrální část vláken jsou přiložena senzitivní nervová zakončení a periferní část je kontraktilní. Vřeténko je uloženo v intersticiálních septech svaloviny. Zapojeno je **paralelně** s vlastními (extrafuzálními) vlákny kosterního svalu.

Funkce a zapojení

Svalová vřeténka jsou **receptorem** natahovacího (vřeténkového) reflexu, což znamená, že **registrují protažení a zkrácení svalu**. Podnět vyvolaný gravitací, tahem antagonistických svalů nebo vnějším drážděním (např. úder neurologického kladívka) vyvolá přenos signálu do příslušného míšního segmentu i do vyšších etáží CNS. Vřeténko je inervováno dvěma způsoby:

1. Senzoricky (reflexní dráha) Při natažení svalu dochází také k natažení svalového vřeténka. Tento podnět zvýší frekvenci signálů v dostředivých vláknech. Dostředivá vlákna jsou po průchodu zadním míšním kořenem přepojena na α -motoneurony v předním míšním rohu. Motorická vlákna vycházející z α -motoneuronu způsobí kontrakci svalu, v němž bylo natažení registrováno. Při svalové kontrakci se vřeténka uvolní a frekvence dostředivých signálů klesá.

2. Motoricky z γ -motoneuronů Gama-motoneurony dostávají informace z CNS, na jejichž základě **upravují citlivost** vřeténka (zachovávají jeho dráždivost). Toto spojení je velmi významné pro **regulaci svalového tonu** a označuje se jako *γ -klička*. Ta začíná převodem signálu z mozku (retikulární formace) na γ -motoneurony předního míšního rohu. Gama-motoneuron následně odesílá informaci na vřeténko, které se kontrahuje. Kontrakce vlastního receptoru, vyvolá opět aktivaci reflexní dráhy do příslušného míšního segmentu. Svalová vřeténka vnímají jak statické, tak dynamické změny uvnitř svalů.



Svalové vřeténko – schéma zapojení

Typ změny	Typ vlákna	Zakončení ve svalu	Přepojení v míše	Frekvence signálů
Statická (trvalé natažení)	II	větvičkovité	γ -motoneurony	neustálá
Dynamická	Ia	anulospirální	α -motoneurony	vysoká při natažení svalu

Odkazy

Související články

- Sval
- Vyšetření šlacho-svalových reflexů a kožní citlivosti
- Golgiho šlachové tělísko
- Inervace svalu

Použitá literatura

- KITTNAR, Otomar, et al. *Lékařská fyziologie*. 1. vydání. Praha : Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3068-4.
- MYSLIVEČEK, Jaromír, et al. *Základy neurovědy*. 2. vydání. Praha : Triton, 2009. 390 s. ISBN 978-80-7387-088-1.