

Myelinizace

Axony nervových buněk se nevyskytují volně, ale jsou zanořeny nebo obaleny gliovými buňkami. V periferním nervovém systému tvoří pochvy axonů Schwannovy buňky, v centrálním nervovém systému oligodendrocyty. Na povrchu gliových buněk (Schwannových buněk nebo oligodendrocytů) je glykoprotein, který se váže k membráně sousedního axonu. Axony malého průměru se obvykle vyskytují volně nebo jsou pouze zanořeny do cytoplazmy gliových buněk – **nemyelinizované axony**, zatímco ostatní axony jsou obaleny vrstvou modifikovaných membrán gliových buněk – **axony myelinizované**.

Vznik myelinové pochvy

Nejprve je axon uložen do záhybů cytoplazmy Schwannových buněk. Výběžky těchto buněk jej obklopí, jejich buněčné membrány se k sobě přiloží a vzniká **mezaxon**, ten se pak několikrát obtáčí kolem axonu (vzniká zevní a vnitřní mezaxon). Myelinová pochva je tvořena **myelinem**, což je lipoproteinový komplex, který je složen z lipidů (hlavně galaktocerebrosid) a proteinů. Proteiny zajišťují těsné přiložení buněčných membrán. Mezi stočenými membránami zůstalo někde malé množství cytoplazmy Schwannových buněk. Tuto cytoplazmu spolu s buněčnou membránou nazýváme vnitřní (mezi axonem a myelinovou pochvou) a zevní (na povrchu myelinové pochvy) mezaxon. **Schmidt-Lantermannovy šterbiny** jsou části cytoplazmy Schwannových buněk, které byly zavzaty do myelinové pochvy. Probíhá zde výživa axonu. **Ranvierův zářez** je místo přerušení myelinové pochvy, to znamená tam, kde se stýkají dvě Schwannovy buňky.

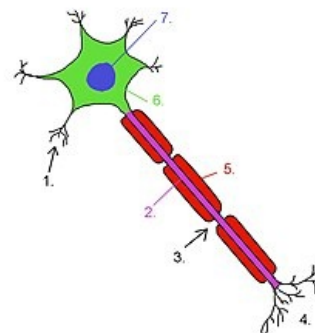
Rozdíly v myelinizaci mezi centrálním a periferním nervovým systémem

V **periferním nervovém systému** je myelinová pochva tvořená **Schwannovými buňkami**, je přerušována Ranvierovými zářezy. **Internodium** je vzdálenost mezi dvěma Ranvierovými zářezy, je to tedy úsek axonu, který myelinizuje jedna Schwannova buňka. Čím je axon tlustší, tím jsou internodia delší. V oblasti Ranvierova zářezu je axon obvykle ztlustělý, v axolemě nacházíme iontové kanálky. V **centrálním nervovém systému** tvoří myelinovou pochvu oligodendrocyty. Jeden oligodendrocyt myelinizuje více axonů, Schmidt-Lantermannovy šterbiny chybějí, axony jsou místy jen neúplně kryty gliovými buňkami.

Nemyelinizované axony

V **periferním nervovém systému** jsou všechny nemyelinizované axony zanořeny do cytoplazmy Schwannových buněk. Jedna Schwannova buňka tvoří obal pro mnoho nemyelinizovaných axonů. Schwannovy buňky jsou longitudinálně spojeny a vytváří tak kontinuální pochvu kolem nemyelinizovaných axonů.

V **centrálním nervovém systému** nemyelinizované axony leží volně mezi ostatními výběžky neuronů a gliových buněk. Výběžky neuronů, kde se mezi sebou výběžky propojují se nazývá neuropil.



Nervová buňka

Myelinizované axony

Myelinizované axony oproti nemyelinizovaným vedou mnohem rychleji akční potenciál. Axolema je vystavena zevnímu prostředí v místech Ranvierových zářezů. Jelikož se zde nachází také iontové kanálky, probíhají zde iontové změny nezbytné pro tvorbu akčního potenciálu. Akční potenciál je veden skokovým (saltatorním) způsobem, to znamená že je veden velmi rychle z jednoho Ranvierova zářezu na druhý. Rychlostí vedení vzruchu pro myelinizovaný axon je 1-100m/s, zatímco pro nemyelinizovaný axon okolo 0,6-2m/s.

Odkazy

Virtuální mikroskop



Příčný průřez nervem - luxolová modř (barvení na myelin) (<https://mikroskop.wikiskripta.eu/?idx=20121+>)



Podélný průřez nervem - luxolová modř (barvení na myelin) (<https://mikroskop.wikiskripta.eu/?idx=20004+>)

Související články

- Neuron • Axon
- Neuroglie
- Nervové vlákno

Externí odkazy

- Myelin (česká wikipedie)

Použitá literatura

- KONRÁDOVÁ, Václava, Jiří UHLÍK a Luděk VAJNER. *Funkční histologie*. 2. vydání. Jinončany : H&H, 2000. ISBN 978-80-86022-80-2.
- JUNQUEIRA, L. Carlos, José CARNEIRO a Robert O KELLEY. *Základy histologie*. 1. v ČR vydání. Jinočany : H & H, 1997. 502 s. ISBN 80-85787-37-7.