

Neuroglie

Neuroglie (glie, gliová tkáň) je podpůrná tkáň, která spolu s neurony tvoří nervový systém. Gliové buňky představují asi 90%^[1] všech buněk v nervovém systému a mají velkou škálu funkcí. Tvoří podporu neuronální sítě, zajišťují výživu neuronů, mají schopnost fagocytózy a tvorbou myelinu napomáhají izolaci.

Buňky mají argyrofilní vlastnosti, dají se tedy velmi dobře impregnovat stříbrem. Tato technika je vhodná pro zobrazení cytoplazmy neuroglie i neuronů. Při barvení hematoxylin-eosinem (HE) jsou z gliálních buněk vidět pouze jádra, která jsou v porovnání s jádry okolních neuronů malá.

Neuroglie dělíme na:

1. **Centrální:**
 - Makroglie – astrocyty, oligodendroglie, ependym, tanycyty, Müllerovy buňky, pituicyty;
 - Mikroglie;
2. **Periferní:**
 - Schwannovy buňky
 - Satelitové buňky.

Centrální glie

Astrocyty

Astrocyty patří mezi makroglie a jsou největšími gliálními buňkami. Výběžky astrocytů jsou připojeny ke krevním cévám a k pia mater pomocí rozšířených **gliálních nožek**. Okolo cév v CNS tvoří výběžky astrocytů **membrana limitans gliae perivascularis**, která je součástí hematoencefalické bariéry (bariéra mezi krví a tkání CNS). Na povrchu CNS tvoří výběžky astrocytů **membrana limitans gliae superficialis**. Další funkcí astrocytů je výživa neuronů. Astrocyty tedy oddělují nervovou tkáň od okolí a zprostředkovávají látkovou výměnu s krví či mozkomíšním mokem. Zároveň mají astrocyty ve vztahu k synapsím izolační funkci, neboť zabraňují šíření vzruchu mimo synapse.

Pokud dojde k odumření některých neuronů, je odumřelé ložisko nahrazeno astrocyty, které vytvoří tzv. **gliovou jizvu**.

Rozlišujeme dva druhy astrocytů, plazmatické a fibrilární.

Plazmatické astrocyty

- Mají objemnou cytoplazmu a četné široké výběžky.
- Cytoplazma obsahuje četné svazky gliofibril.
- Vyskytují se hlavně v šedé hmotě CNS, kde vyživují neurony a zároveň jim poskytují mechanickou oporu.

Fibrilární astrocyty

- Mají dlouhé, tenké a málo větvené výběžky.
- Cytoplazma obsahuje četné svazky gliofibril.
- Vyskytují se hlavně v bílé hmotě CNS (zde hodně axonů → vyživují axony).

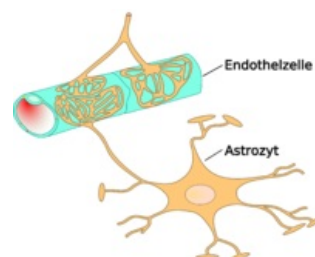
Oligodendroglie (oligodendrocyty)

Patří mezi makroglie, ale jsou funkčně vydělené. Mají drobné tělo a jádro a malý počet výběžků (odtud název *oligo-*). Jejich hlavní funkcí je **tvorba myelinu** okolo axonů v CNS. Během vývoje oligodendrocyt vysílá výběžky, které obalí axony. Jeden oligodendrocyt myelinizuje svými výběžky velké množství axonů (resp. 10–50 internodálních segmentů). Dělí se na interfascikulární a perineurální. Interfascikulární oligodendrocyty tvoří řady mezi myelinizovanými vlákny v bílé hmotě, zatímco perineurální jsou lokalizovány v těsné blízkosti těl neuronů v šedé hmotě. **Obersteiner-Redlichova zóna** je linie, která odděluje úsek nervu myelinizovaný oligodendroglíí a Schwannovými buňkami, tvoří tedy pomyslné rozhraní mezi CNS a PNS.

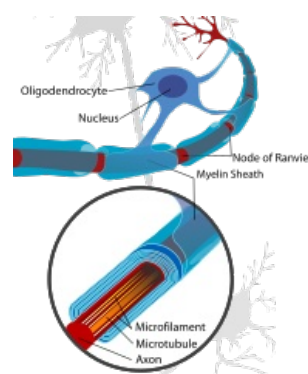
- Mají tenké a nečetné, málo rozvětvené výběžky.
- Cytoplazmatické tělo je malé, buňka obsahuje hojně mitochondrií, GK a GER.
- Vyskytují se v bílé i šedé hmotě CNS.

Ependym

Ependymální buňky tvoří výstelku dutin CNS. Tvarem a uspořádáním připomínají jednovrstevný epitel ("pseudoepitel"), který má kubický až cylindrický charakter, ale pod ependymem není bazální membrána. Apikální povrch buněk je opatřen mikrociliemi a mikroklyky. Pohyb



Výběžek astrocytu na endotelu kapiláry



Výběžky oligodendrocytu tvoří myelinovou pochvu okolo axonů v CNS

mikrocilií a mikrokliků přispívá k cirkulaci likvoru. Zvláštním typem ependymálních buněk jsou **tanycyty**. Z báze tanycytů vystupuje dlouhý výběžek a zanořuje se do nervové tkáně. Tanycyty nacházíme hlavně na bázi III. mozkové komory. Ependymové buňky jsou také součástí plexus choroideus, který vytváří mozkomíšní mok.

- Na volném povrchu mají kinocilie a mikrokliky; z tanycytů vystupuje výběžek zanořující se do nervové tkáně.
- Jádru je kulaté až oválné s výrazným jadérkem.
- Vystylá dutiny CNS.

Další makroglie

Mezi další makroglie patří **Müllerovy buňky** (v sítnici), **Bergmannovy buňky** (v kůře mozečku), **pituicyty** (v neurohypofýze) a **pinealocyty** (v epifýze).

Mikroglie (Hortegova glie)

Mikroglie jsou malé buňky s oválným tělem a velkým počtem výběžků. Mají fagocytární schopnost, jsou součástí **monocyto-makrofágového systému**. Při poškození CNS se zvětšují, migrují k místu poškození, fagocytují a přetváří se na tzv. **zrnčkové buňky**. Jsou to jediné buňky nervového systému, které se nediferencují z ektodermu, nýbrž z mezodermu.

- Mají malé protáhlé tělo s bohatě větvenými krátkými ostnatými výběžky.
- Jádru mají oválné a bohaté na heterochromatin, cytoplazma je bohatá na lysozomy, fagozomy, reziduální tělíska a volné ribozomy.
- Vyskytují se v CNS především podél cév.

Periferní glie

Schwannovy buňky

Podobají se oligodendrocytům. Tvoří myelinové pochvy axonů v periferní nervové soustavě. Na rozdíl od oligodendrocytu však jedna Schwannova buňka myelinizuje pouze jeden axon a na tvorbě myelinu se podílí nejen výběžky, ale celá buňka. Poskytují mechanickou a metabolickou podporu axonům, zajišťují jejich izolaci od endoneuria.

- Mají protáhlý tvar a spočívají na bazální membráně.
- Jádru obsahuje hojný heterochromatin a nevýrazné jadérko, v cytoplazmě jsou hojně zastoupeny mikropinocytotické vezikuly.
- Obalují axony neuronů PNS.

Satelitové buňky (amficyty)

Satelitové buňky jsou malé buňky s krátkými výběžky. Obklopují těla neuronů v sensitivních a vegetativních gangliích, kde mají důležitou metabolickou úlohu.

- Mají oploštělý tvar a spočívají na bazální membráně.
- Jádru je kulaté a bohaté na heterochromatin, cytoplazma obsahuje hojně volných ribozomů, zřetelný Golgiho aparát a malé lysozomy.
- Obklopují gangliové buňky v cerebrospinálních a autonomních gangliích.



Schwannovy buňky

Odkazy

Související články

- Obecná stavba nervové tkáně
- Neuron
- Nervová tkáň (fyziologie)

Externí odkazy

- JANČÁLEK, Radim a Petr DUBOVÝ. *Základy neurověd v zubním lékařství* [online]. MEFANET, ©2011. Poslední revize 27.10.2011, [cit. 26.11.2011]. <<http://portal.med.muni.cz/clanek-560-zaklady-neuroved-v-zubnim-lekarstvi.html>>.
- Neuroglie (česká wikipedia)
- Glial cell (anglická wikipedia)

Použitá literatura

- JUNQUEIRA, L. Carlos, José CARNEIRO a Robert O KELLEY. *Základy histologie*. 7. vydání. Jinočany : H & H, 1997. 502 s. ISBN 80-85787-37-7.

- KLIKA, Eduard, et al. *Histologie : celost. učebnice pro lék. fakulty*. 1. vydání. Praha : Avicenum, 1986.
- TROJAN, Stanislav, et al. *Lékařská fyziologie*. 4. vydání. Praha : Grada, 2003. 771 s. ISBN 80-247-0512-5.
- KONRÁDOVÁ, Václava, Jiří UHLÍK a Luděk VAJNER. *Funkční histologie*. 1. vydání. Jinočany : H & H, 2000. ISBN 80-86022-80-3.

Reference

1. KITTNAR, Otomar a ET AL.. *Lékařská fyziologie*. 1. vydání. Praha : Grada, 2011. 790 s. s. 88. ISBN 978-80-247-3068-4.