

2.1 Struktura nervové tkáně

Dva typy buněk

Nervová tkáň je tvořena dvěma základními typy buněk - **neurony** a **glie**. Neurony zajišťují funkci nervové tkáně, jedná se o buňky specializované na přenos a zpracování signálu. Glie rozlišíme několik typů. Kromě toho obsahuje nervová tkáň cévy, nízké množství extracelulární matrix a nenajdeme v ní lymfatický systém.

Neuron

Stavba neuronu

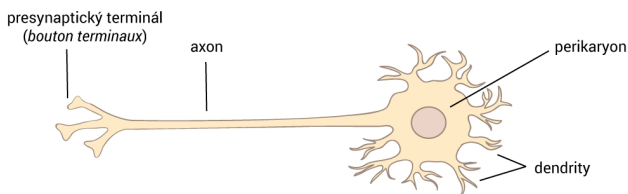
Neuron je buňka variabilní velikosti i tvaru. Nejmenší neurony mají zhruba 4µm v průměru, největší dosahují až 100µm. Popisujeme:

tělo neuronu (perikaryon)

výběžky. Mezi nimi dále rozlišíme:

axon - jeden typicky dlouhý výběžek sloužící k přenosu signálu od neuronu. Na jeho konci se nachází několik axonálních zakončení (presynaptický terminál, bouton terminaux)

dendrity - velké množství rozvětvených výběžků sloužících k přijmu přichozích signálů



Třetí neuron se nacházejí na **povrchu kůry** mozku a mozečku a nebo seskupené v **jádrech**. Tyto oblasti označujeme jako **šedou hmotu**. Mezi jednotlivými skupinami neuronů pak procházející jejich výběžky - **axony** - spojené v **drahách**, které obecně označujeme jako **bílou hmotu**.

Toto označení vychází ze skutečného zabarvení tkání - zatímco kůra a jádra mají na preparátu tmavě růžovou a šedavou barvu, myelinem obalené axony jsou bílé.

Neuronů v celém centrálním nervovém systému podle různých zdrojů zhruba **100 miliard**. Přibližně polovina se nachází v mozečku, v samotné mozkové kůře se uvádí cca 17 miliard neuronů. Každý neuron vytváří spojení s 200-1000 dalšími neuronů. To tvoří obrovskou síť, jejíž přesné fungování se stále nepodařilo dostatečně objasnit.

Typy neuronů

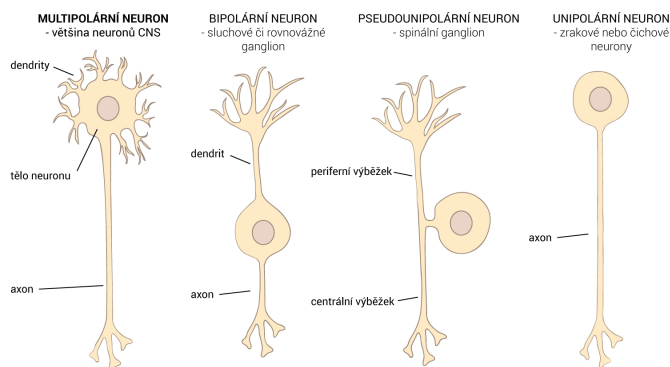
Podle přesného uspořádání výběžků můžeme rozlišit několik typů neuronů:

multipolární - klasický a nejpůvodnější zastoupený typ neuronů, jeden dlouhý axon a stromovitě rozvětvené dendrity

unipolární - mají pouze jeden axon a žádné dendrity - typ vyskytující se např. ve smyslových orgánech

bipolární - jeden axon a jeden dendrit, vzácný typ, např. ve zrakové dráze

pseudounipolární - z těla vystupuje jeden výběžek, který se větví na periferní výběžek (odpovídá dendritu) směřující do PNS a centrální výběžek (odpovídá axonu) směřující do CNS - buňky spinálních ganglií



Typy neuronů

Z hlediska funkce někdy rozdělujeme neurony

afferentní - typicky malé buňky z velmi rozvětvenými dendrity sloužící k přijmu signálu

eferentní - velké buňky s menším množstvím dendritů a dlouhým axonem sloužící k vysílání signálu

Některé další typy neuronů s nimiž se můžete v následujících kapitolách setkat jsou:

motoneuron - neuron zapojený do motorické dráhy a podílející se na realizaci pohybu

interneuron - neuron vmezený mezi jiné neurony jeho úkolem může být modulace či zpětná inhibice signálu

Neuroglie

astrocyty - obalují neurony a zajišťují jim:

- mechanickou podporu - astrocytů je více než neuronů a stabilizují tak nervovou tkáň

- metabolickou podporu - astrocyty se podílejí na metabolismu neuronů předzpracováním některých živin, odvodem odpadních látek, ale také například metabolizací neurotransmiterů

oligodendrocyty - obalují axony tvorbou myelinové pochvy. Podle její bílé barvy dostala bílá hmota svůj název.

mikroglie - makrofágy, imunitní buňky nervového systému

buňky **ependymu** - tvoří výstelku komor. Jejich specializovaná část vytváří **pl. choroideus**, který produkuje mozkomíšní mok

Periferní nervový systém

V PNS je uspořádání tkání odlišné. Nervová těla nalezneme pouze v gangliích, které jsou dvojího typu:

- senzitivní ganglion spinale
- ganglia autonomního nervového systému

Velká část axonů v PNS pochází z neuronů uložených v míše, tj. v centrálním nervovém systému (především všechny motorické nervy).

Nerv je tvořen množstvím **axonů**, které jsou obaleny **myelinovou pochvou**. Tu v PNS tvoří oligodendrocyty, ale speciální, tzv. **Schwannovy buňky**. Astrocyty a mikroglie se v PNS nevyskytují.

Myelinizace

Již několikrát byl použit pojem **myelinová pochva**. Jedná se o obal nervového vlákna tvořený membránou **oligodendrocytu**, nebo **Schwannovy buňky**, který slouží k izolaci. Tím je umožněna lepší vodivost vlákna a vyšší rychlost přenosu. Podrobněji je tento proces vysvětlen v další kapitole.

Ne všechna nervová vlákna jsou myelinizovaná. Například některé vzestupné (senzitivní dráhy) v míše, ani některá vlákna autonomního nervového systému myelin postrádají a rychlost přenosu signálu v nich je tak výrazně pomalejší.