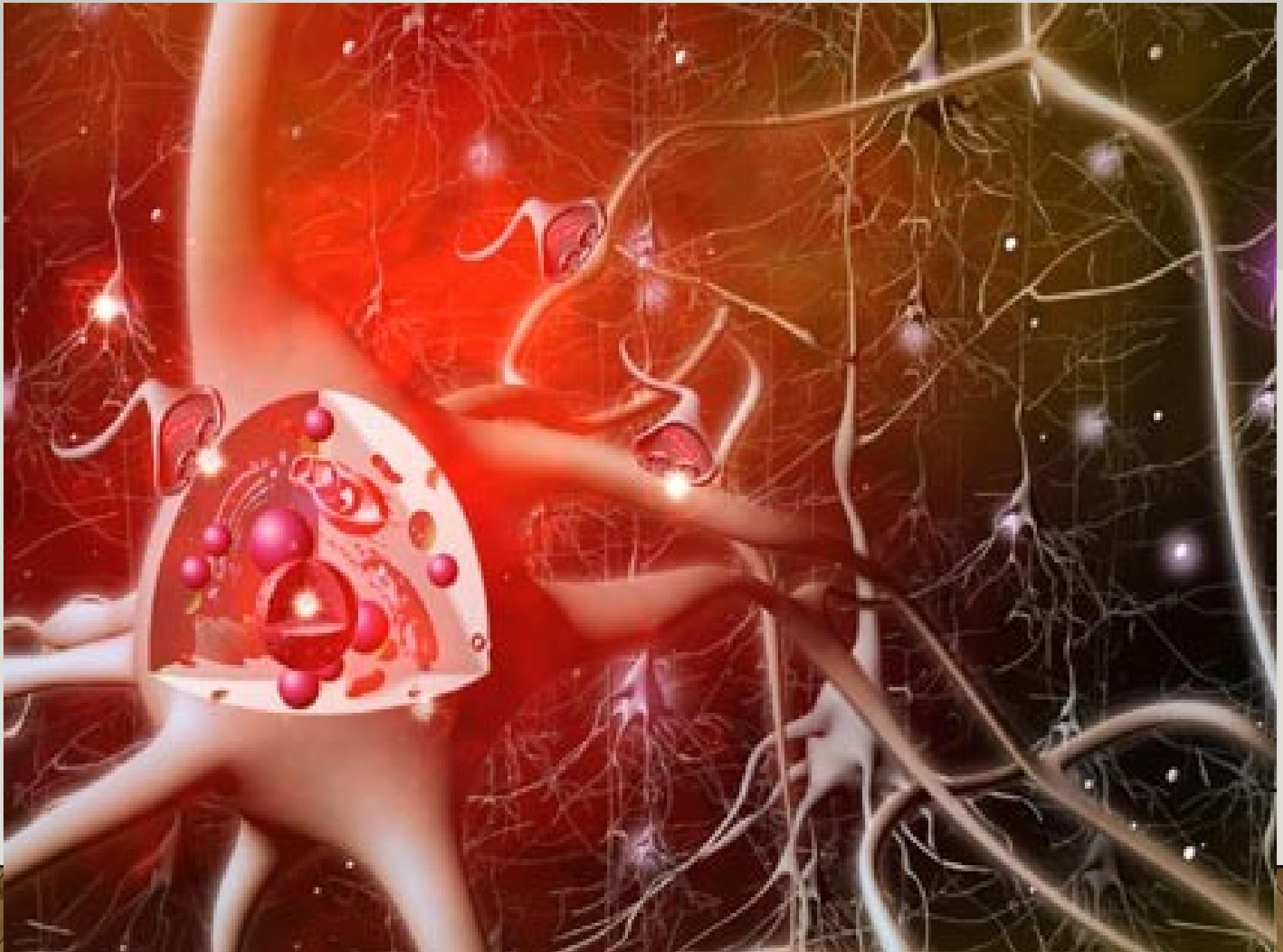


NERVOVÁ TKÁŇ

ÚSTAV HISTOLOGIE A EMBRYOLOGIE LF MU

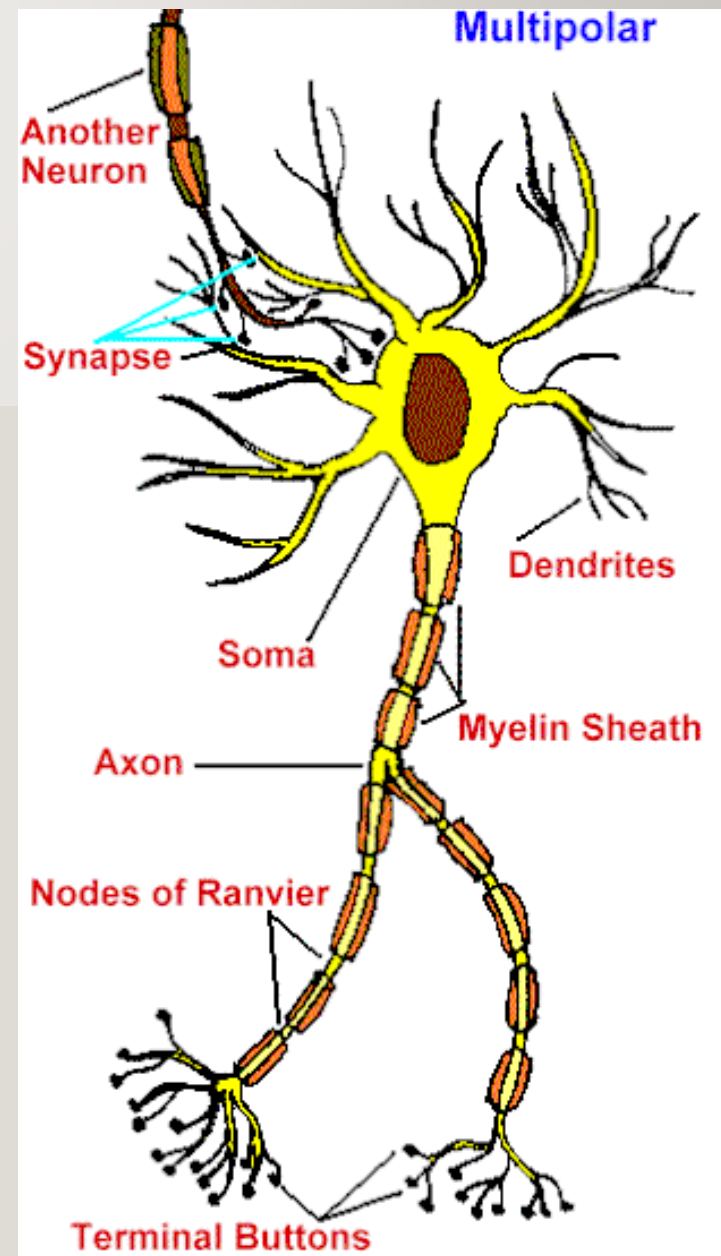
NERVOVÁ TKÁŇ

- jedna ze 4 základních typů tkání
- vysoce specializovaná - přijímá /dráždivost/, vede /vodivost/, porovnává, ukládá, vytváří informace, zabezpečuje přiměřenou reakci
- původ: neuroektoderm
- CNS a PNS
- **Neurony a neuroglie** /100 mld neuronů, 400 mld glie/



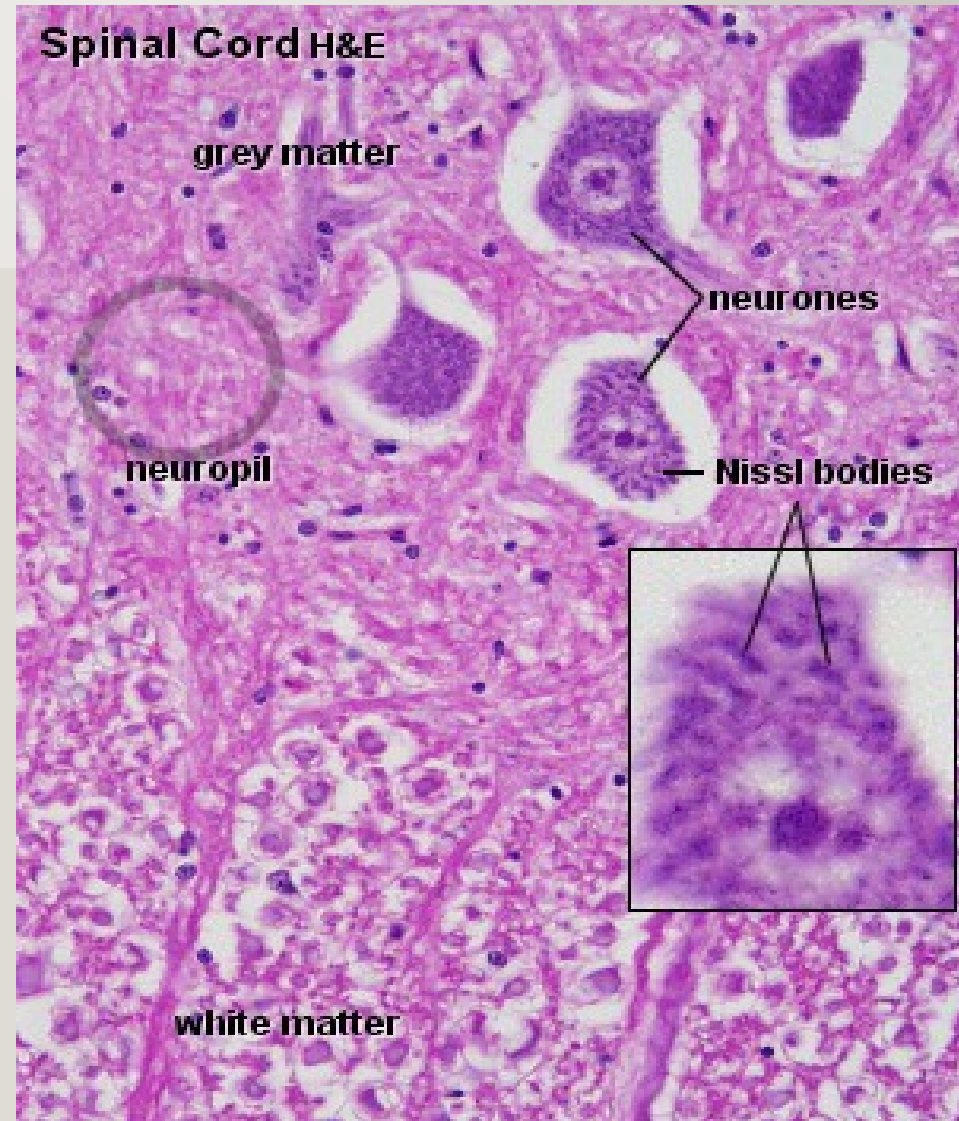
NEURON

- **Perikaryon** /soma/ - tělo s jádrem, metabolické centrum
- **Dendrity** – výběžky sloužící k příjmu podráždění(signálu), počet různý
- **Axon** – je vždycky jenom **jeden!!**, vodivý výběžek, minimálně se větví
 - Axonový hrbol /odstupový konus/
 - Iniciální segment
 - Axolema
 - Axoplazma
- **Terminální arborizace** /telodendrie/ - na distálním konci axonu



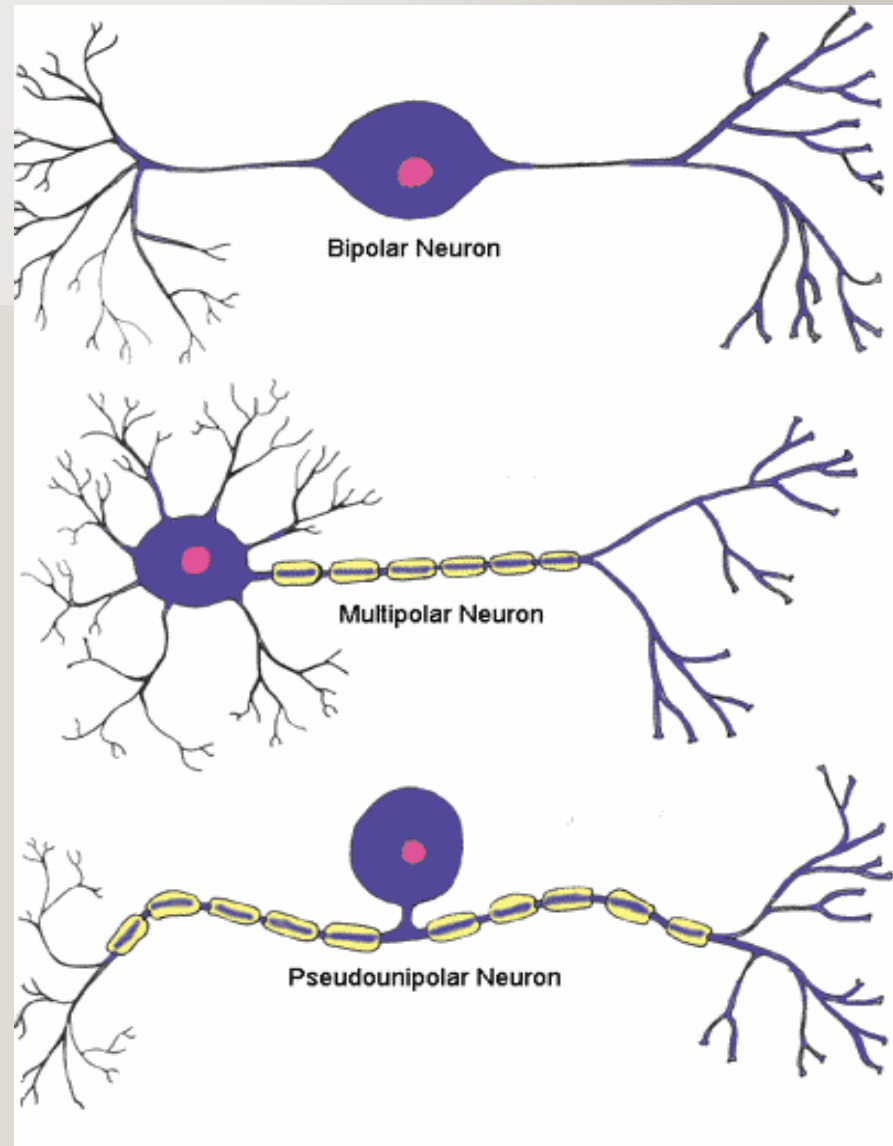
PERIKARYON

- **jádro** – kulovité, *světlé*, +nápadné **jadérko**
- - cytoplazma lehce basofilní – **GER** – Nisslova substance /chybí při výstupu axonu/, GA, mitochondrie, lyzosomy, buněčné inkluze
- neurofilamenta - intermediární filamenta, neurotubuly
- pigmenty – lipofuscin (pigment z opotřebování)



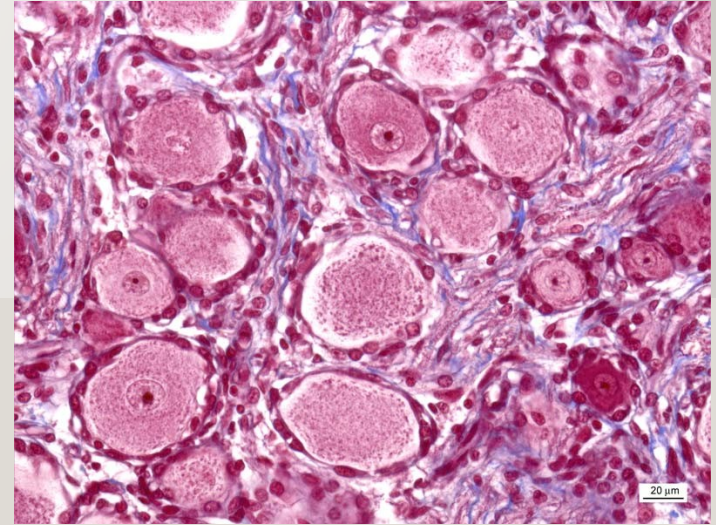
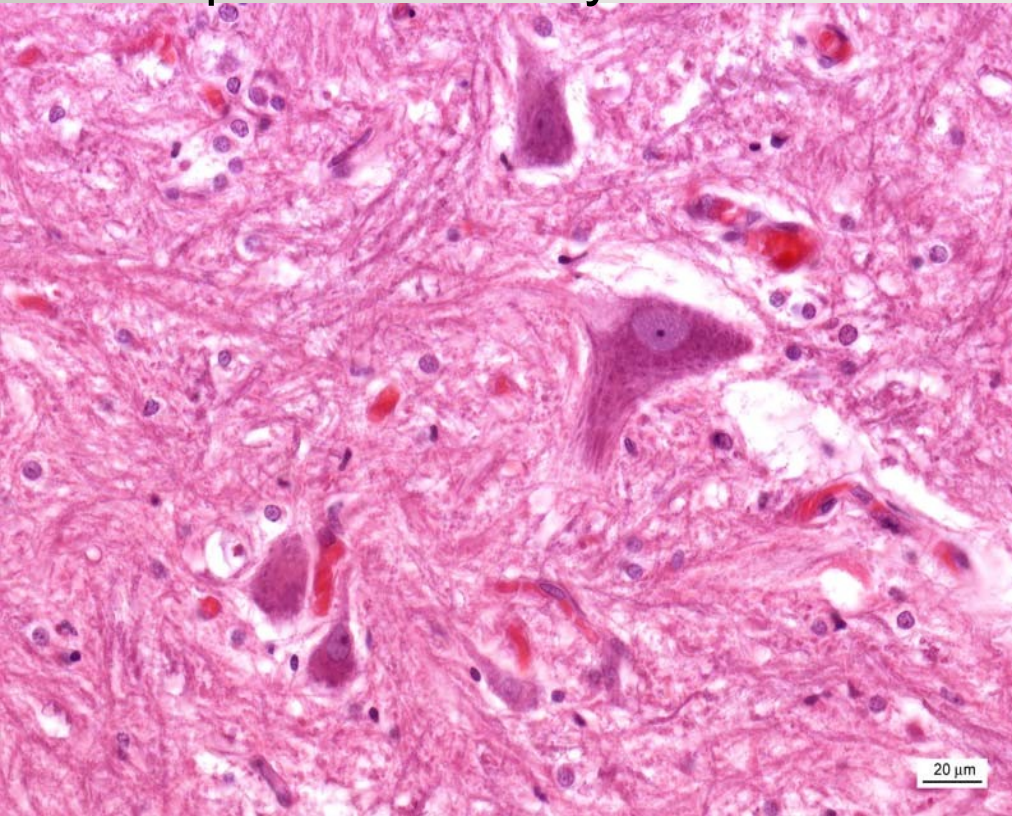
KLASIFIKACE NEURONŮ

- podle **počtu výběžků**
 - apolární
 - unipolární
 - pseudounipolární
 - bipolární
 - multipolární
- podle **délky axonu**
 - Golgi typ I - axon až 1 m
 - Golgi typ II – s krátkým axonem

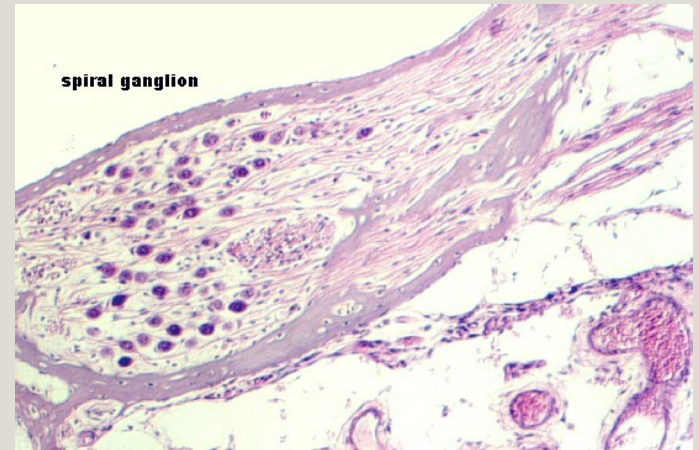


TYPY NEURONŮ

multipolární neurony

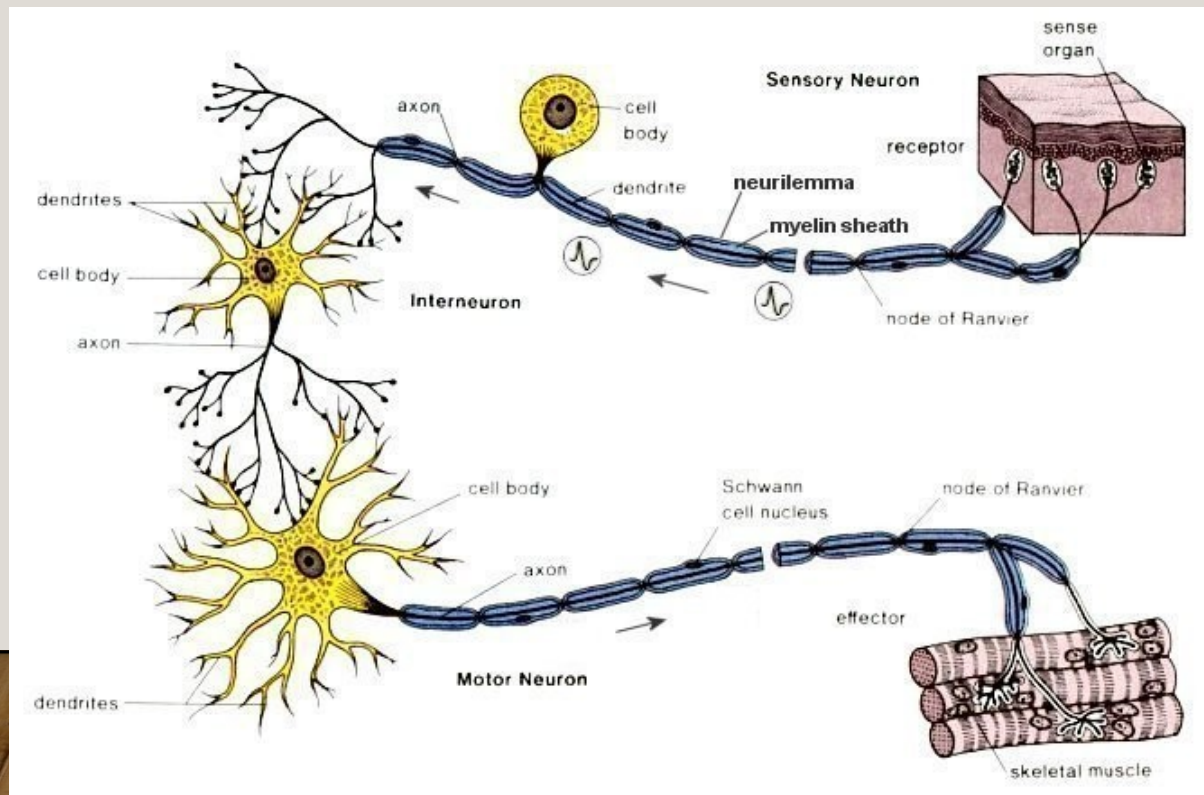


pseudounipolární neurony



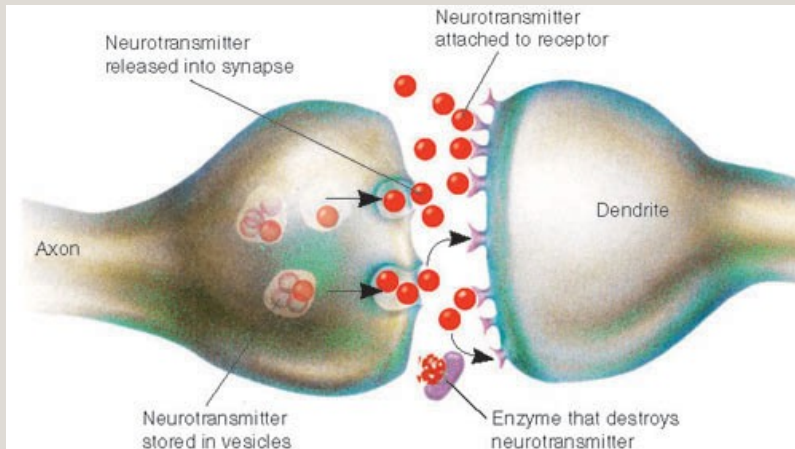
KLASIFIKACE NEURONŮ

- podle funkce
 - **sensitivní** / aferentní, centripetální/ – somatosensitivní nebo viscerosensitivní
 - **motorické** / eferentní, centrifugální/ – vedou informace z CNS k efektorům /jiné neurony, svaly, žlázy/ - somatomotorické nebo visceromotorické
 - **interneurony** /asociační/ – představují asi 97% všech neuronů



SYNAPSE

- slouží k jednosměrnému přenosu signálů mezi neurony nebo neuronem a efektorovou buňkou
- chemické a elektrické synapse
- chemické
 - presynaptické zakončení /synaptický knoflík se synaptickými váčky s mediátory – Ach, Adr, Nor, Ser, Gly, GABA../
 - synaptická štěrbina /20-30 nm/
 - postsynaptická membrána /membrány bývají zesílené, receptory/

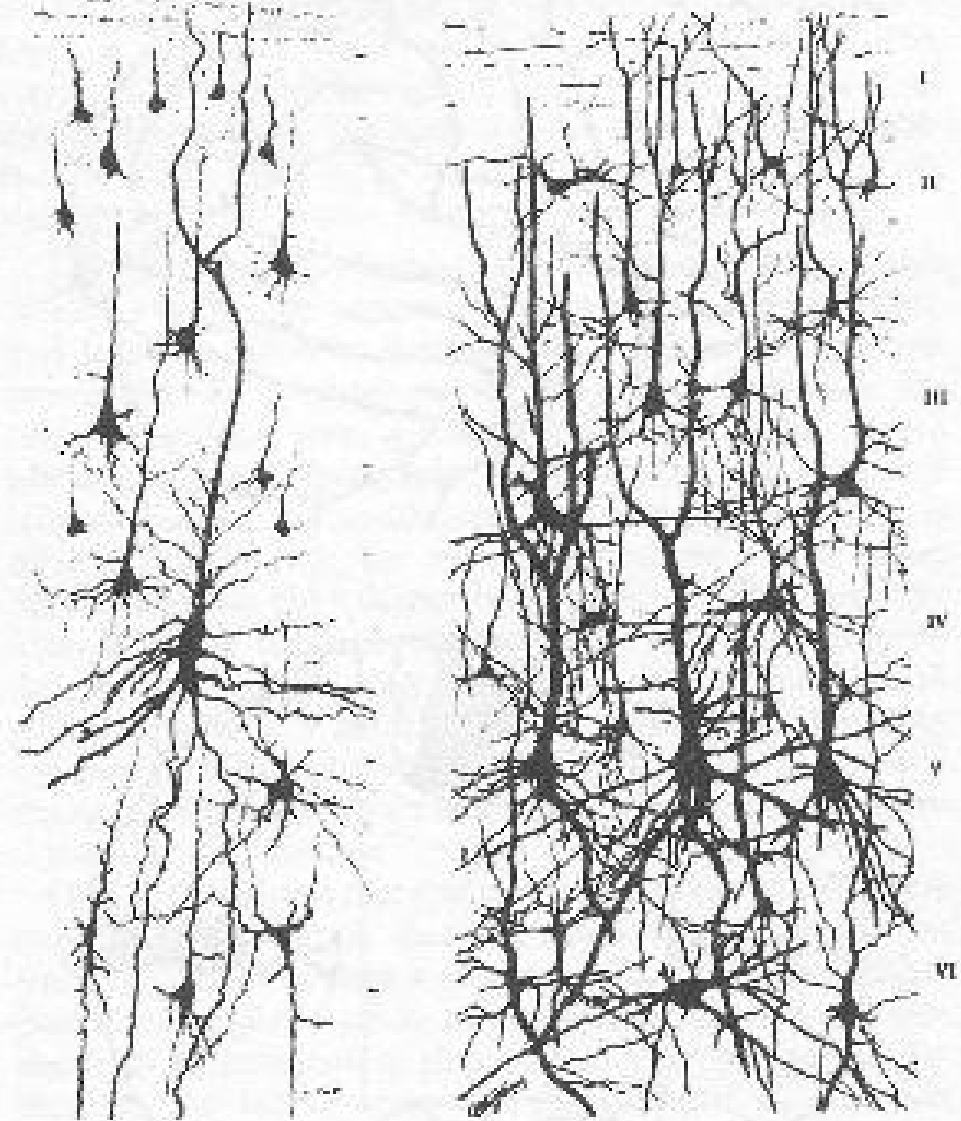


Synapse

- Průměrný neuron tvoří přibližně 1000 synapsí s dalšími neurony. Je odhadováno, že existuje více synapsí v lidském mozku než hvězd v naší galaxii.
- Navíc, synapse nejsou statické, neurony tvoří synapse stále nové a také určitá synaptická spojení jsou posilována jako

odpověď na danou životní zkušenost

LEG AREA IN MOTOR STRIP



human at birth

six years old

The leg area of motor cortex has some of the largest neurons in the brain. This figure, and similar ones opening later chapters, are from the monumental work of J. N. Conel; they contrast the brain at birth with how it has changed by six years of age.

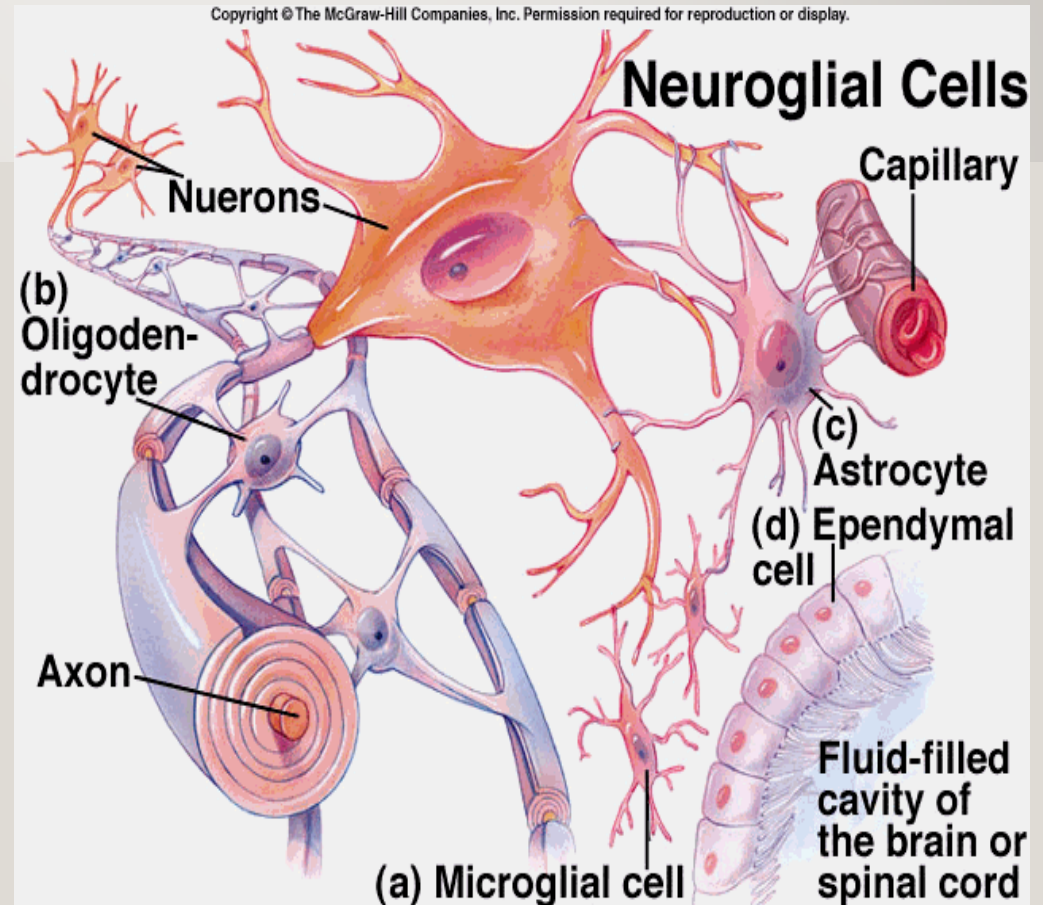
NEUROGLIE

- **Centrální**

- Astrocyty plazmatické a vláknité /fibrilární/
- Oligodendrocyty
- Mikroglie
- Ependymové buňky

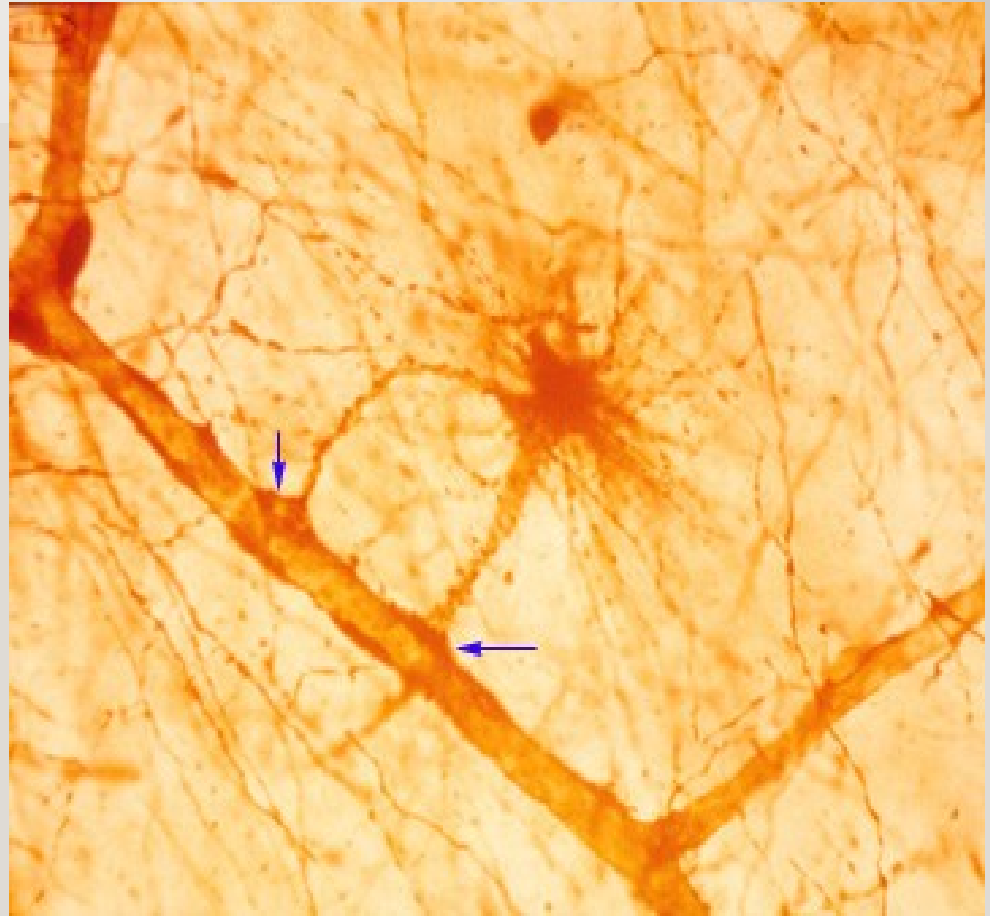
- **Periferní**

- Schwannovy buňky
- Plášťové buňky



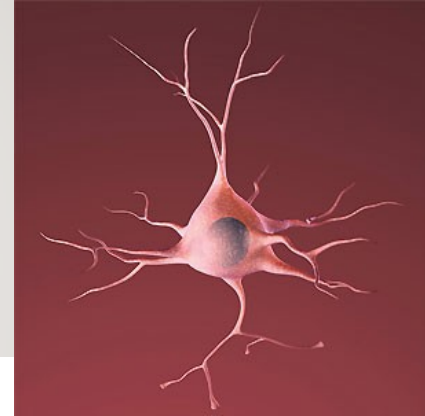
ASTROCYTY

- největší, paprscitý vzhled, dlouhé výběžky, perivaskulární nožky,
- vytvářejí:
 - membrana limitans gliae perivascularis
 - membrana limitans gliae superficialis
- vysoká schopnost regenerace
- **plazmatické**
- **vláknité**
- **jsou součástí hematoencefalické bariéry**



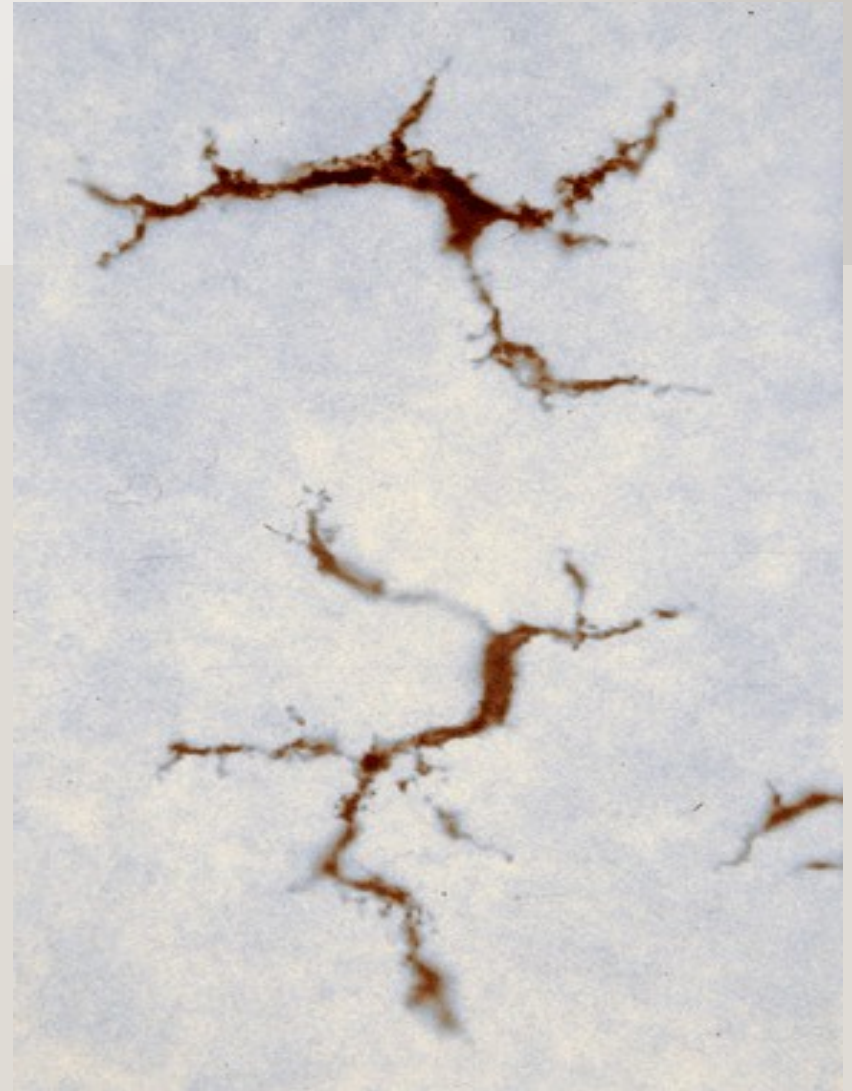
OLIGODENDROCYTY

- menší než astrocyty, hyperchromatická jádra, v cytoplasmě – GER, mi, GA, mikrotubuly
- hladké, málo větvené výběžky
- v šedé i bílé hmotě
- v šedé hmotě
 - izolují perikarya
- v bílé hmotě
 - **tvorba myelinových pochev** – na 1 oligodendrocyt připadá 3-50 axonů



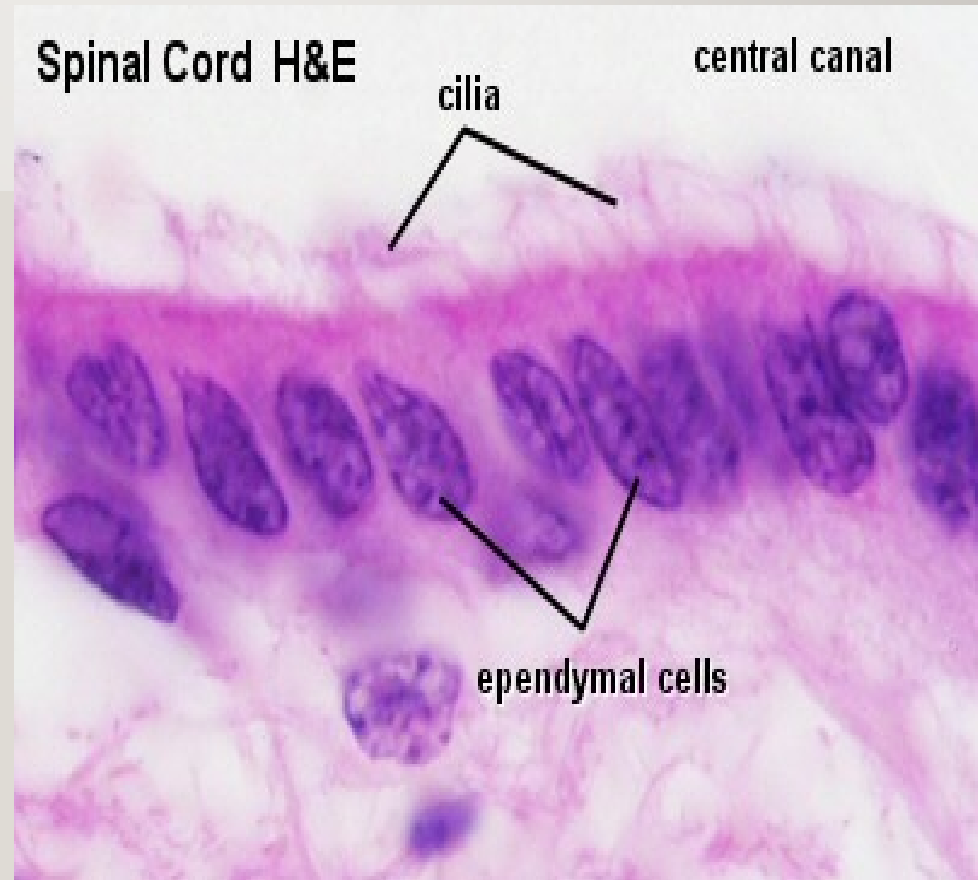
MIKROGLIE

- nejmenší glie /Hortegova glie/– drobné, protáhlé buňky s tenkými krátkými, bohatě větvenými výběžky
- původ – mesenchym
- schopnost fagocytózy
- jsou součástí monocyto-makrofágového systému



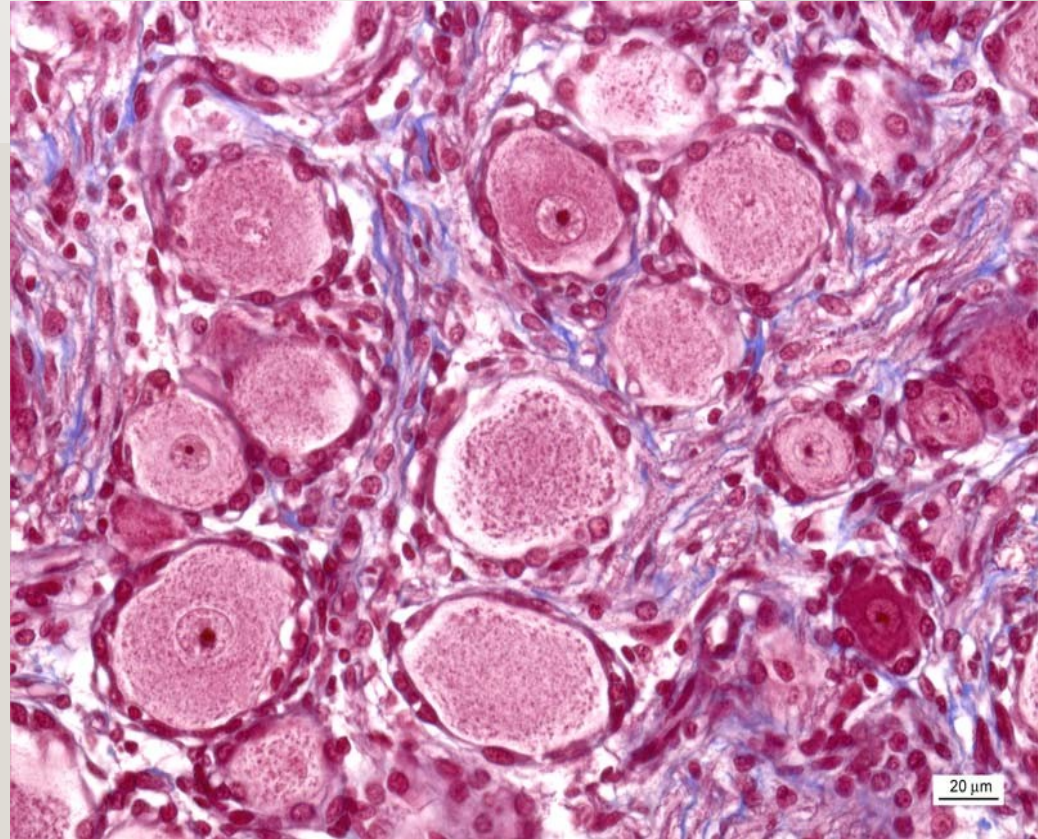
EPENDYMOVÉ BUŇKY

- připomínají 1-vrstevný epitel ale bez baz.membr.
 - apex – řasinky
 - baze – oploštělý nebo s výběžkem /výběžek nasedá na kapiláry/→tanocyty
- vystylají centrální míšní kanál a mozkové dutiny
- speciální modifikace – Müllerovy buňky sítnice



PLÁŠŤOVÉ BUŇKY

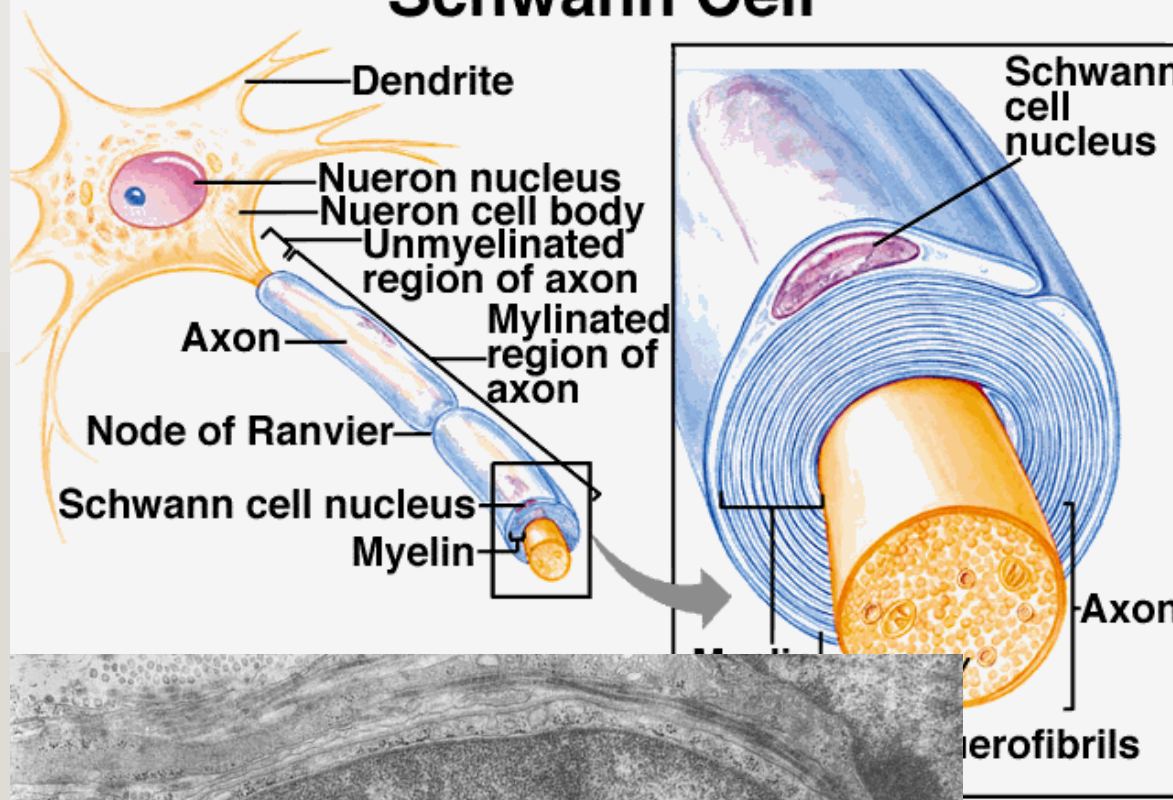
- = **satelitové** buňky
/amficyty/
- v gangliích
periferních nervů
- ploché buňky
- oddělují perikarya
neuronů od vaziva
- obal /plášť/,
transport látek mezi
neurony a kapilárami



Schwann Cell

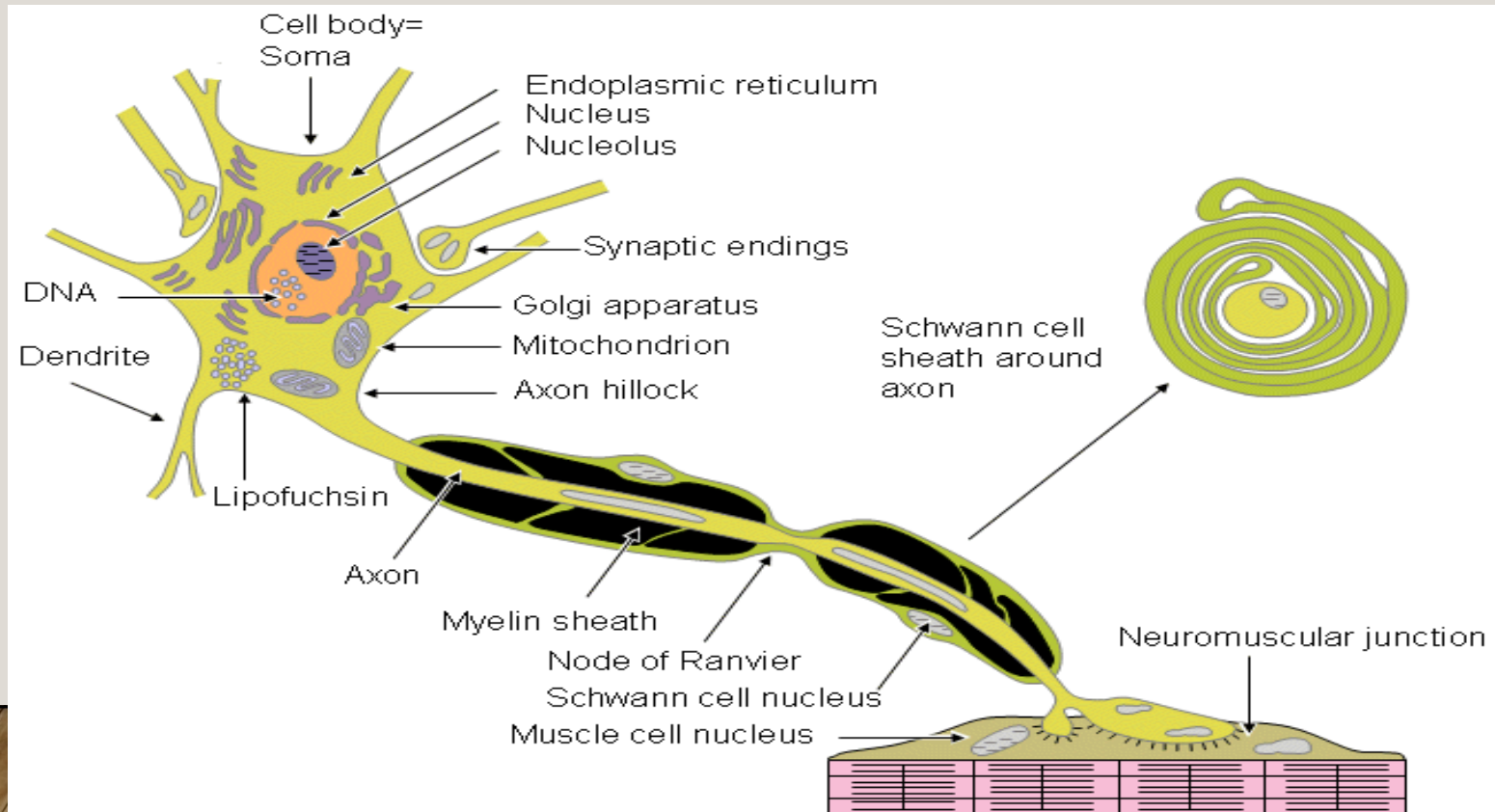
SCHWANNOVY BUŇKY

- protáhlé, oploštělé buňky s diferencovanou lamina basalis
- souvislý obal kolem axonů – Schwannova pochva=*neurilem* a
- tvoří *myelinové pochvy v PNS*



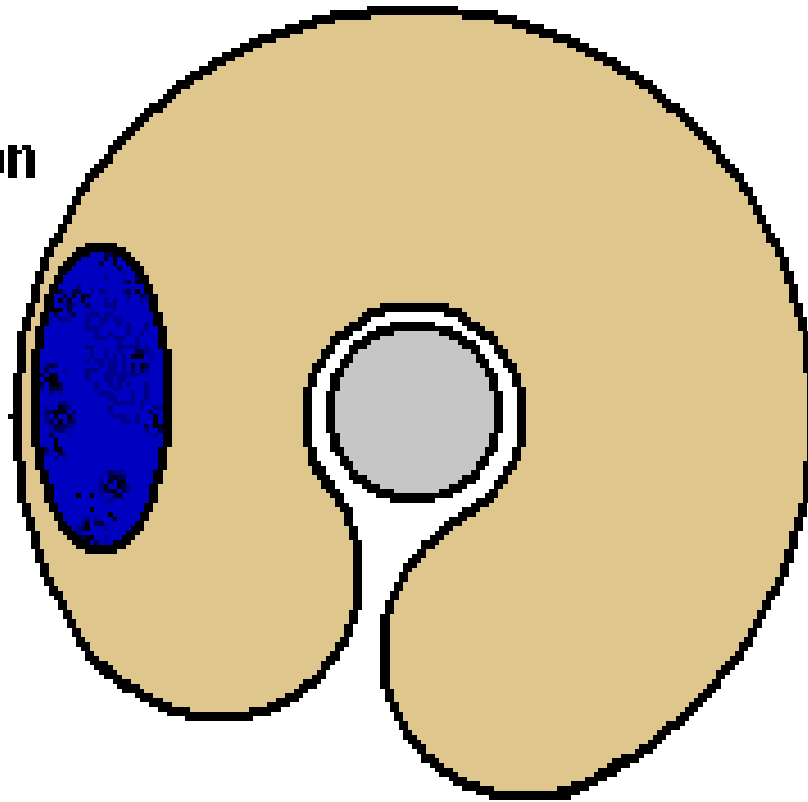
MYELINOVÁ POCHVA

- připomíná manžetu o tloušťce 1-20 μm , obsahuje vodu, **lipidy**, bílkoviny
- je rozdělena Ranvierovými zářezy na **internodia** – délka: 0.6-2.0 mm
- urychluje vedení nervového vzruchu – saltatorní vedení – rychlost až 120m/s



VÝVOJ MYELINOVÉ POCHVY

**Myelination of
a peripheral axon**



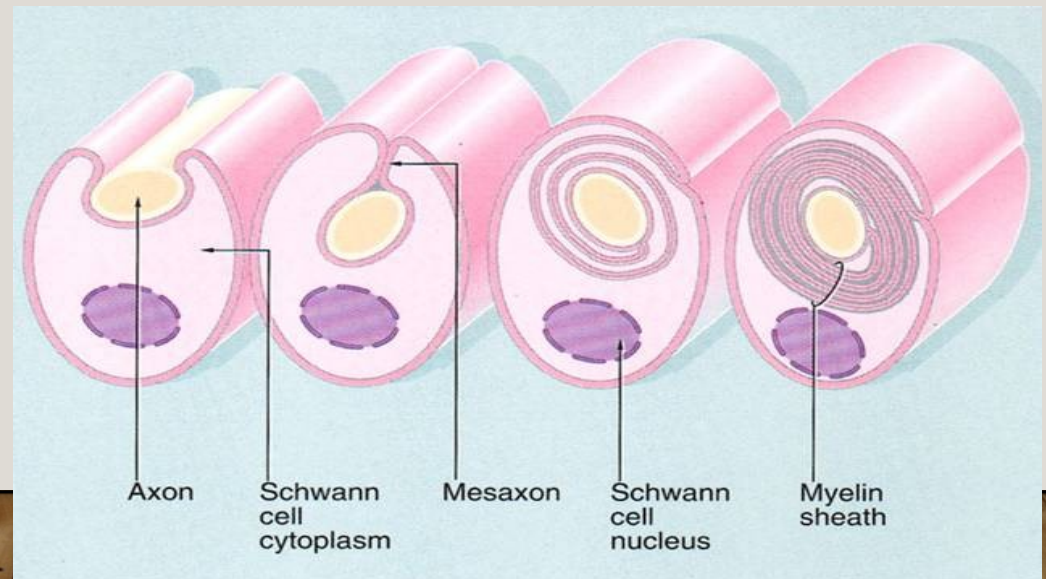
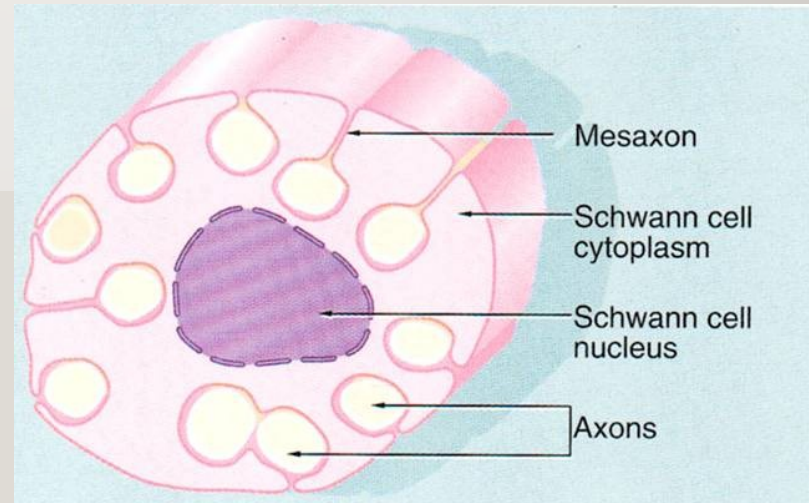
OBALY NERVOVÝCH VÝBĚŽKŮ

- nervové vlákno = axon
+ obal

- 2 typy nervových vláken

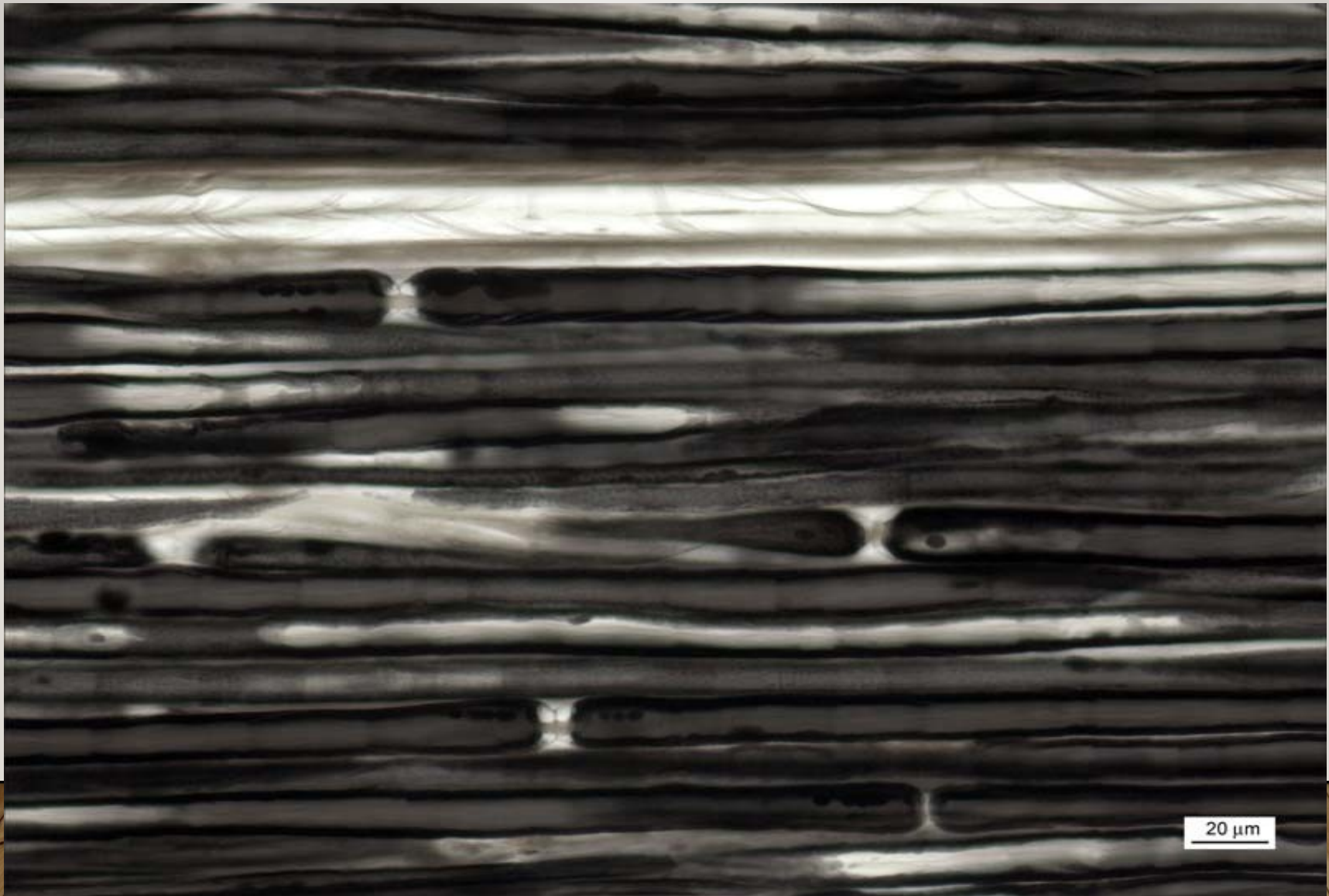
- **nemyelinizovaná** –
jen Schwannova
pochva (*neurilema*)
/autonomní NS - šedá
vlákna Remakova/

- **myelinizovaná** –
Schwannova pochva →
/neurilema/ +
myelinová pochva
/cerebrospinální nervy
– bílá vlákna/

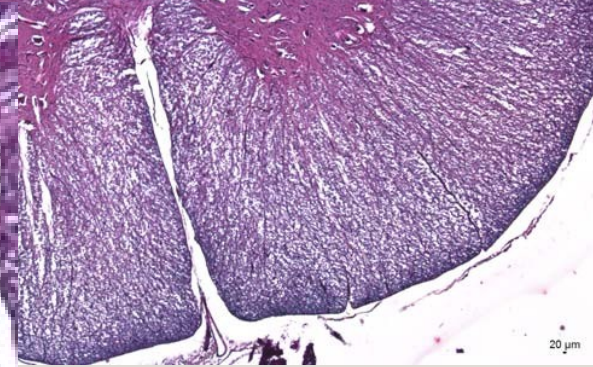
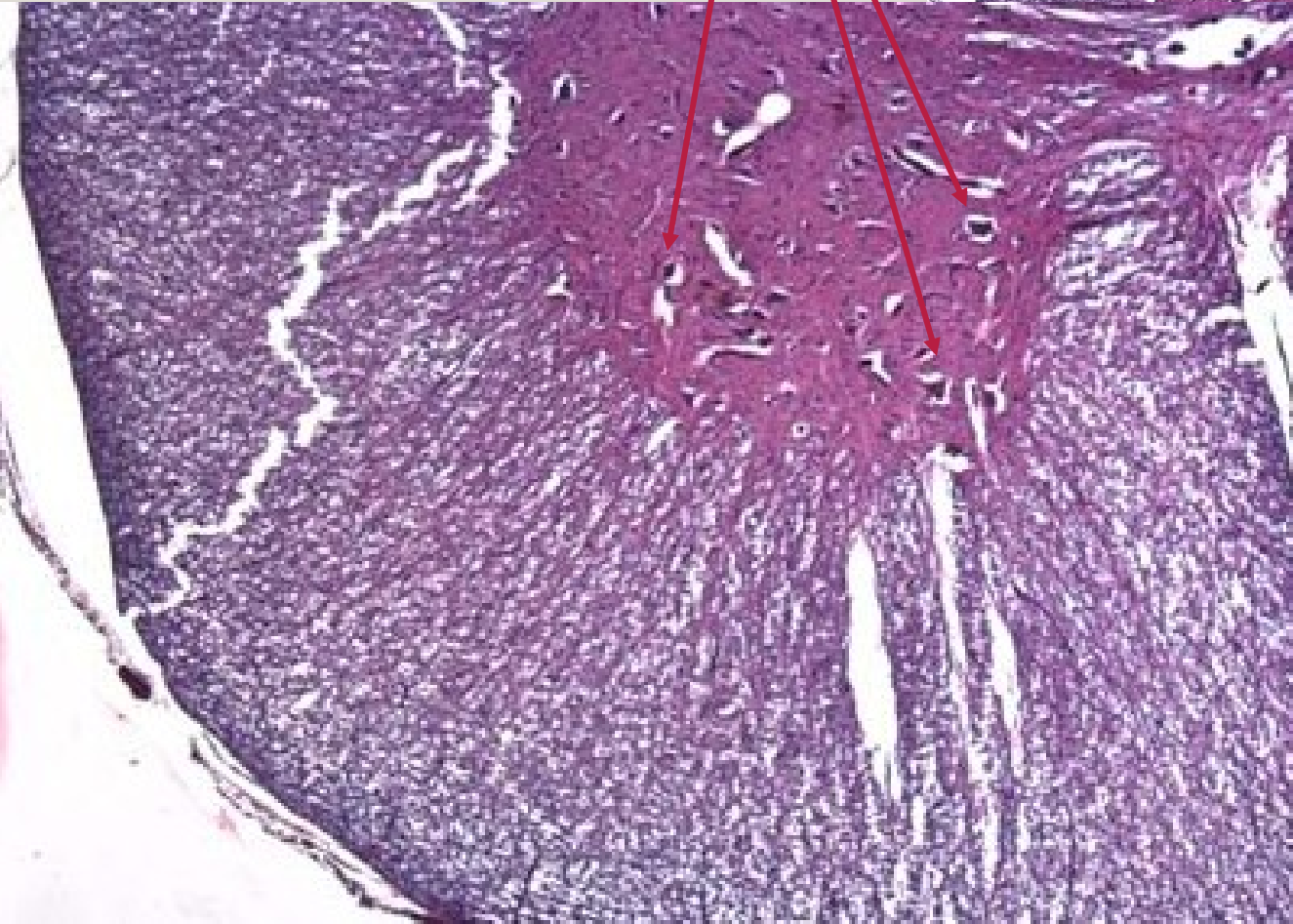
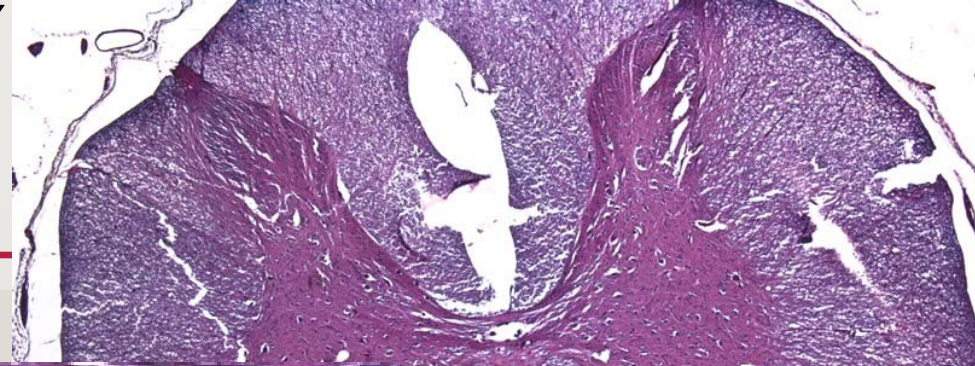


MYELINIZOVANÁ NERVOVÁ VLÁKNA

- Osmium dává lipidům černou barvu.

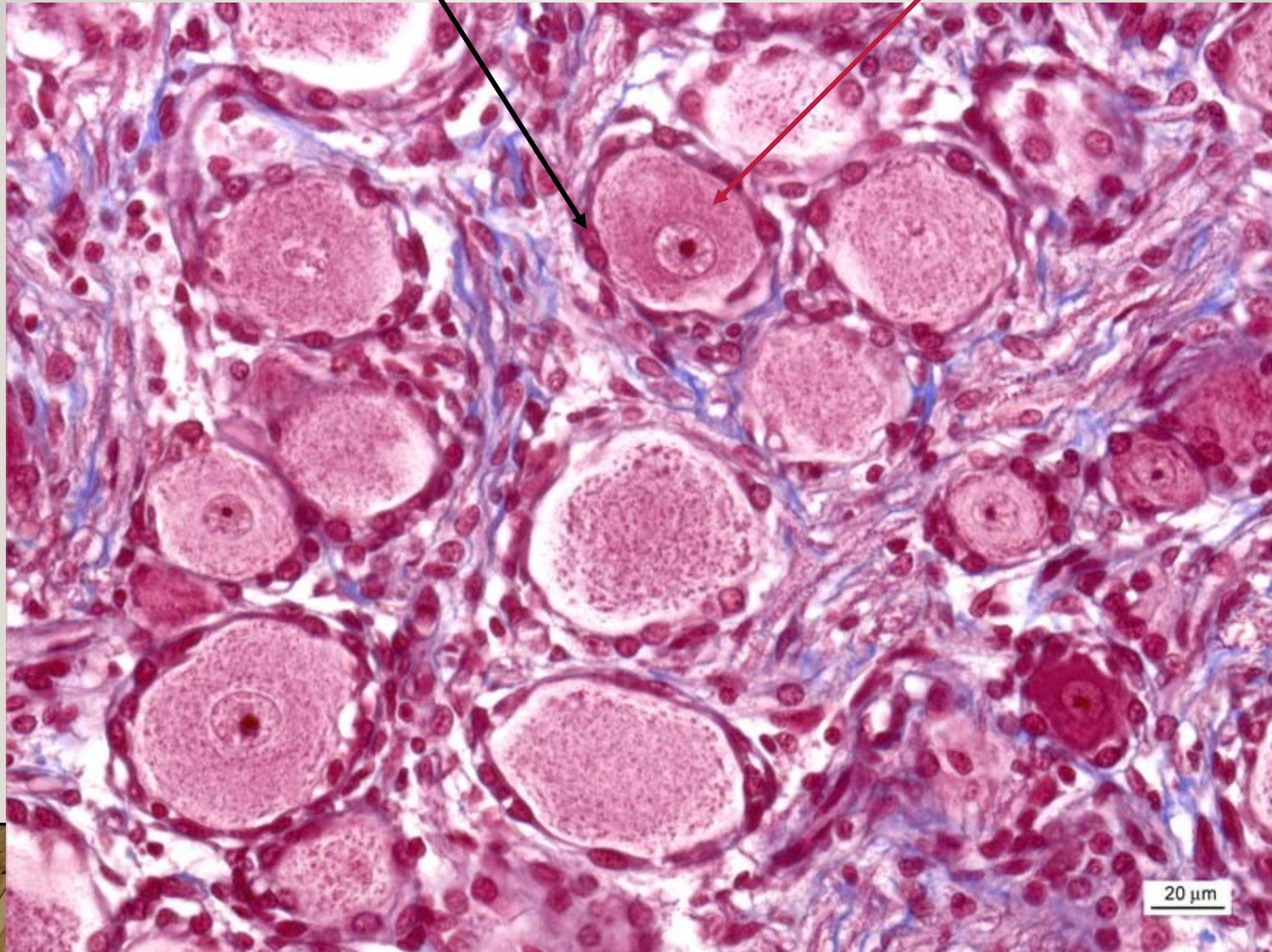


MEDULLA SPINALIS – MULTIPOLÁRNÍ NEURONY

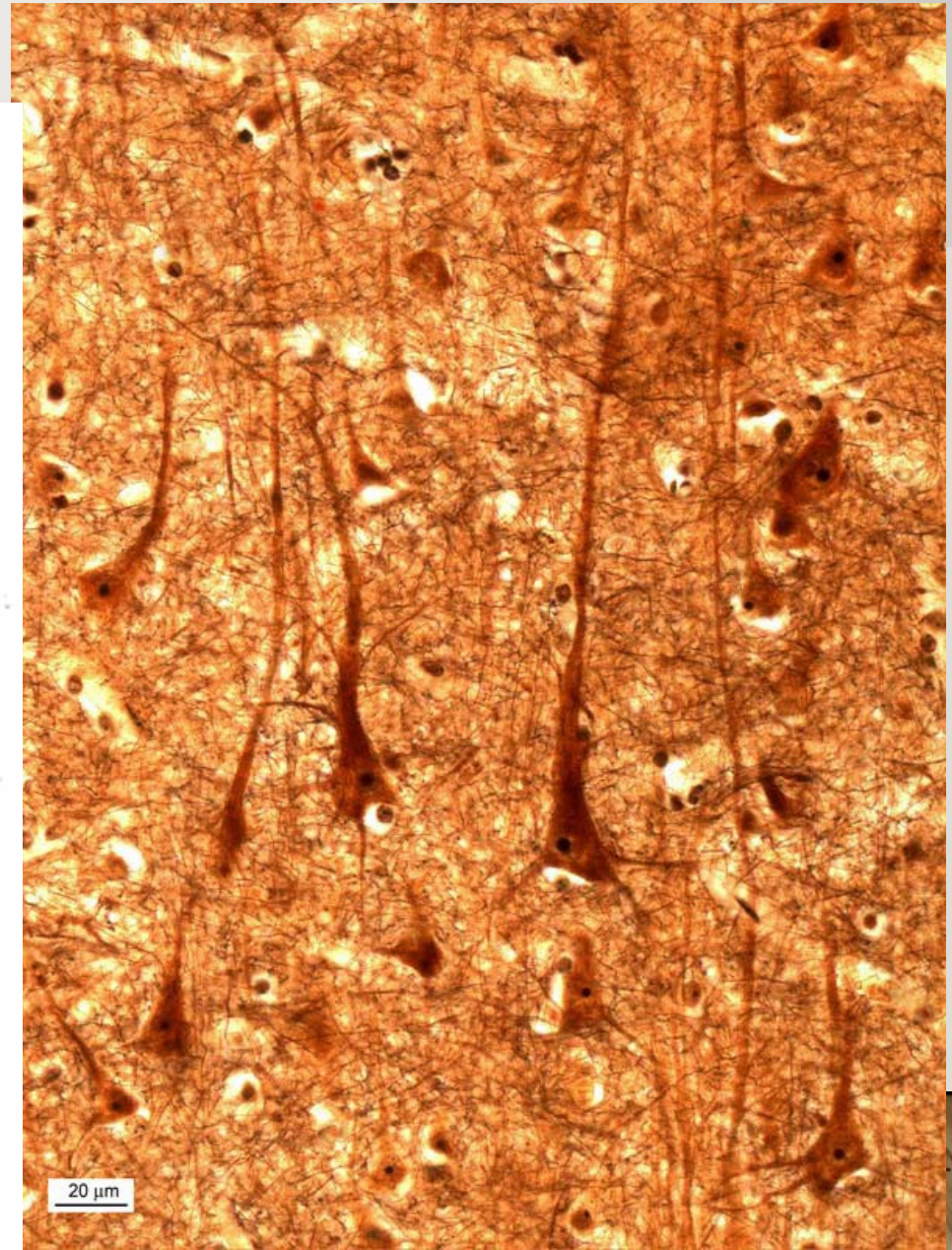
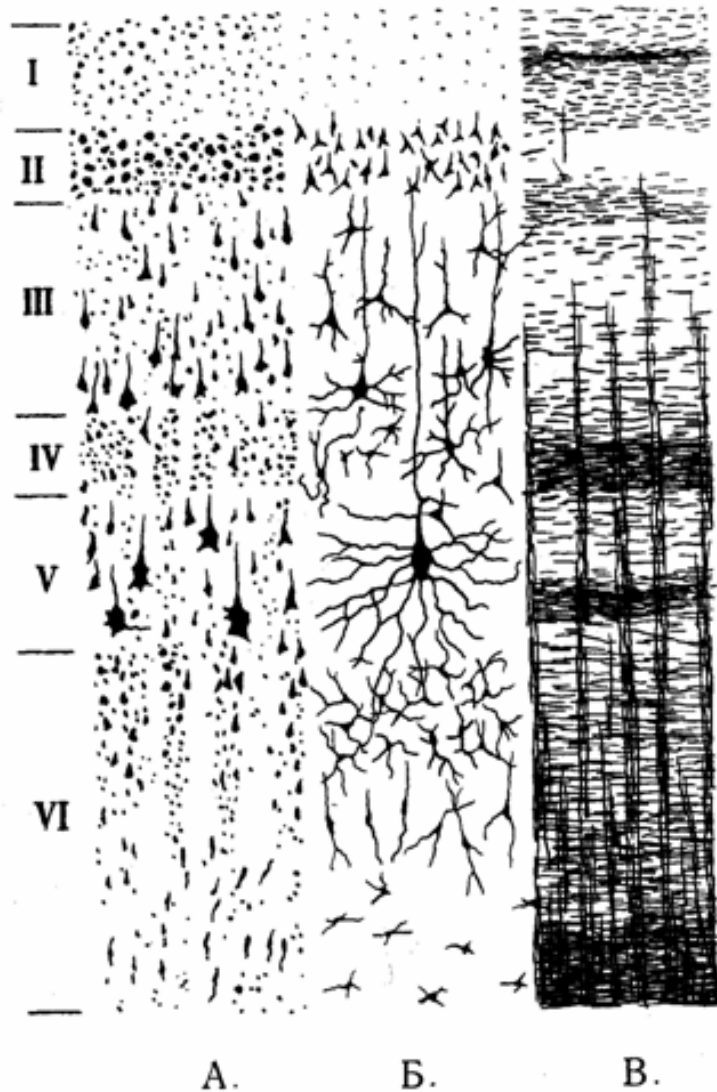


20 μ m

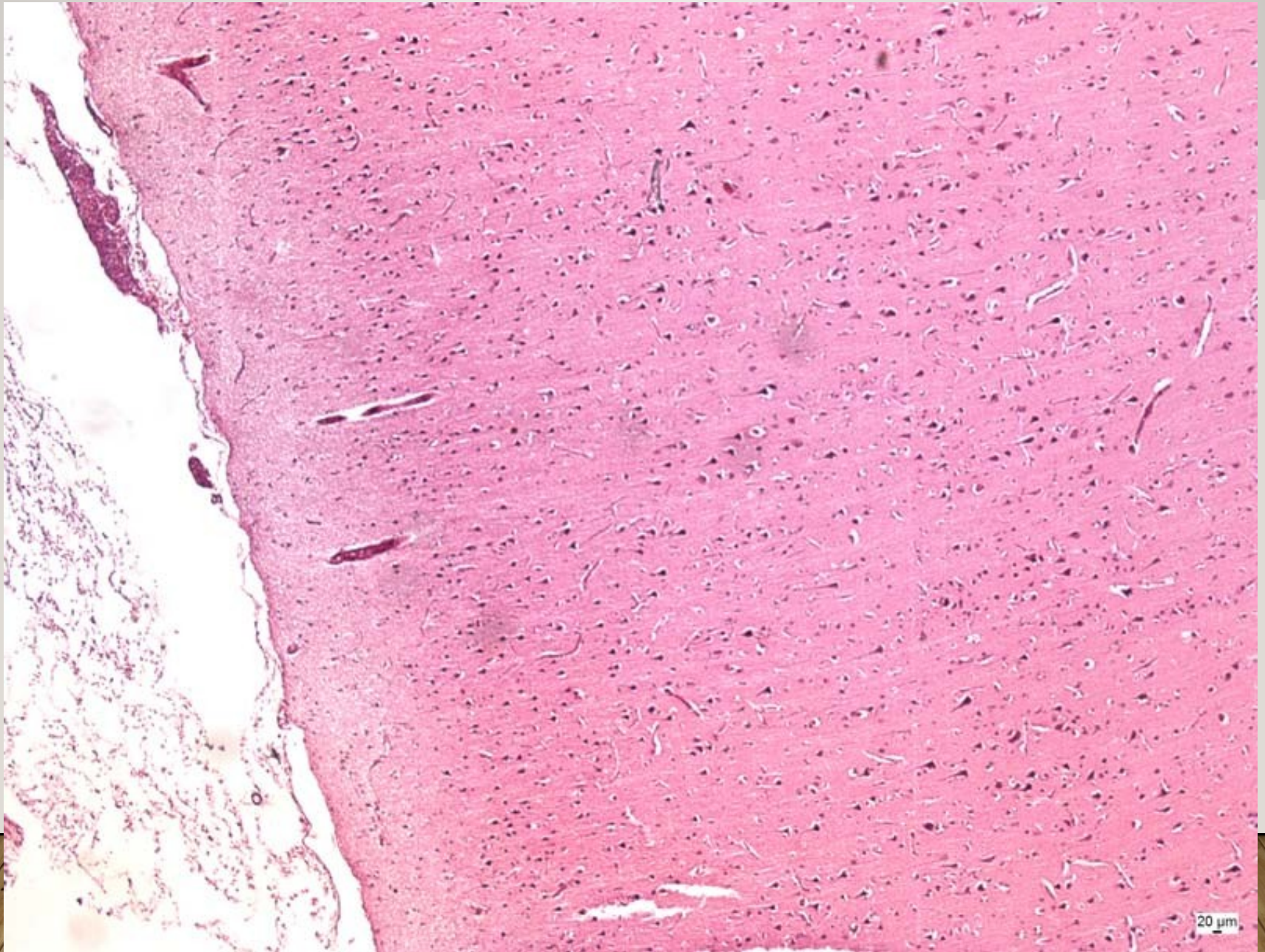
GANGLION SPINALE – PSEUDOUNIPOLÁRNÍ NEURONY A SATELITOVÉ BUŇKY



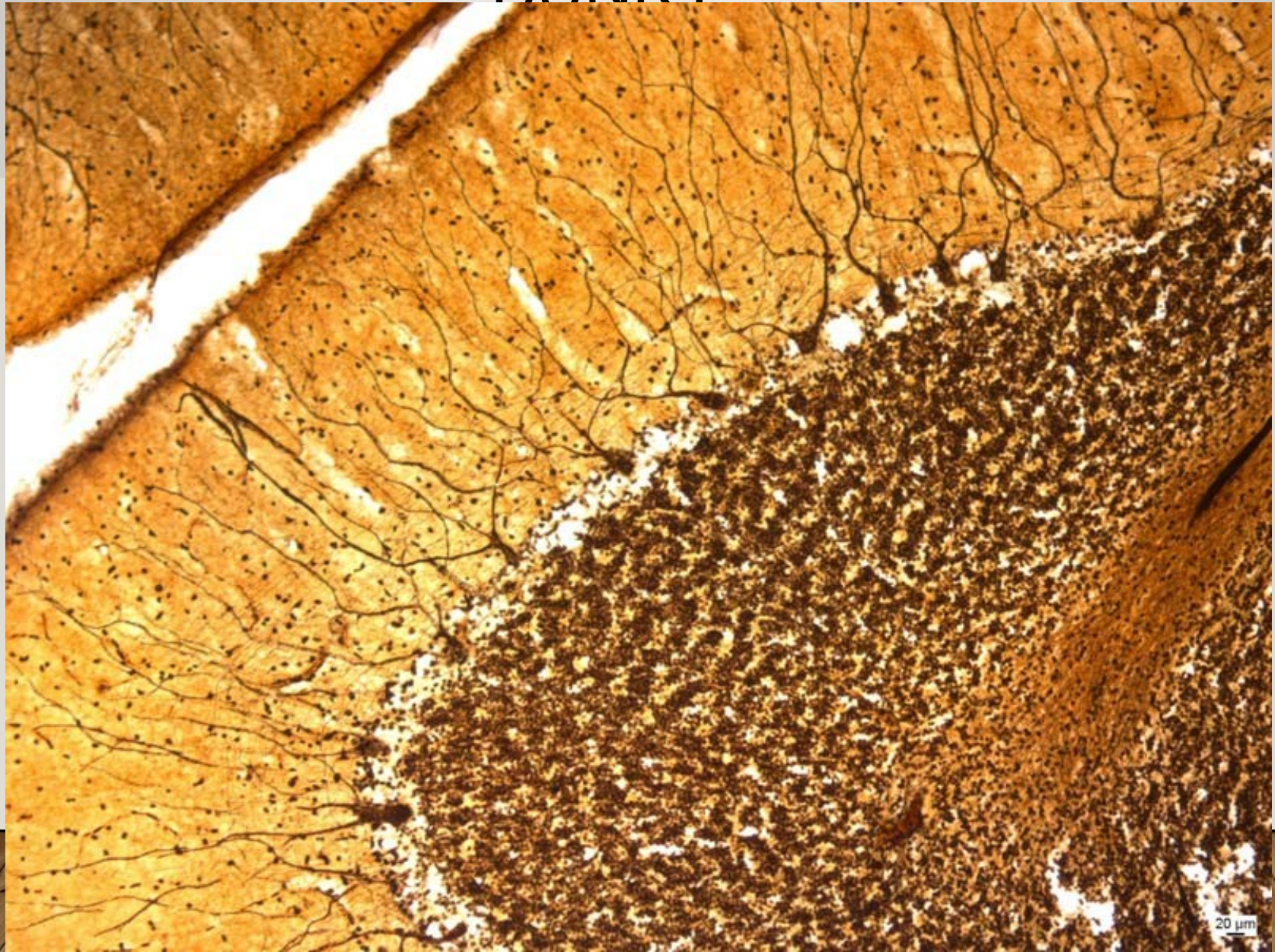
CORTEX CEREBRI – PYRAMIDOVÉ BUŇKY



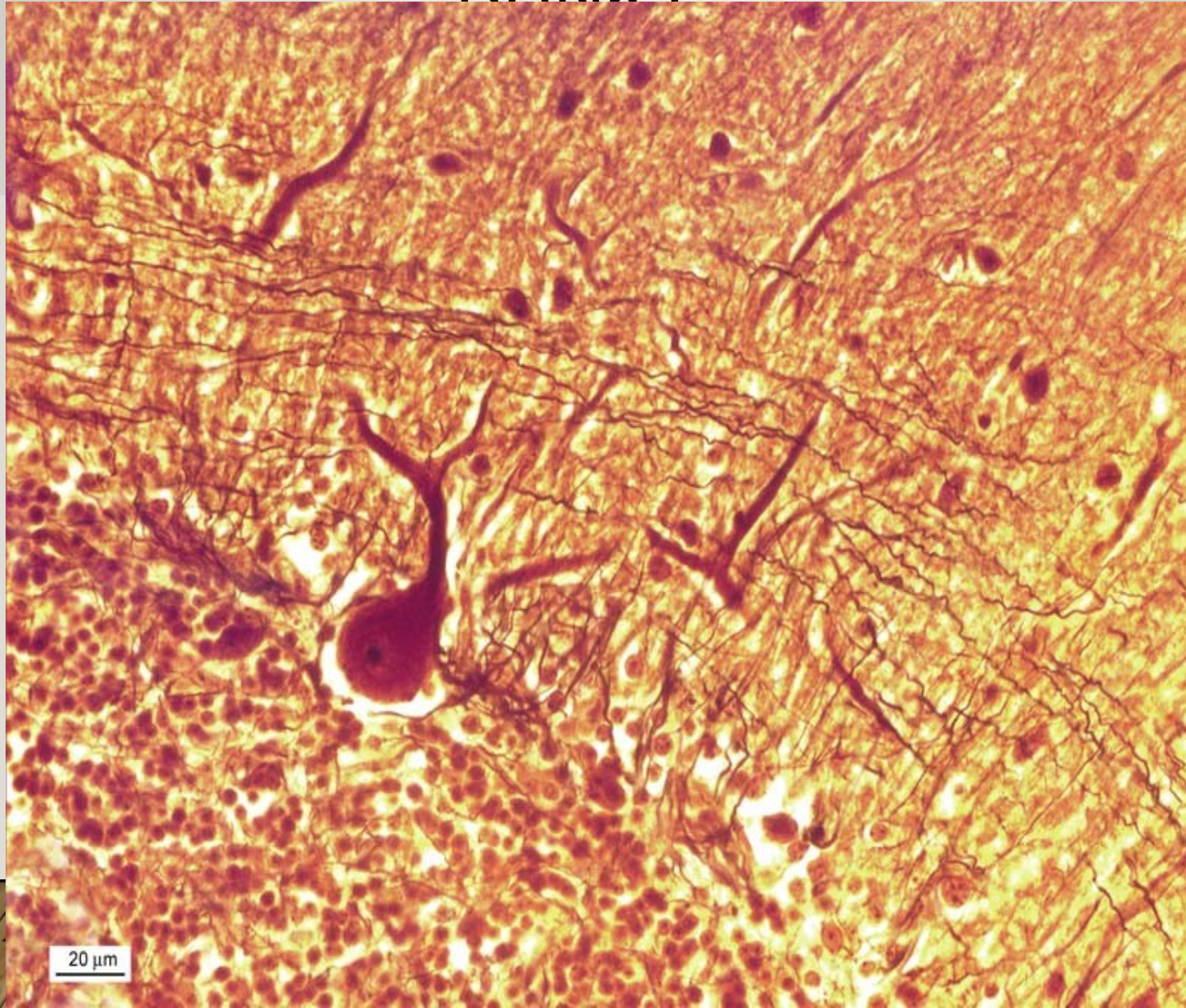
CORTEX CEREBRI



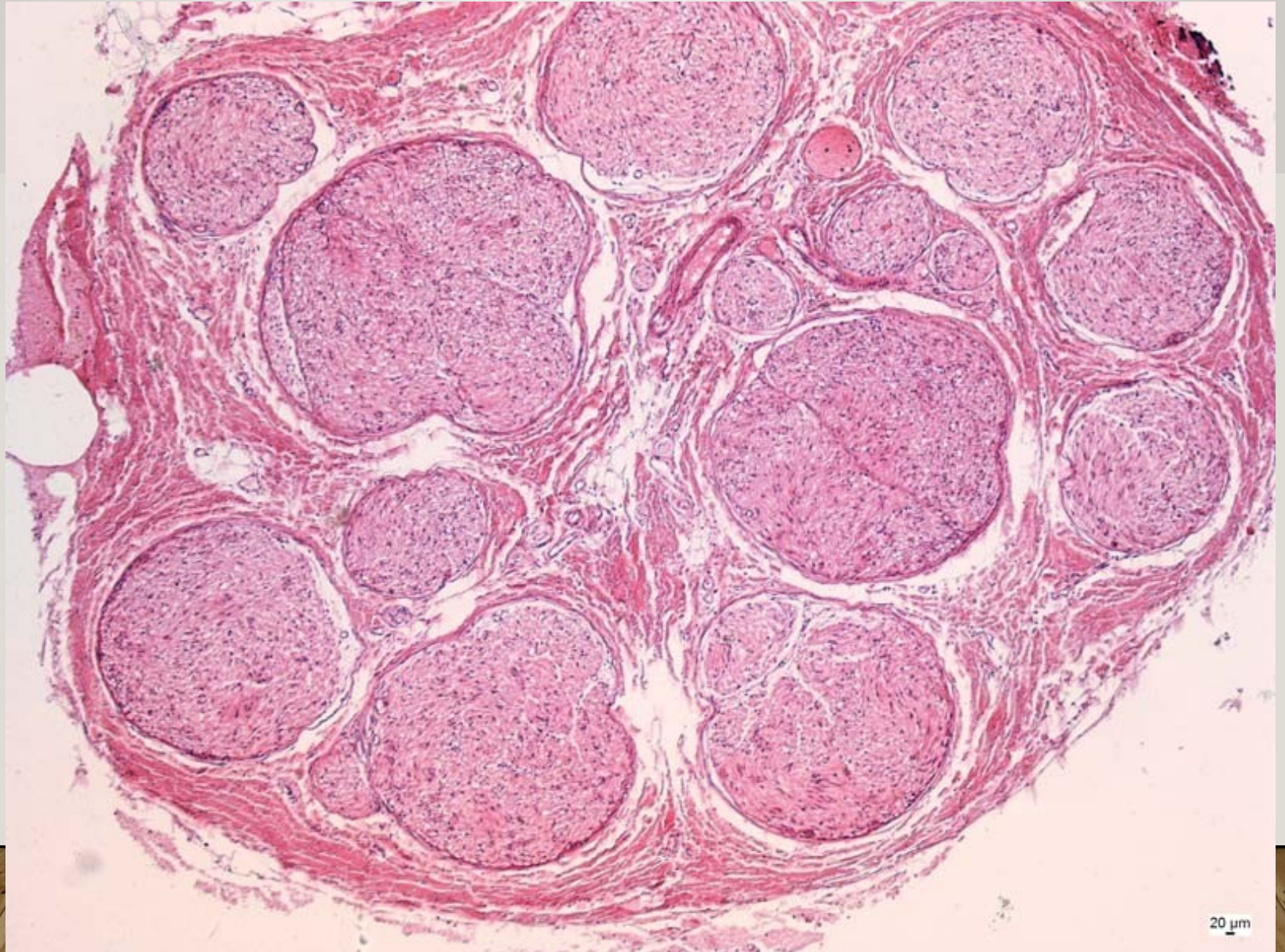
CEREBELLUM – PURKYŇOVY BUŇKY



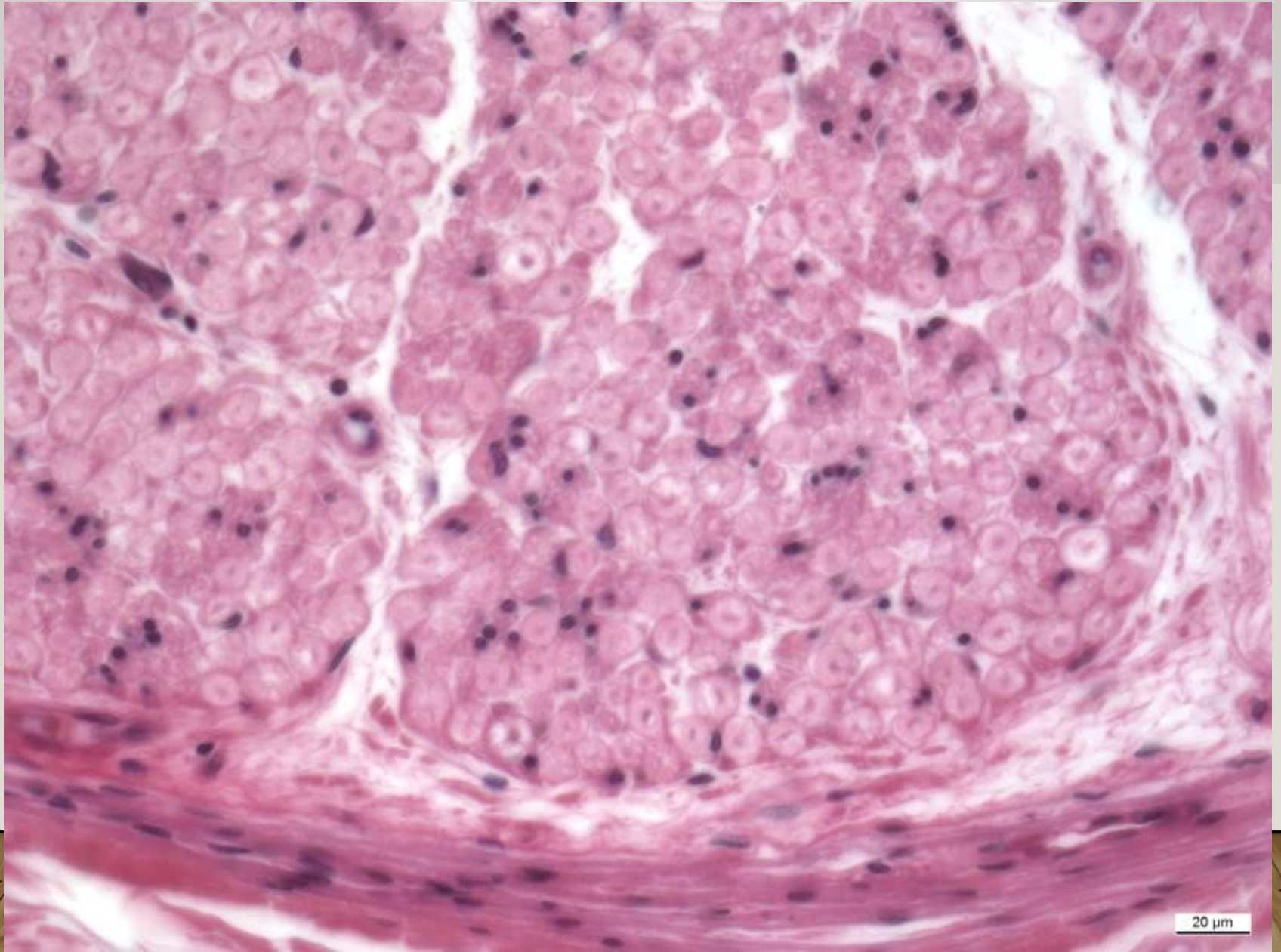
CEREBELLUM – PURKYŇOVY BUŇKY



PERIFERNÍ NERV



PERIFERNÍ NERV



PERIFERNÍ NERV

