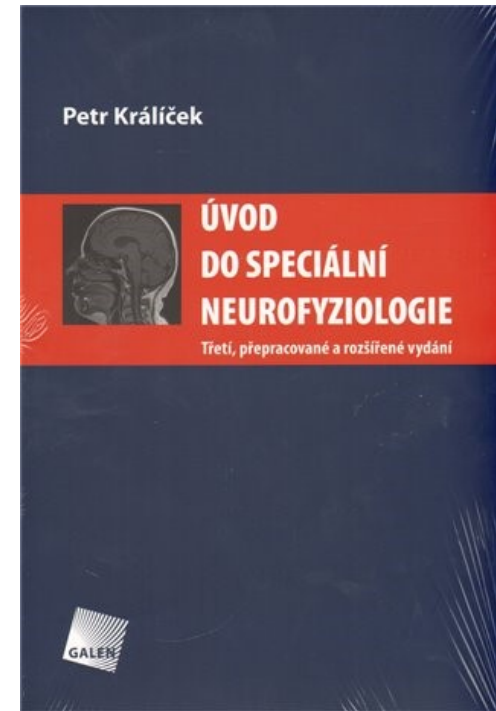
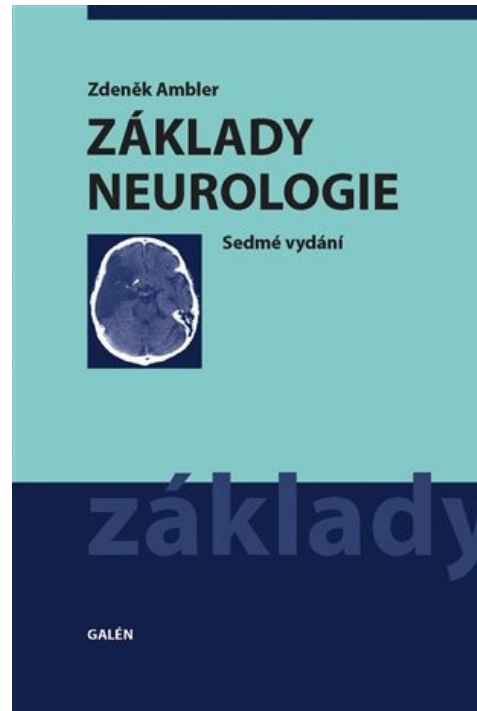
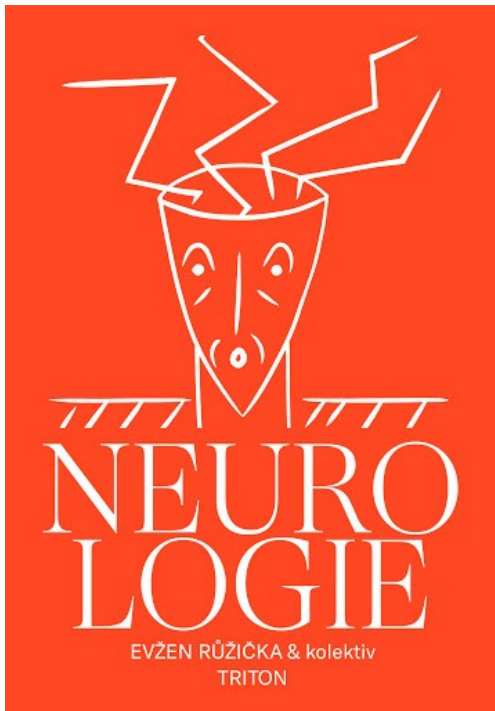


Literatura



Literatura

doi: 10.14735/amcsnn201784

Základní neurologické vyšetření – nastal čas pro změny?

Essential Neurological Examination – Time for Change?

Souhrn

V neurologii stejně jako v celé medicíně dochází v posledních desetiletích k velkým změnám. Významně se zvýšila dostupnost a přesnost pomocných vyšetřovacích metod, odhaluje se etiologie a patogenese onemocnění dosud považovaných za idiopatická, rozšiřují se možnosti a úspěšnost léčby. Nabízí se tedy otázka, nakolik je ještě obhajitelný klasický neurologický vyšetřovací postup skládající se z podrobné anamnézy a časově náročného systematického objektivního vyšetření. Z dotazníkového průzkumu praxe 101 českých neurologů (47 z klinických pracovišť a 54 účastníků specializačních kurzů) a srovnáním se zahraničními poznatky jsme zjistili, že se neurologické vyšetření v praxi provádí v podstatně zjednodušené podobě. Prokázali jsme shodu českých neurologů u 21 položek, jež považují za časté či nezbytné součásti neurologického vyšetření. To chápeme jako výzvu k formulaci doporučeného postupu neurologického vyšetření, jež by kromě neurologů měl znát a umět interpretovat každý absolvent lékařské fakulty, praktický lékař či lékař jiného oboru. Předkládaný návrh základního neurologického vyšetření se po úpravách s přihlédnutím k aktuálním požadavkům a domácím i zahraničním zkušenostem skládá z 22 vyšetřovacích zkoušek a manévrů, které mohou dostatečně citlivě prokázat či vyloučit přítomnost poruchy nervového systému. V případech specifické anamnézy či abnormálního nálezu základního vyšetření na ně neurologové navazují cílenými zkouškami a testy, které v efektivním

Autoři deklarují, že v souvislosti s předmětem studie nemají žádné komerční zájmy.

The authors declare they have no potential conflicts of interest concerning drugs, products, or services used in the study.

Redakční rada potvrzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritéria pro publikace zasílané do biomedicínských časopisů.

The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE "uniform requirements" for biomedical papers.

E. Růžička¹, P. Marusič²

¹Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd 1. LF UK a VFN v Praze

²Neurologická klinika

2. LF UK a FN Motol, Praha

Otázky ke zkoušce z předmětu Základy neurologie
- „z čeho se učit“ -

Konzultace učiva

Garant předmětu

MUDr. Martina Hoskovcová, Ph.D.

- email: martina.hoskovcova@vfn.cz

Vaše emaily prosím

neurologie.lf1.cuni.cz



Somatosenzitivní systém

Martin Srp

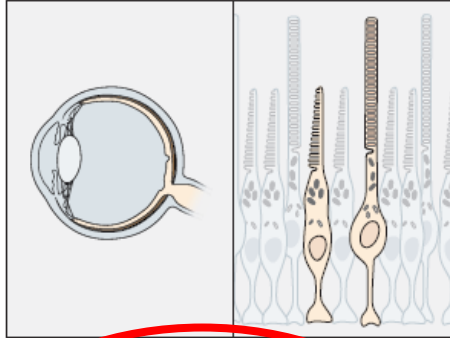
Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd
Universita Karlova v Praze,
1. lékařská fakulta a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze



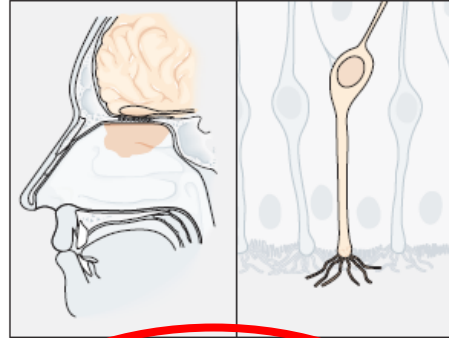
1000 Mb/s



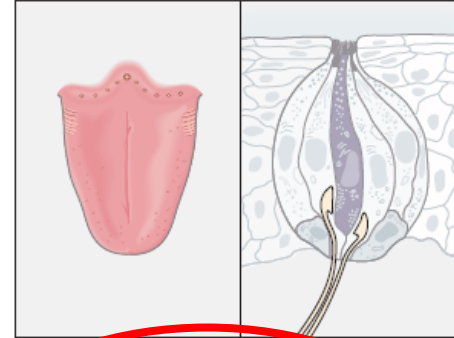
Vision



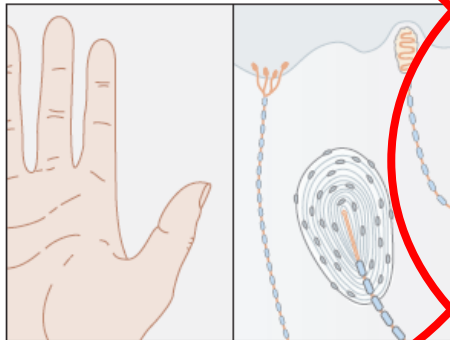
Smell



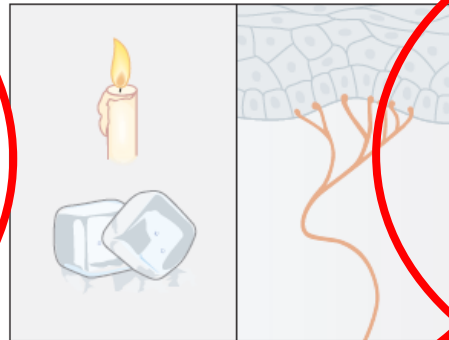
Taste



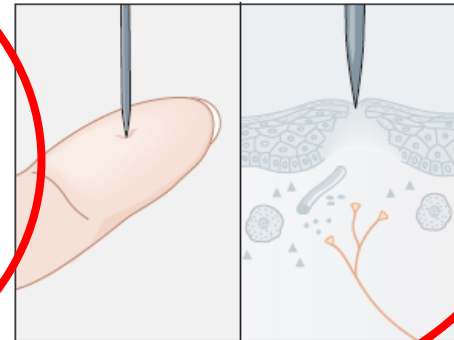
Touch



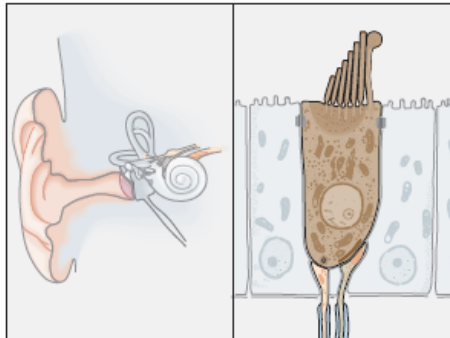
Thermal senses



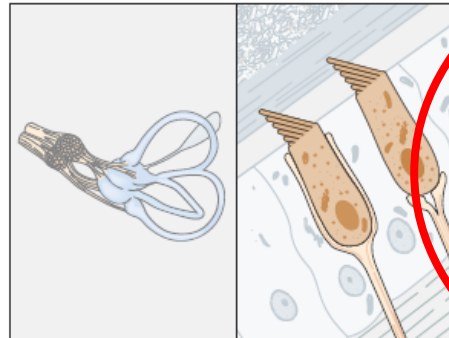
Pain



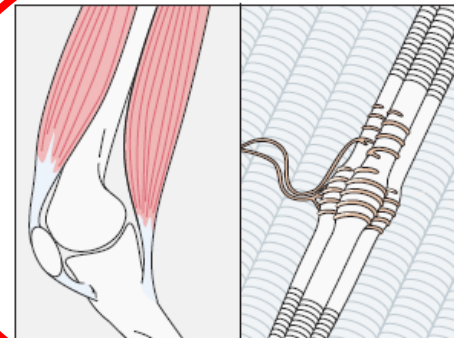
Hearing

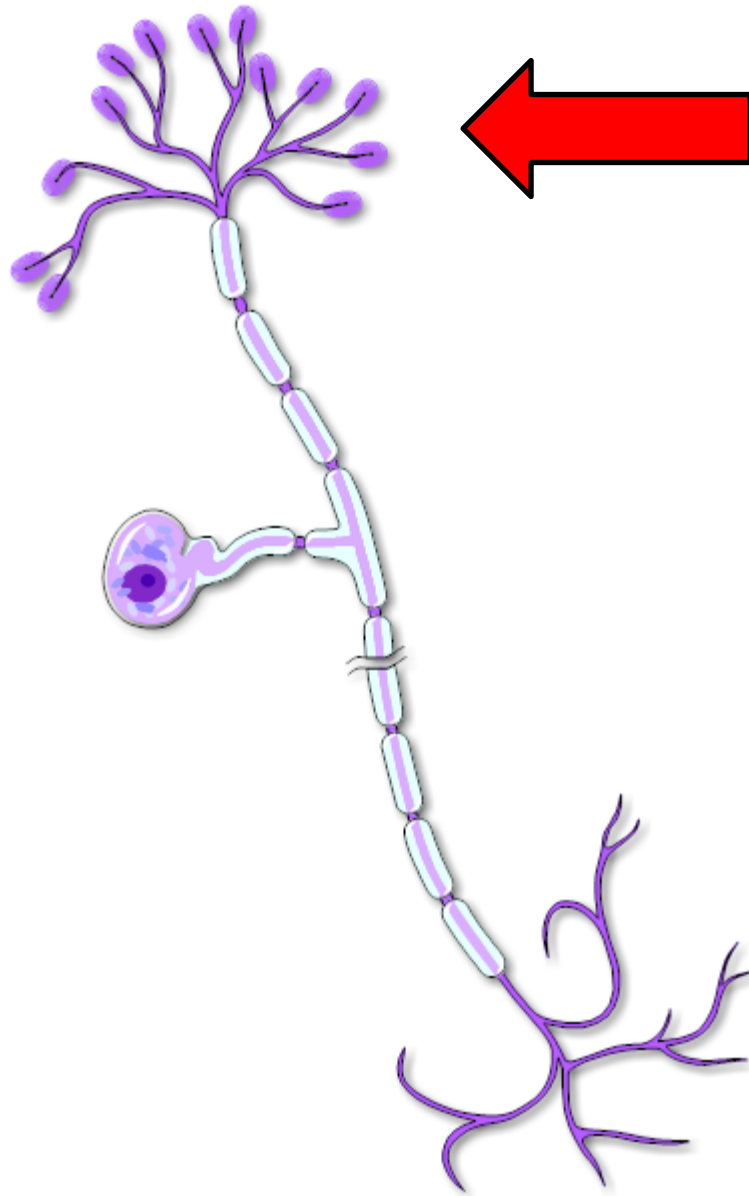


Balance



Proprioception





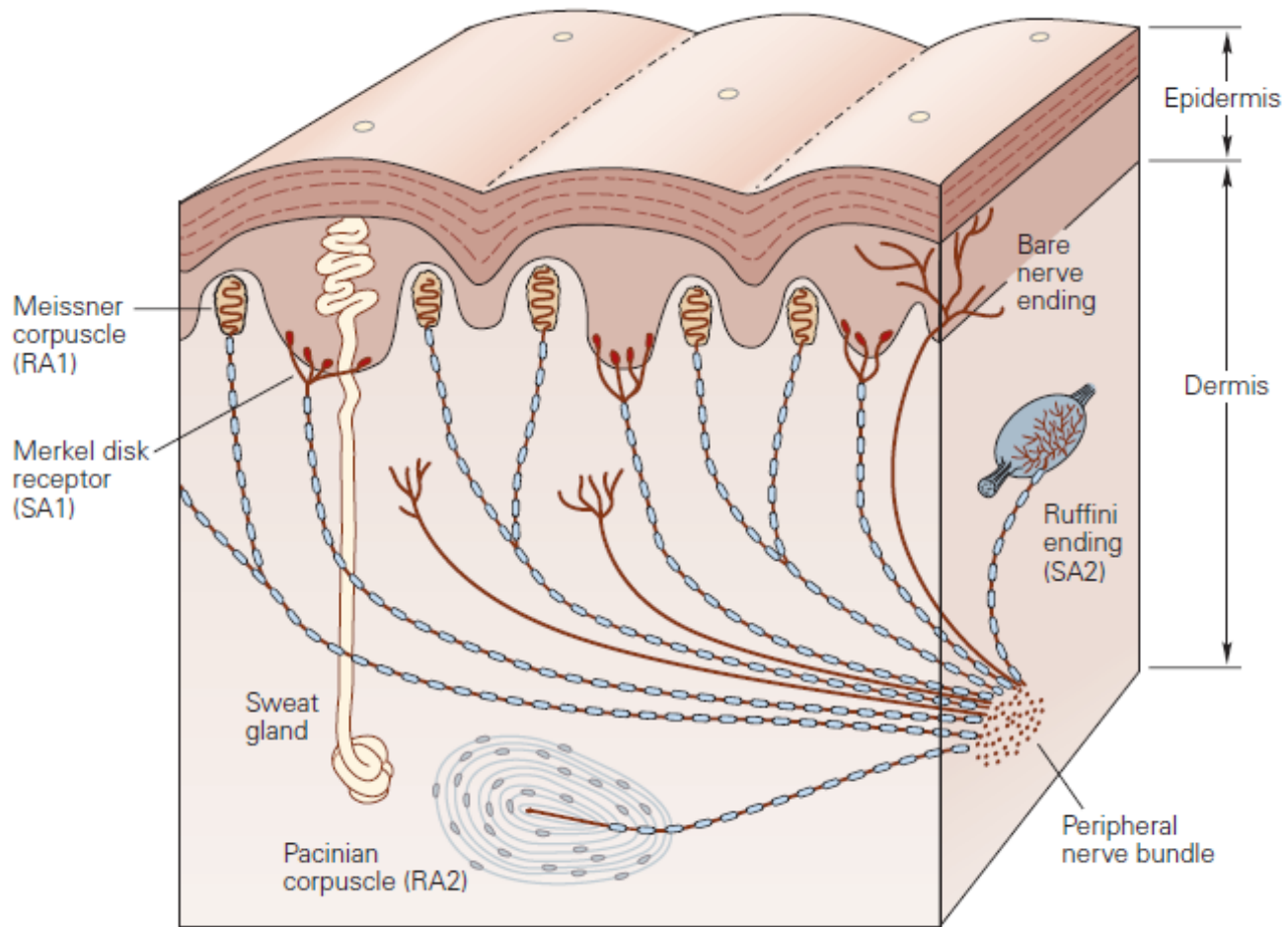
Receptor

Receptory somatosenzitivního systému nejsou soustředěny do určitého orgánu

Mechanoreceptory

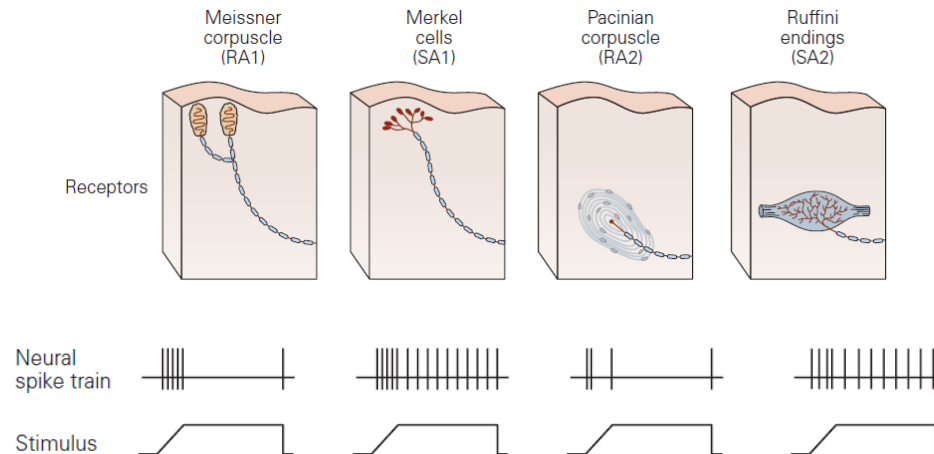
A photograph showing a larger hand holding a smaller baby's hand. The larger hand is positioned behind the baby's hand, with fingers spread. The baby's hand is held palm up. A red-bordered box is superimposed over the center of the hands.

17 000 receptorů

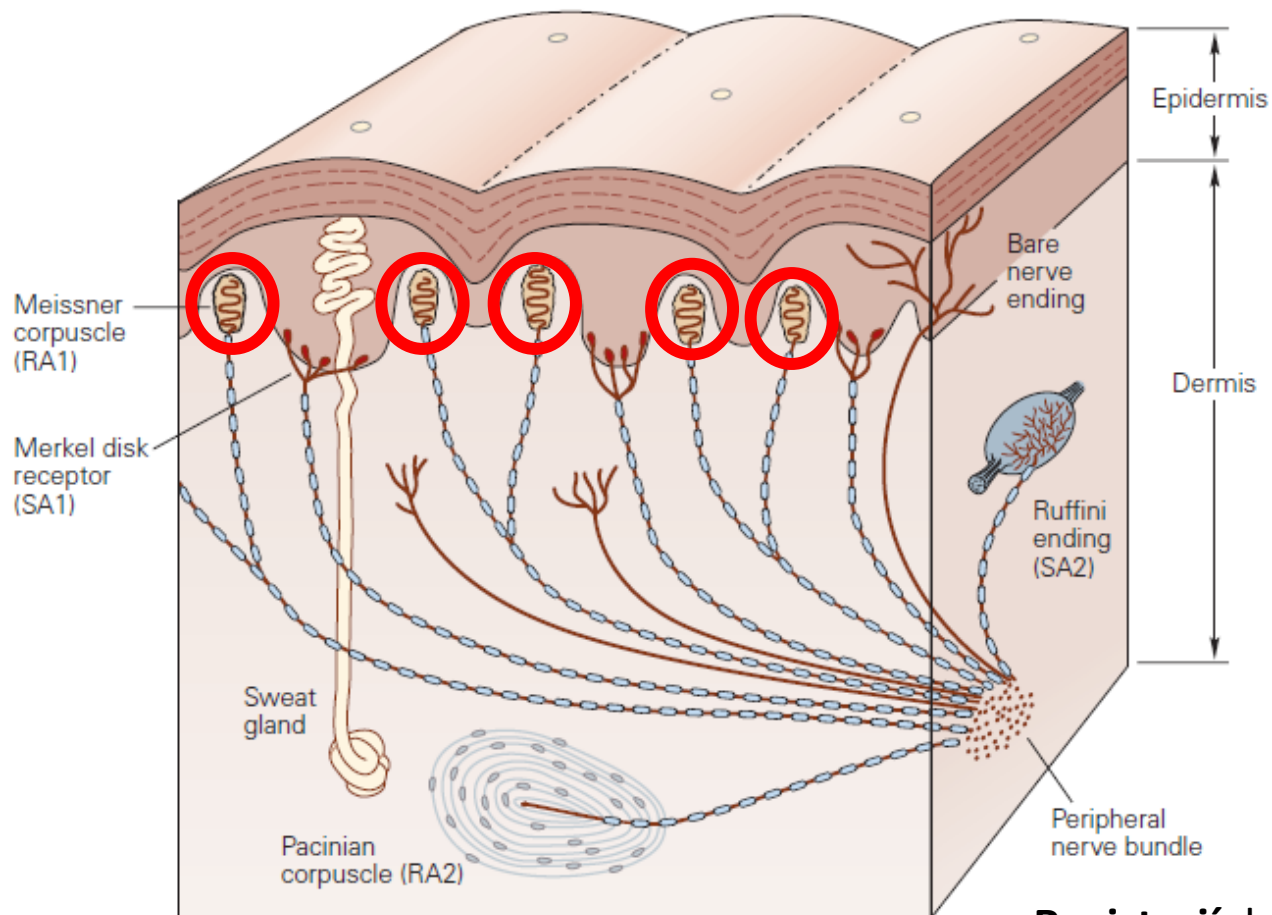


Dělení

Rychle se adaptující (RA) **vs.** pomalu adaptující (SA)

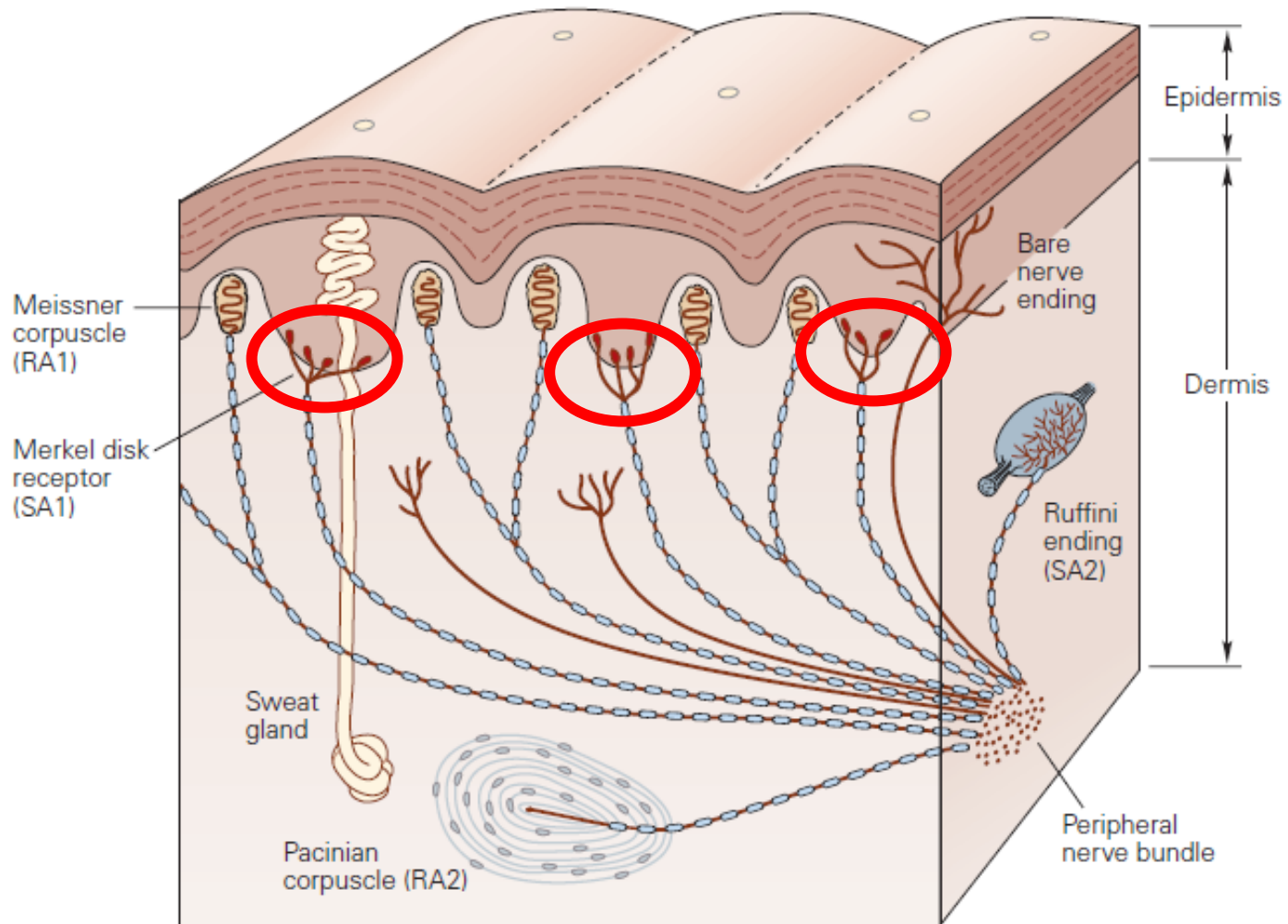


Meisnerova tělíska



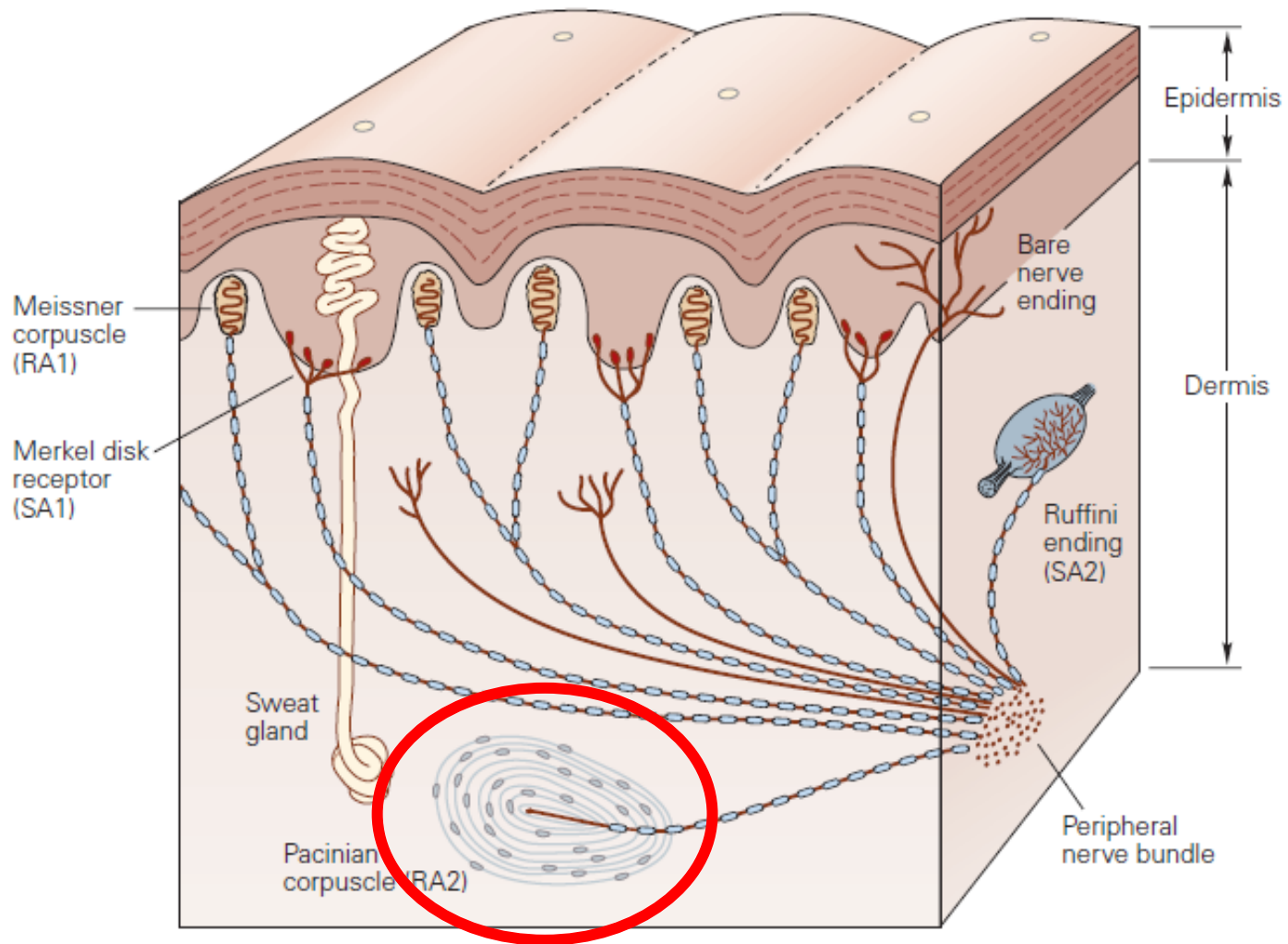
Registrují: laterální pohyb

Merkelova tělíska



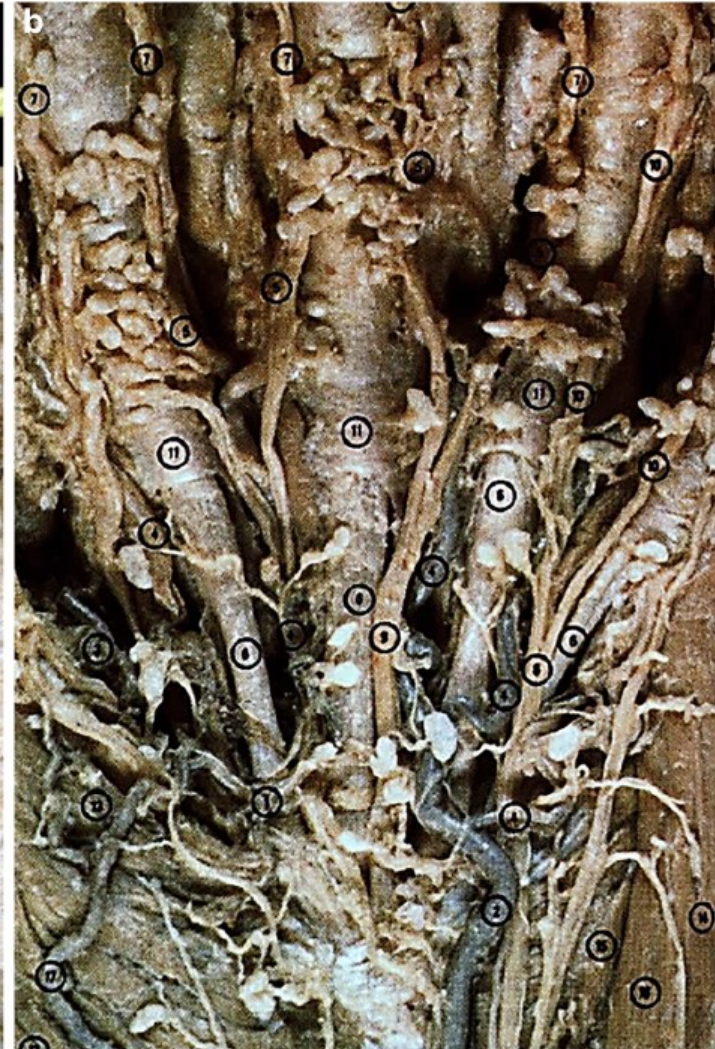
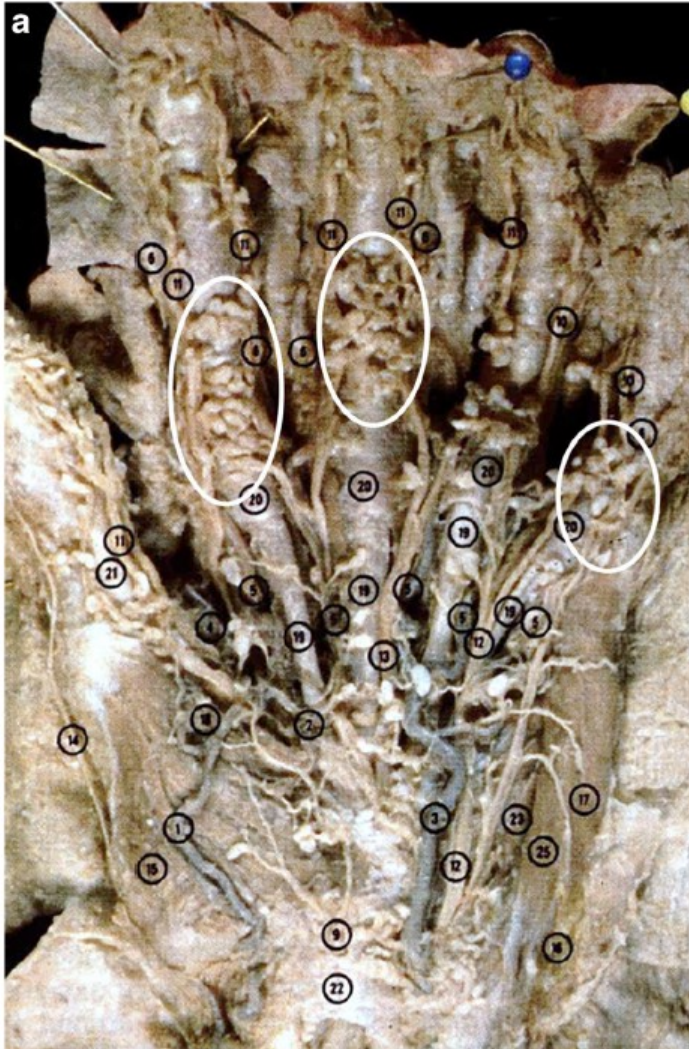
Registrují: tlak/komprese kůže

Paciniho tělísko

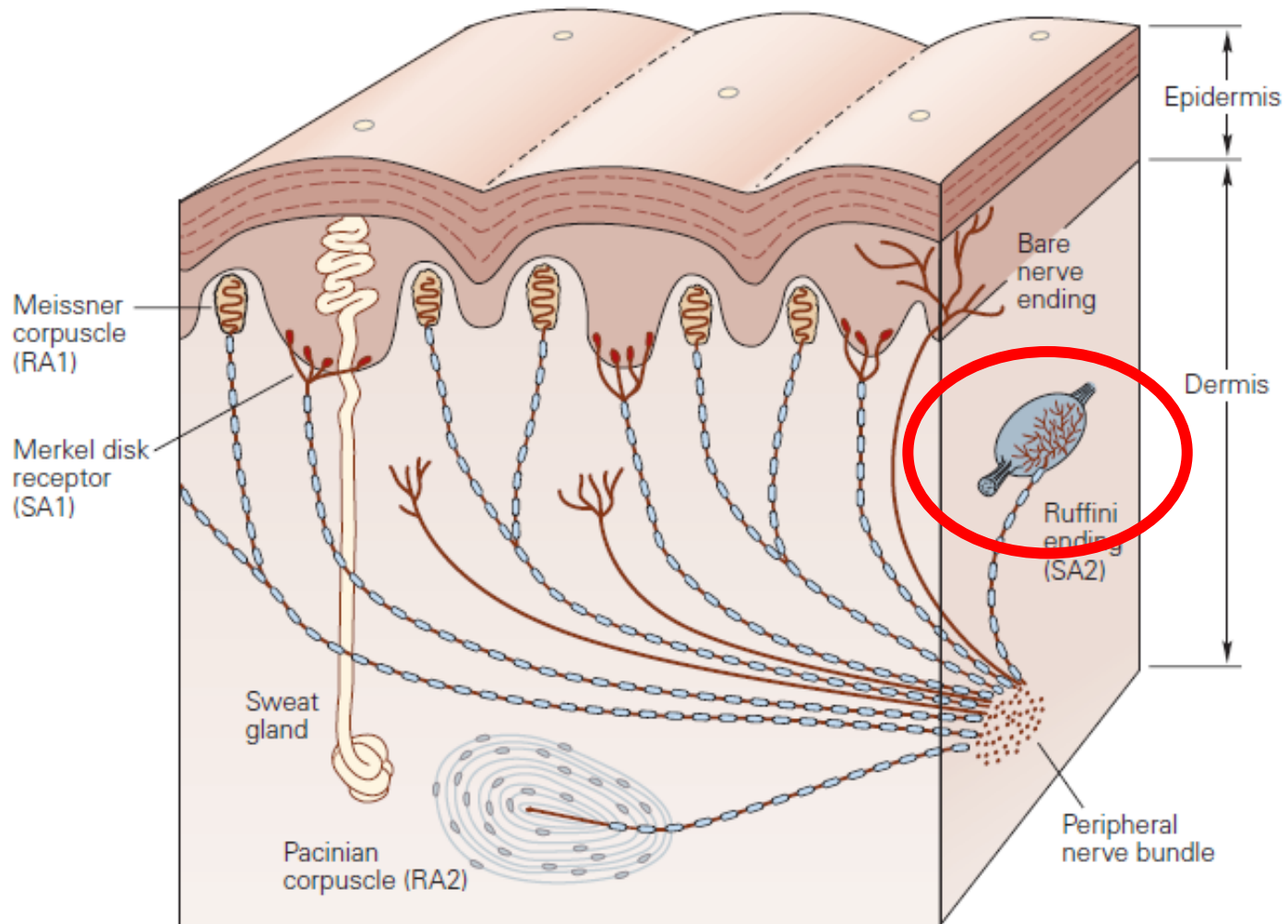


Registrují: vibrace

Paciniho tělísko

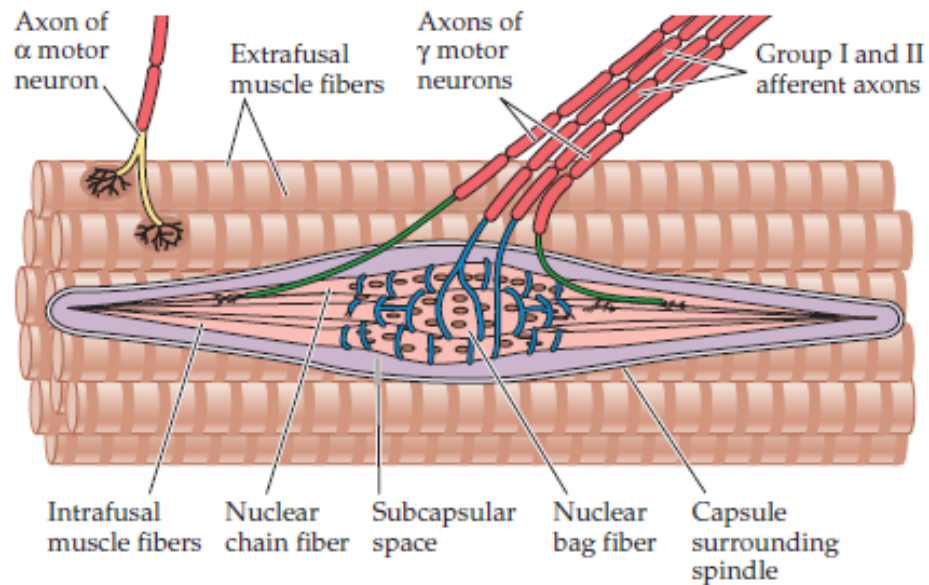


Ruffiniho tělísko



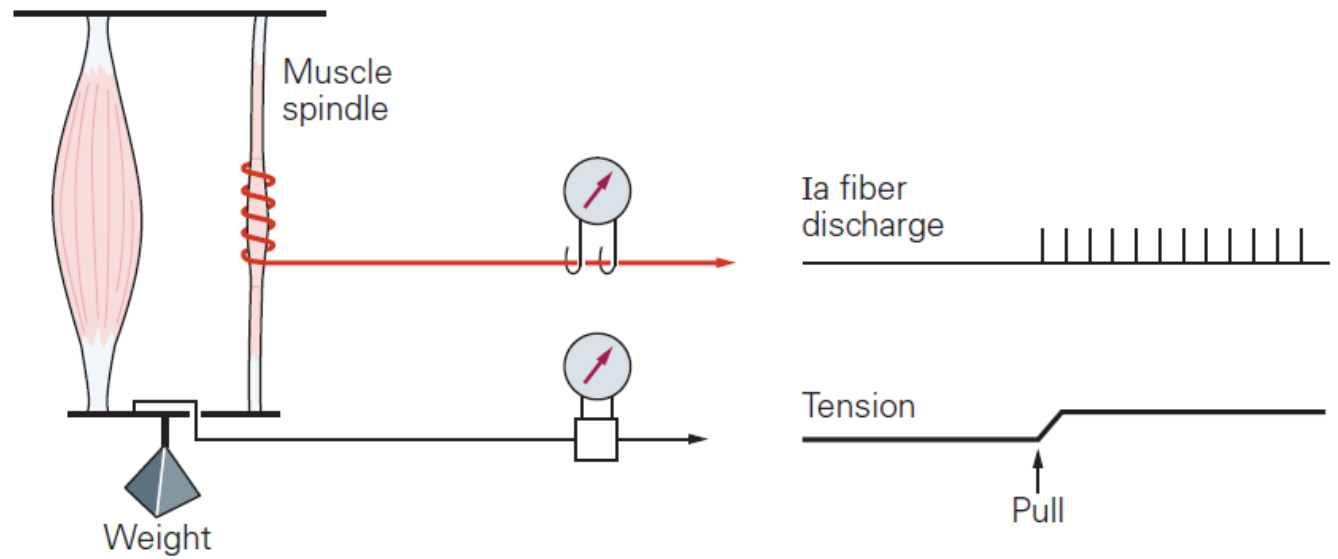
Registrují: délku

Svalové vřeténko

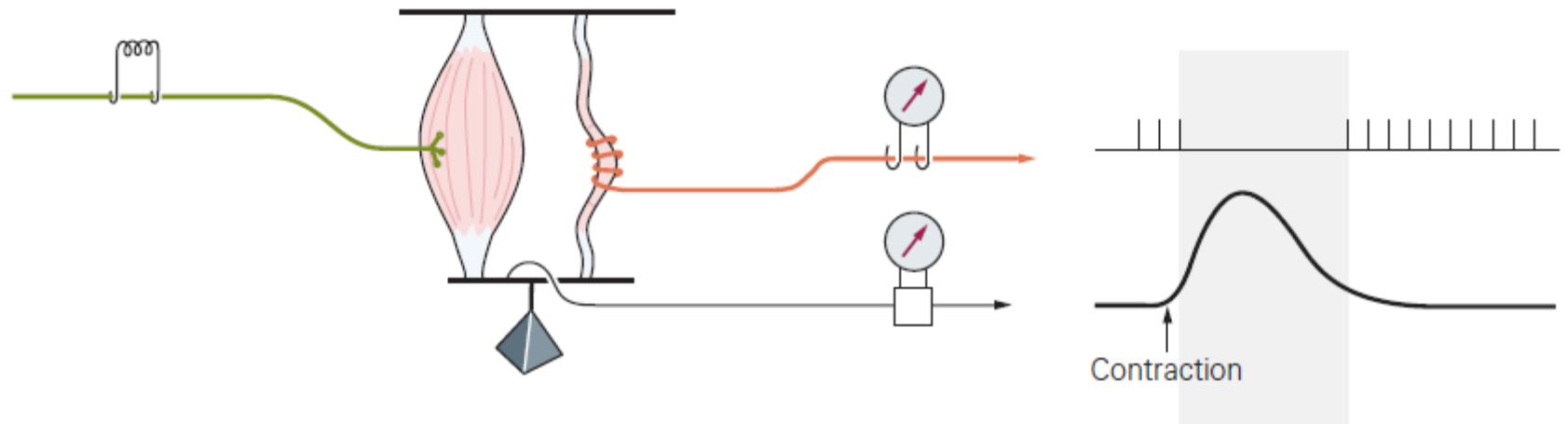


Registrují: Změnu délky svalu

A Sustained stretch of muscle

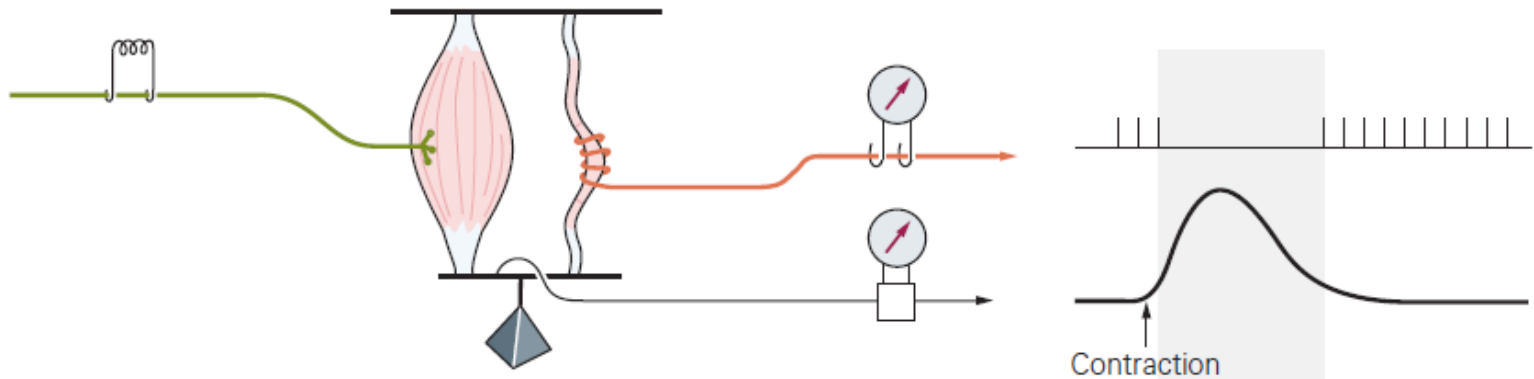


B Stimulation of alpha motor neurons only

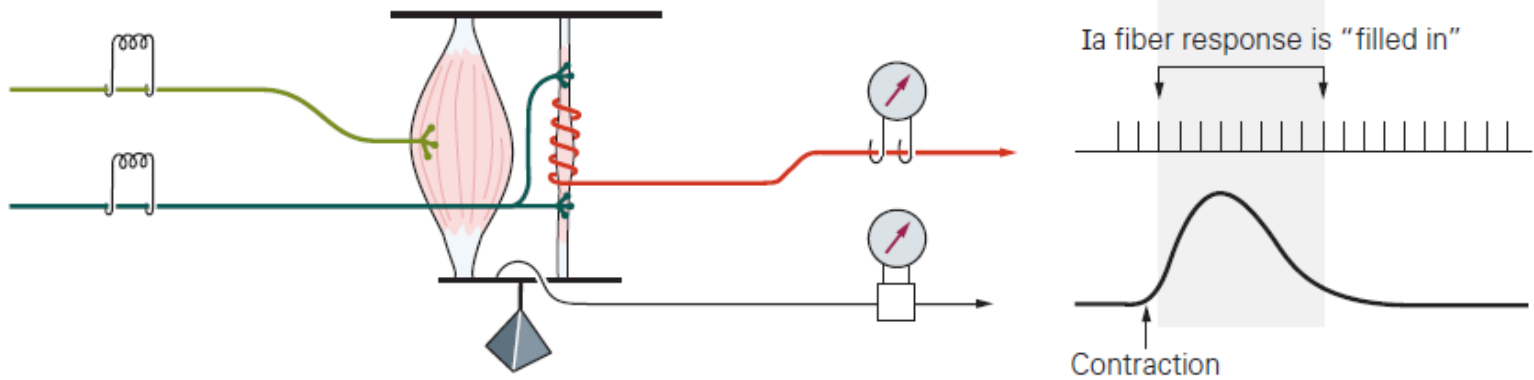


Koaktivace alfa-gamma motoneuronů

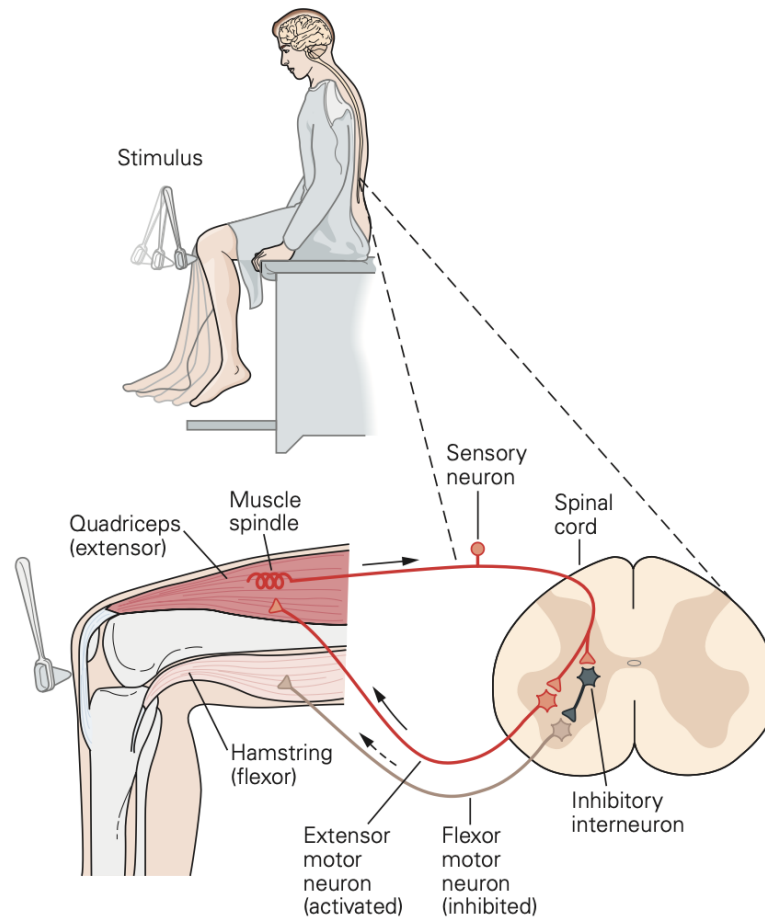
B Stimulation of alpha motor neurons only



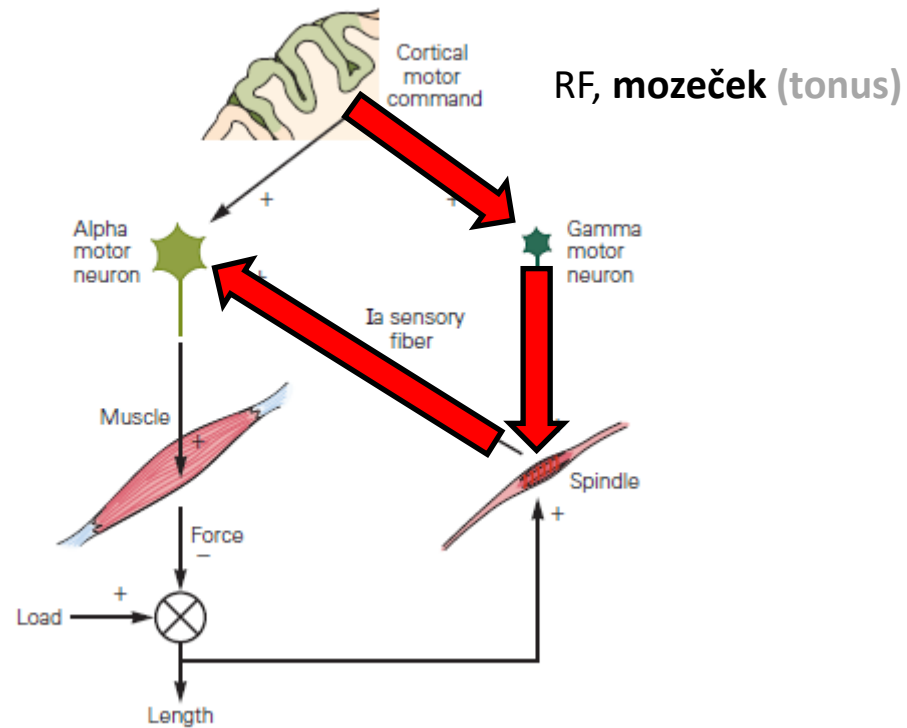
C Stimulation of alpha and gamma motor neurons



Myotatické (napínací) reflexy

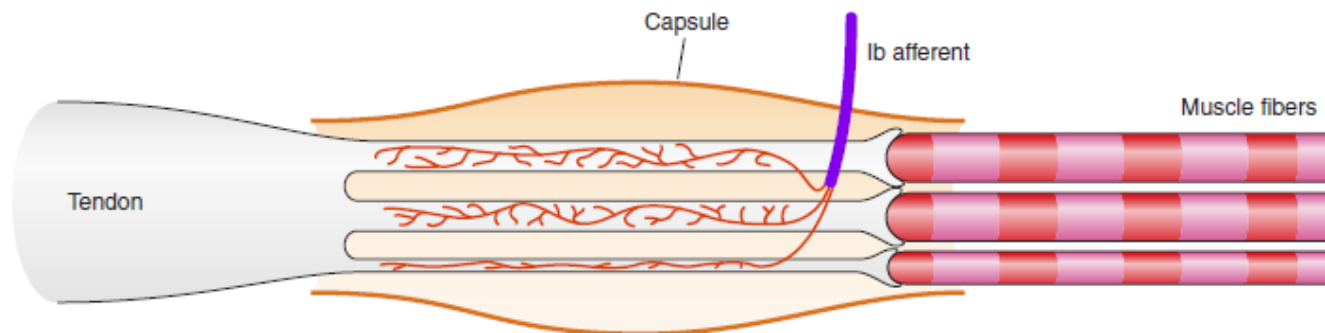


Gamma klička



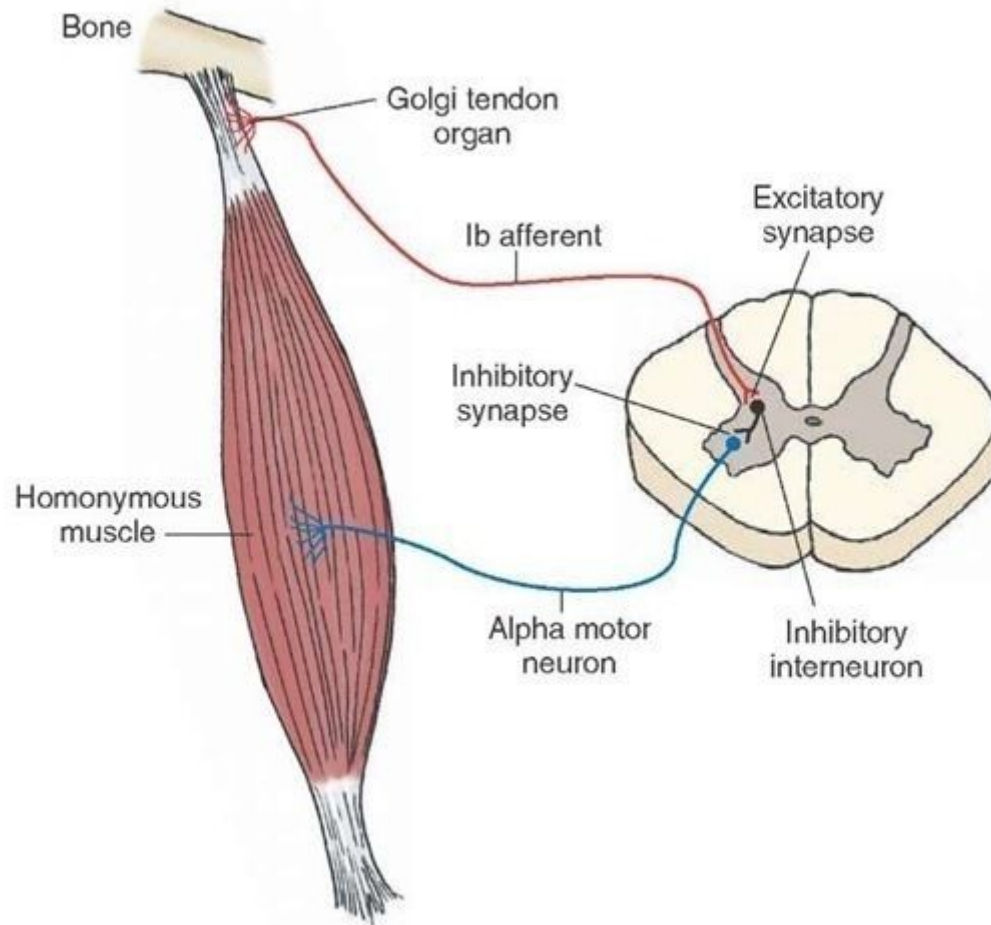
Úzkost, nociceptivní podněty

Golgiho šlachové tělíčko

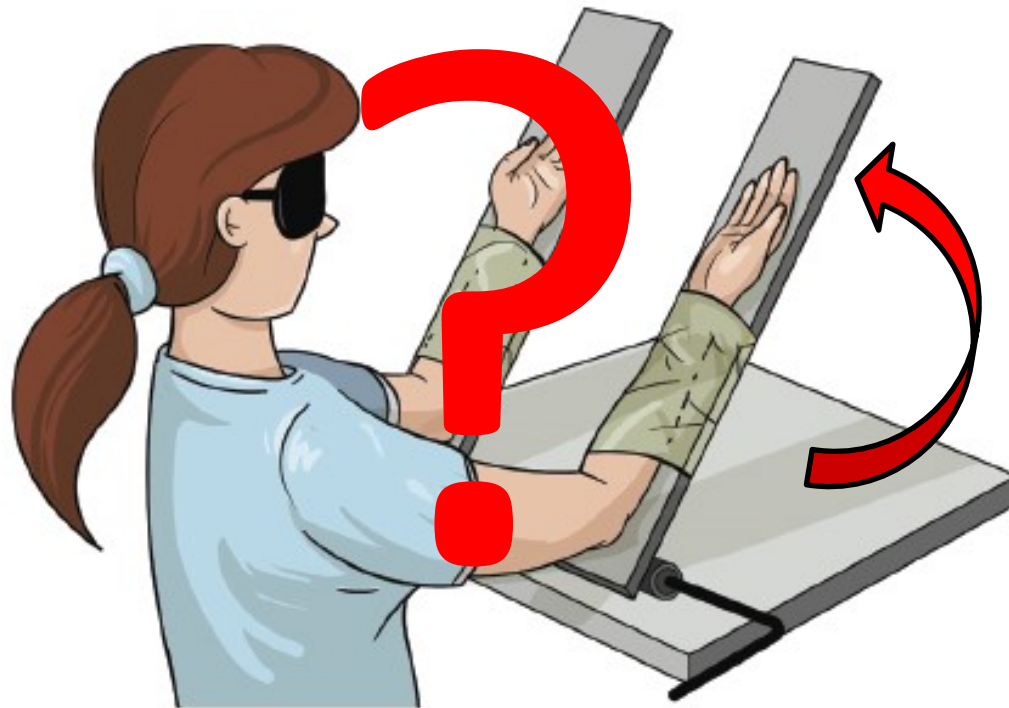


Registrují: Napětí svalu

Obrácený myotatický reflex



Propriocepce





The roles of mechanoreceptors in muscle and skin in human proprioception

Vaughan G Macefield^{1,2}



The somatosensory nervous system is subserved by specialised mechanoreceptors in muscles, joints and skin. We now know joint rotation is sensed by muscle spindles and joint capsule mechanoreceptors. Studies in humans have shown the importance of these receptors in sensorimotor control, but also point to the redundancy in the system that allows cutaneous afferents to take over.

Addresses

¹ Baker Heart and Diabetes Institute, Melbourne, Australia

² Department of Anatomy and Physiology, University of Melbourne, Melbourne, Australia

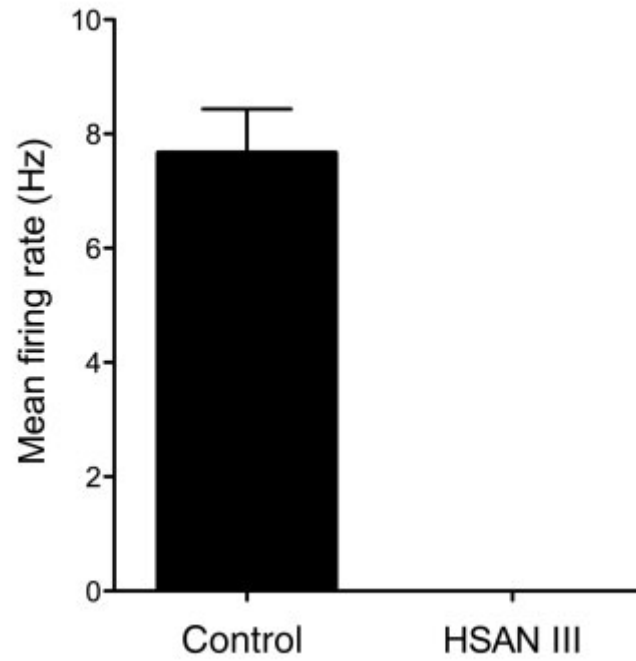
Corresponding author:

Macefield, Vaughan G (vaughan.macefield@baker.edu.au)

Mechanoreceptory z kloubu ne!

Joint position sense, a term still used clinically, was originally assumed to depend on joint receptors — Ruffini capsule and individual joints — physiological range of joint rotation, with the majority responding only at the limits of rotation. As such, joint receptors are now considered to serve primarily as limit detectors, particularly given that they mostly respond in both directions of angular excursion and often in more than one axis of rotation; accordingly, any information they could provide on joint position would, in the absence of inputs from other somatosensory sources, be ambiguous. Moreover, proprioceptive acuity is not appreciably affected when a diseased joint is replaced by an artificial joint. So, back to

HSAN III



Senzitivní ataxie

- Porucha stability stoje a chůze (nejistota, vrávorání)
- Horší se za šera
- Pozitivní Rombergův příznak

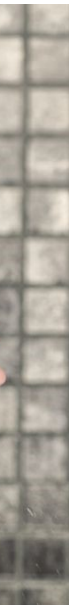
- Porucha cílení a odměřování pohybů končetin (bez zrakové kontroly)
- Pozitivní zkouška taxe při zavření očí

Termické čítí



Termické čítí

- Homeostáza organismu
- Identifikace potenciálního nebezpečí
- Taktilní čítí



Termické receptory

nocicepce studený chladný teplý horký nocicepce

< 15°C

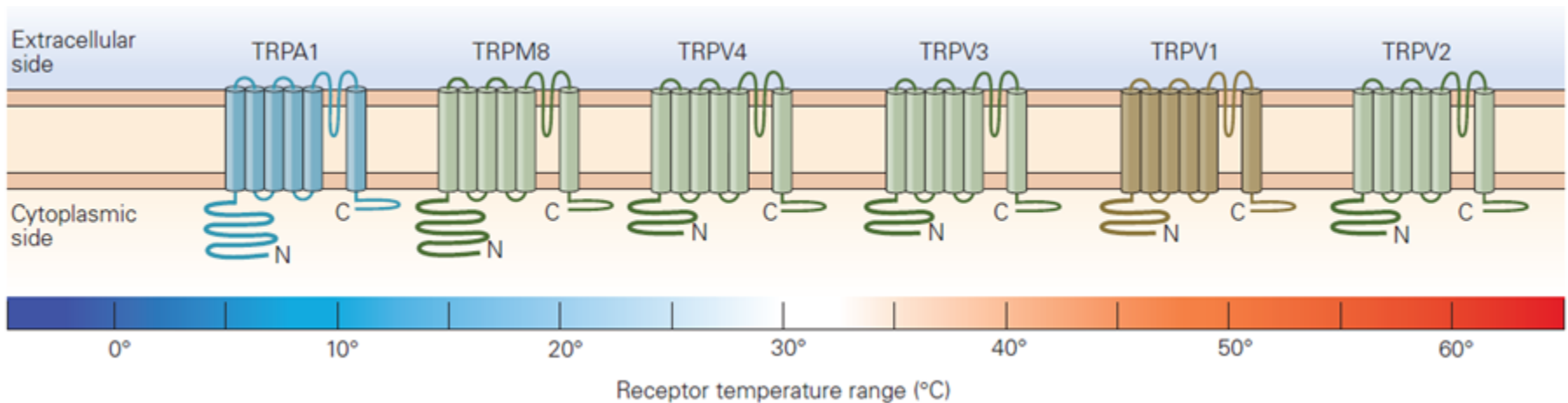
< 20°C

< 24°C

> 36°C

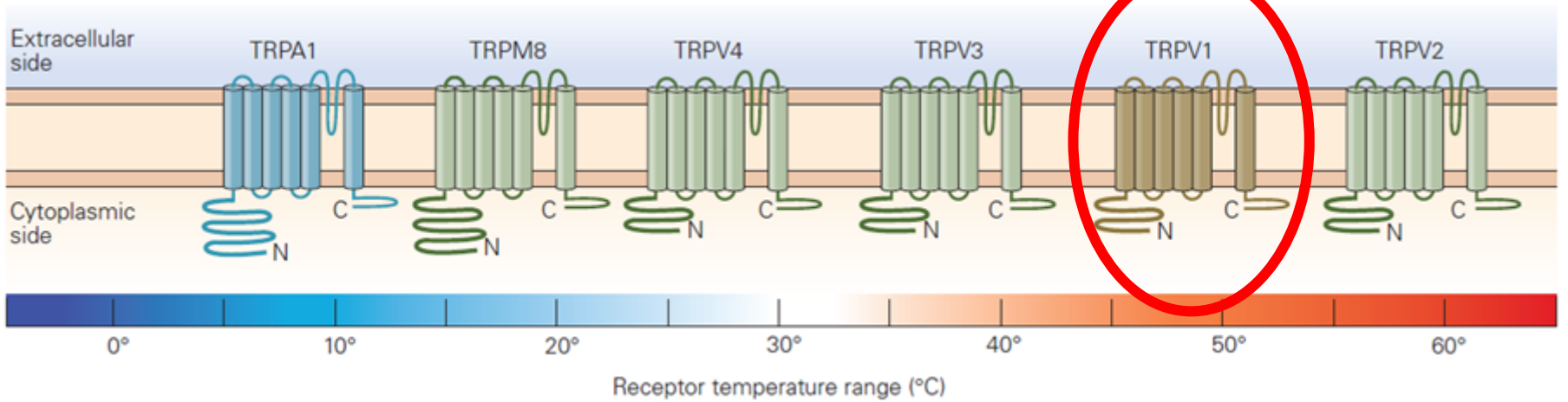
> 43°C

> 45°C



< 31-36°C >



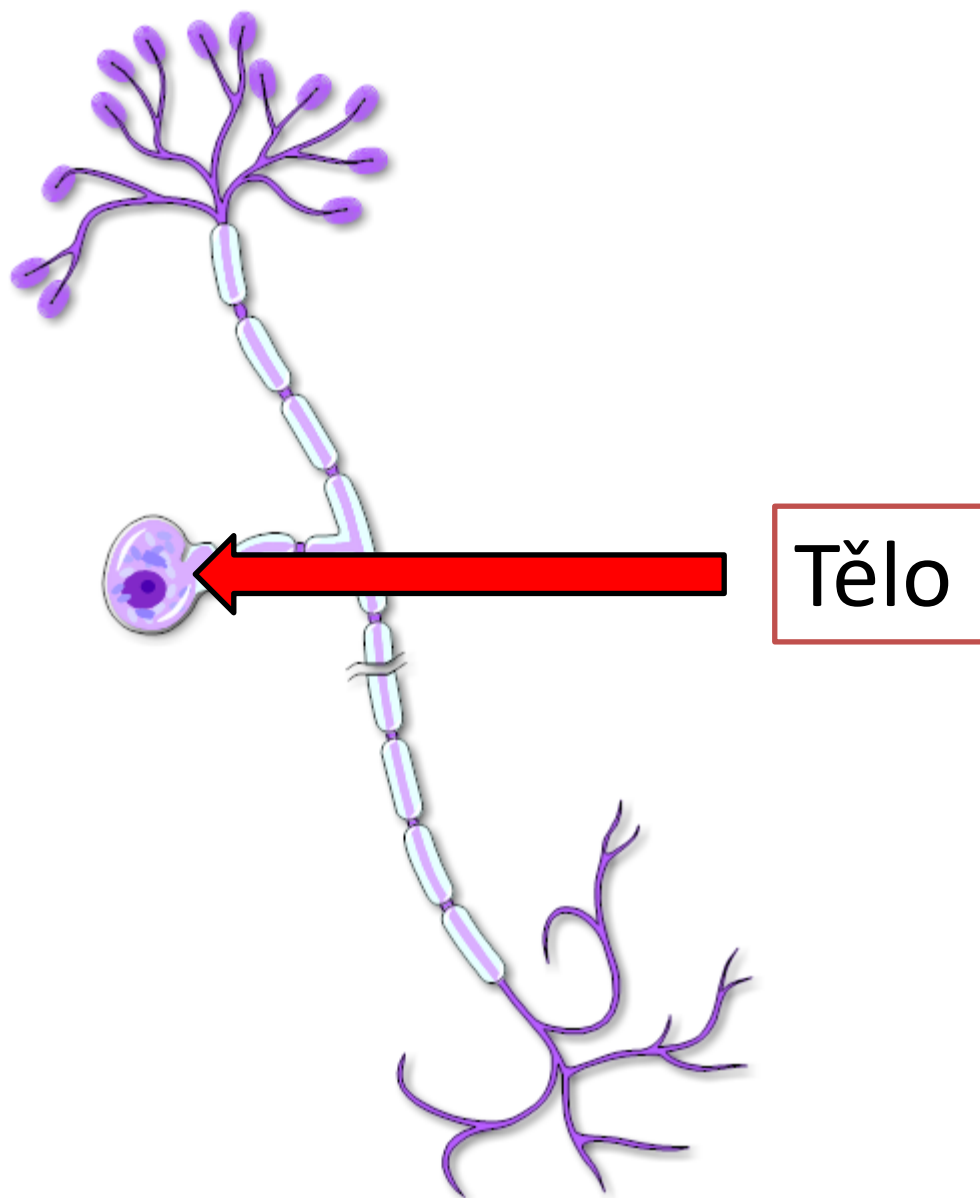


Nociceptory

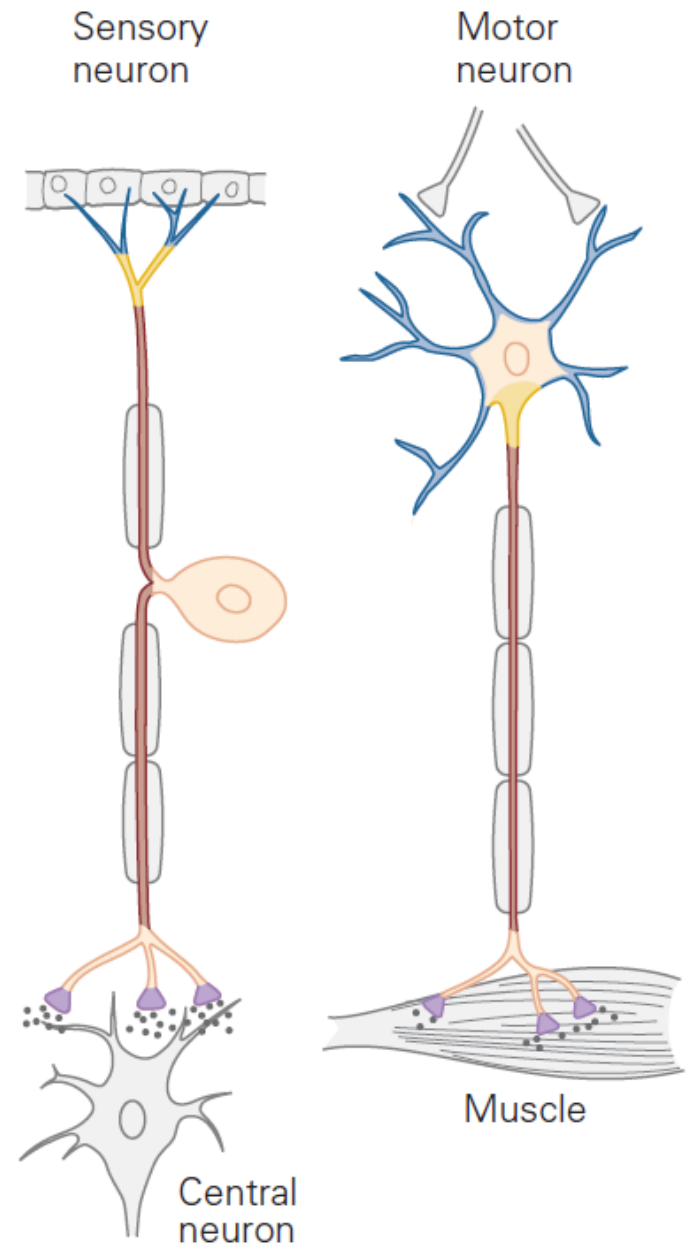
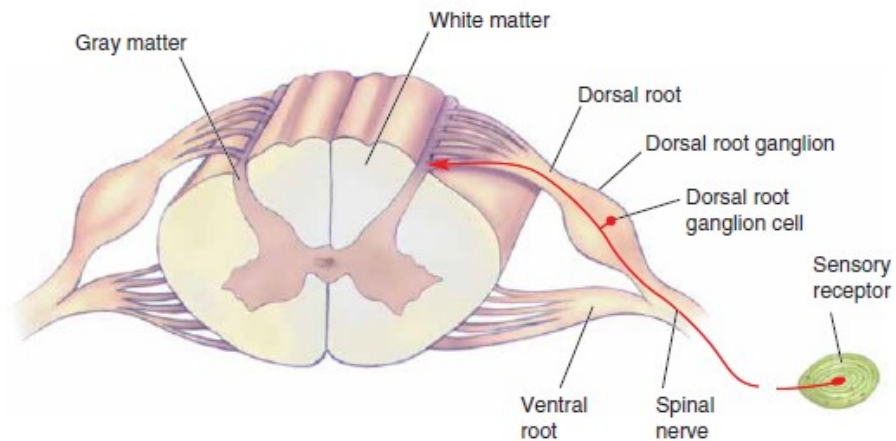
- Volná nervová zakončení
- A δ , A β a C vlákna

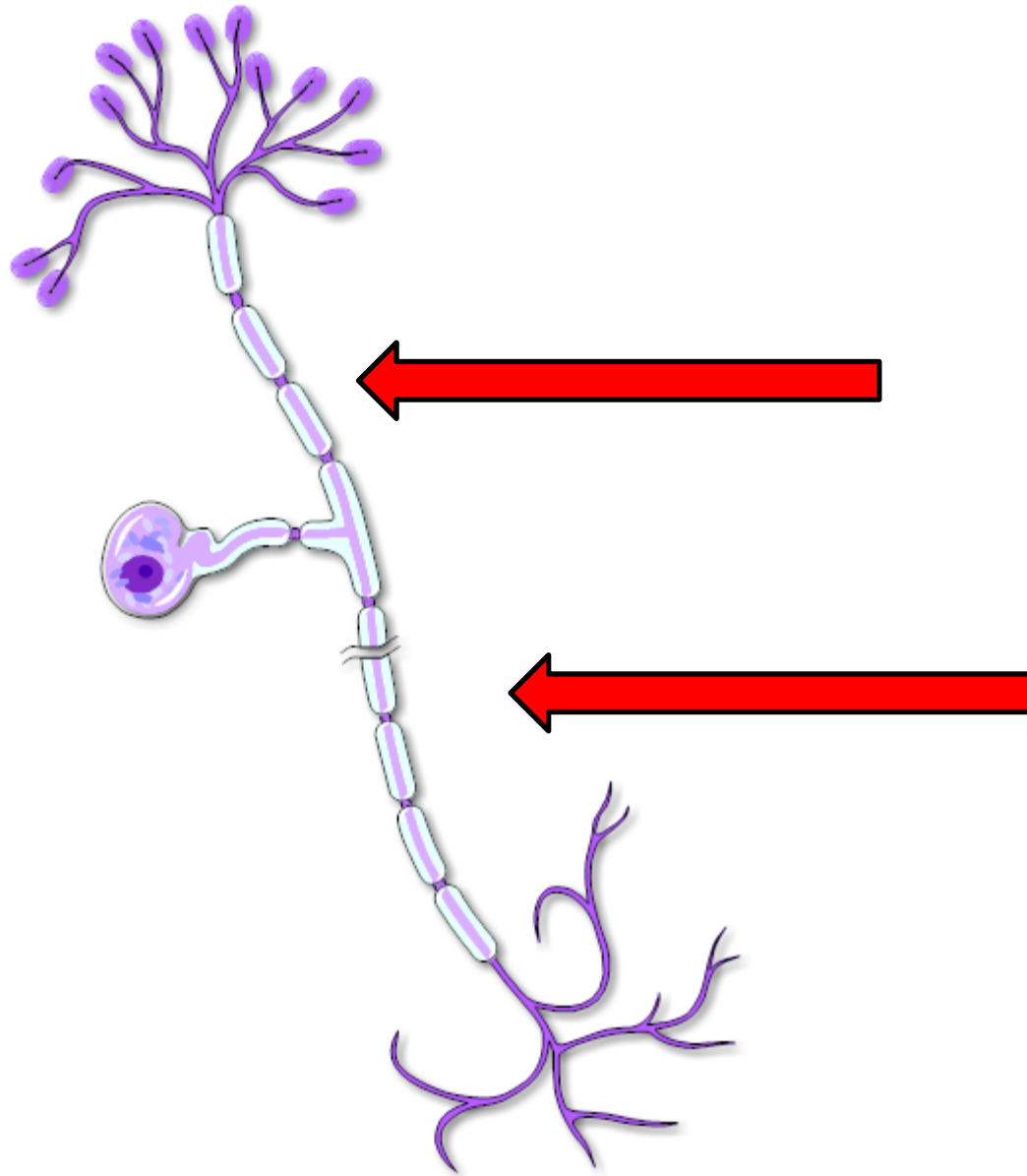
Typy nociceptorů:

- mechanické
- termické
- chemické
- polymodální



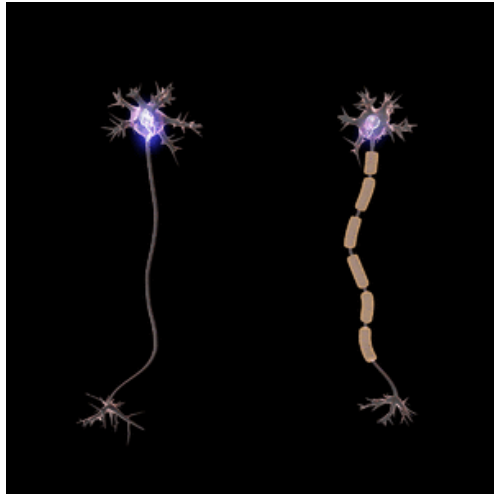
Všechny periferní senzitivní neurony mají svá těla v gangliích zadních kořenů





Axon

| Fiber | Diameter | Speed of conduction |
|------------|-----------------------|---------------------|
| A α | 13–20 μm | 80–120 m/s |
| A β | 6–12 μm | 35–75 m/s |
| A δ | 1–5 μm | 5–30 m/s |
| C | 0.2–1.5 μm | 0.5–2 m/s |



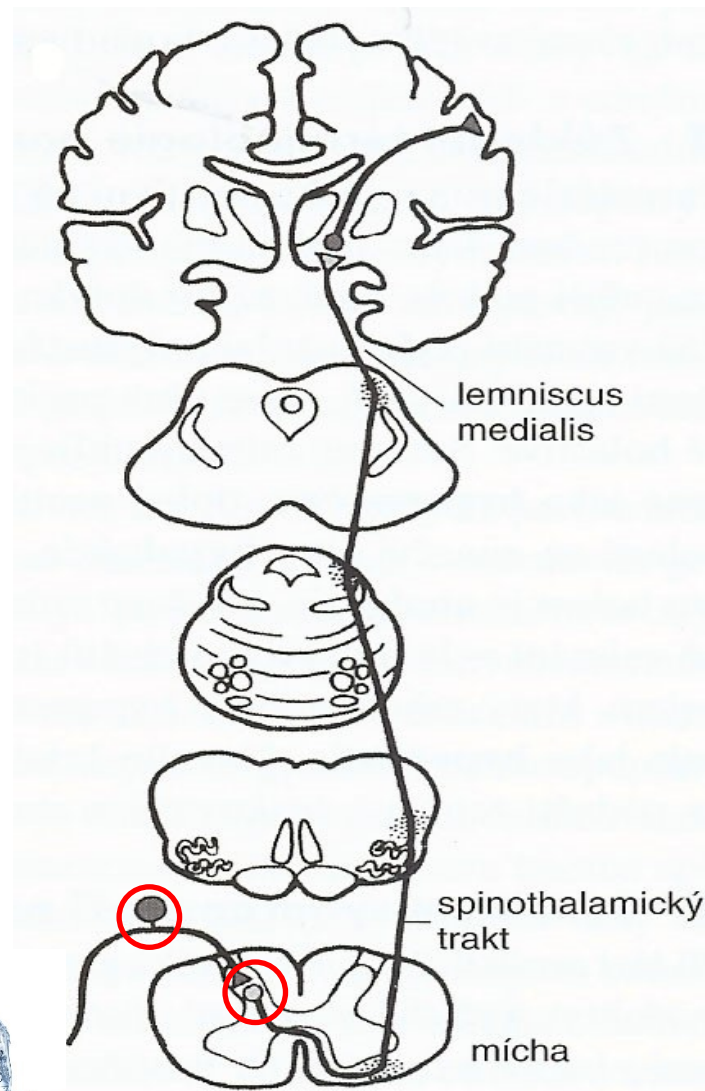
Senzitivní dráhy

Spinothalamická dráha

1.N - pseudounipolární T-
buňka spinálního ganglia

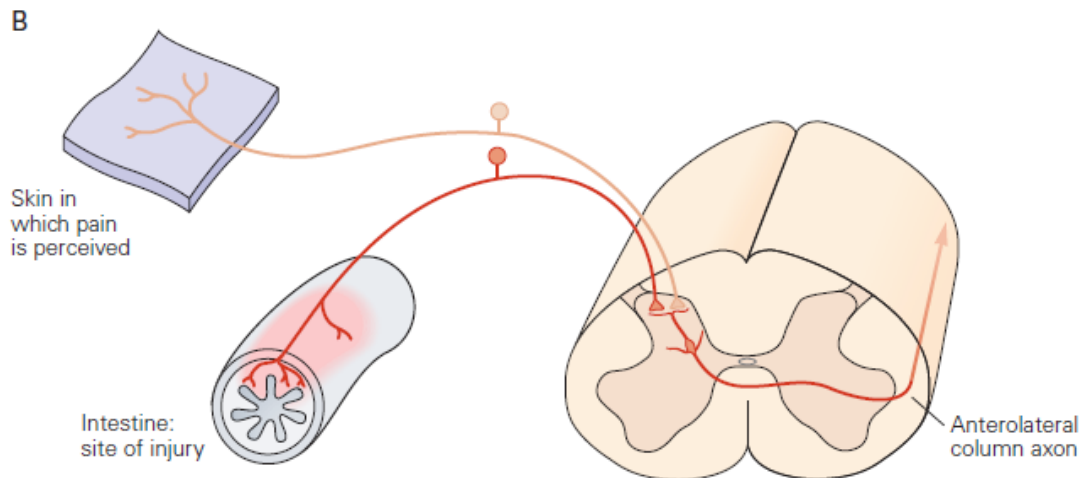
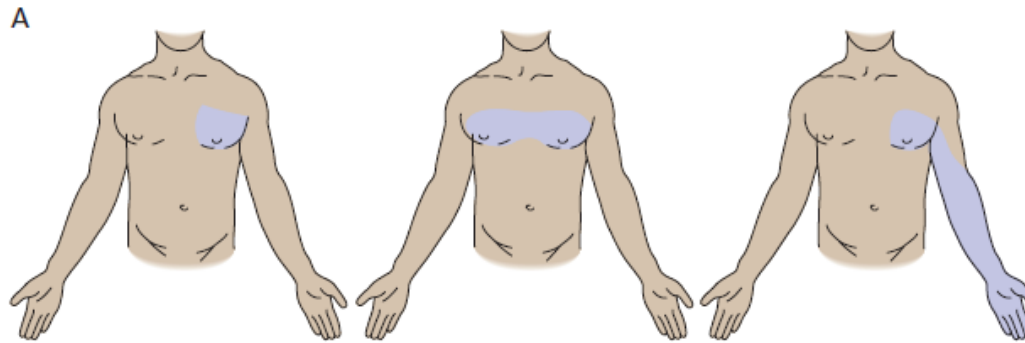
2.N – buňky IV. a V.
rexedovy laminy

Vede: teplo, chlad, nocicepci,
dotyk (malá složka)

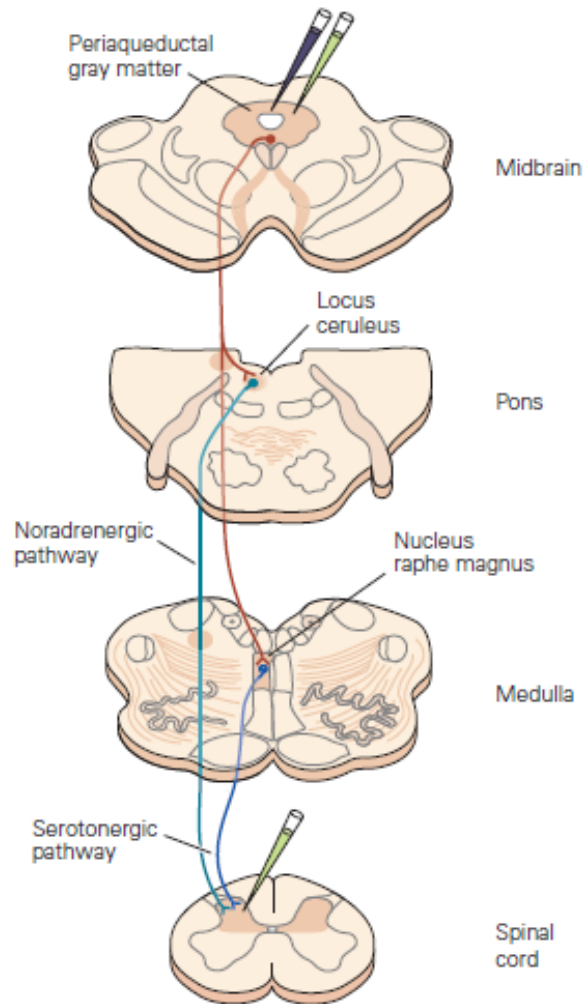


Vrátková teorie bolesti

Přenesená bolest



Analgetický systém mozku



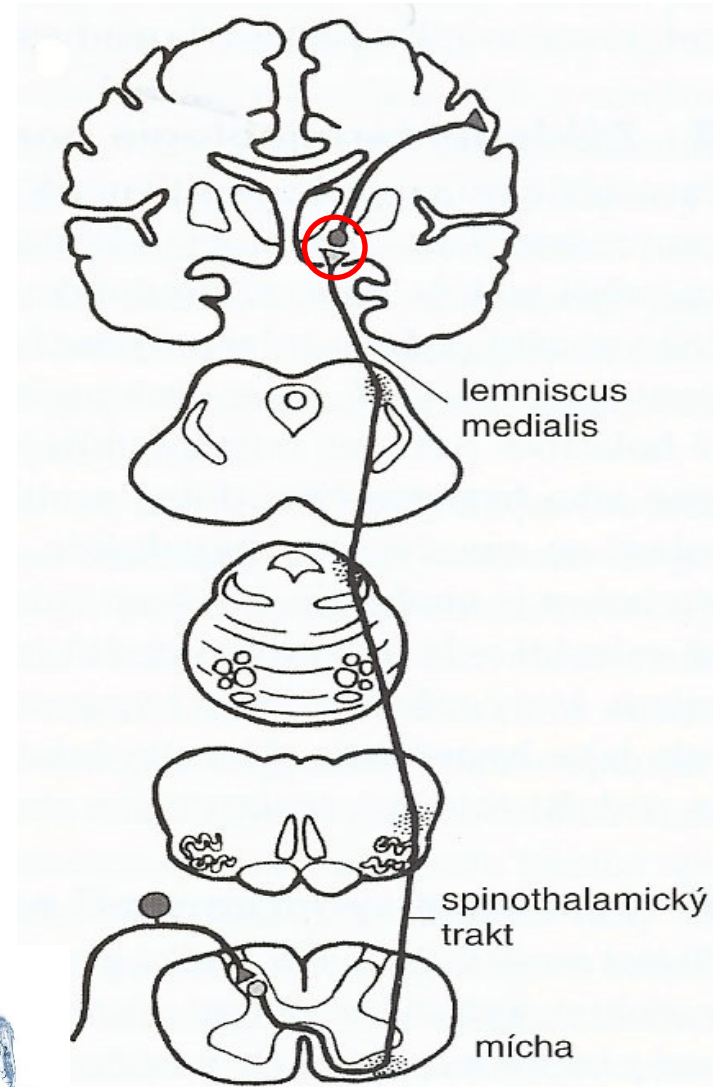
Spinothalamická dráha

1.N - pseudounipolární T-buňka spinálního ganglia

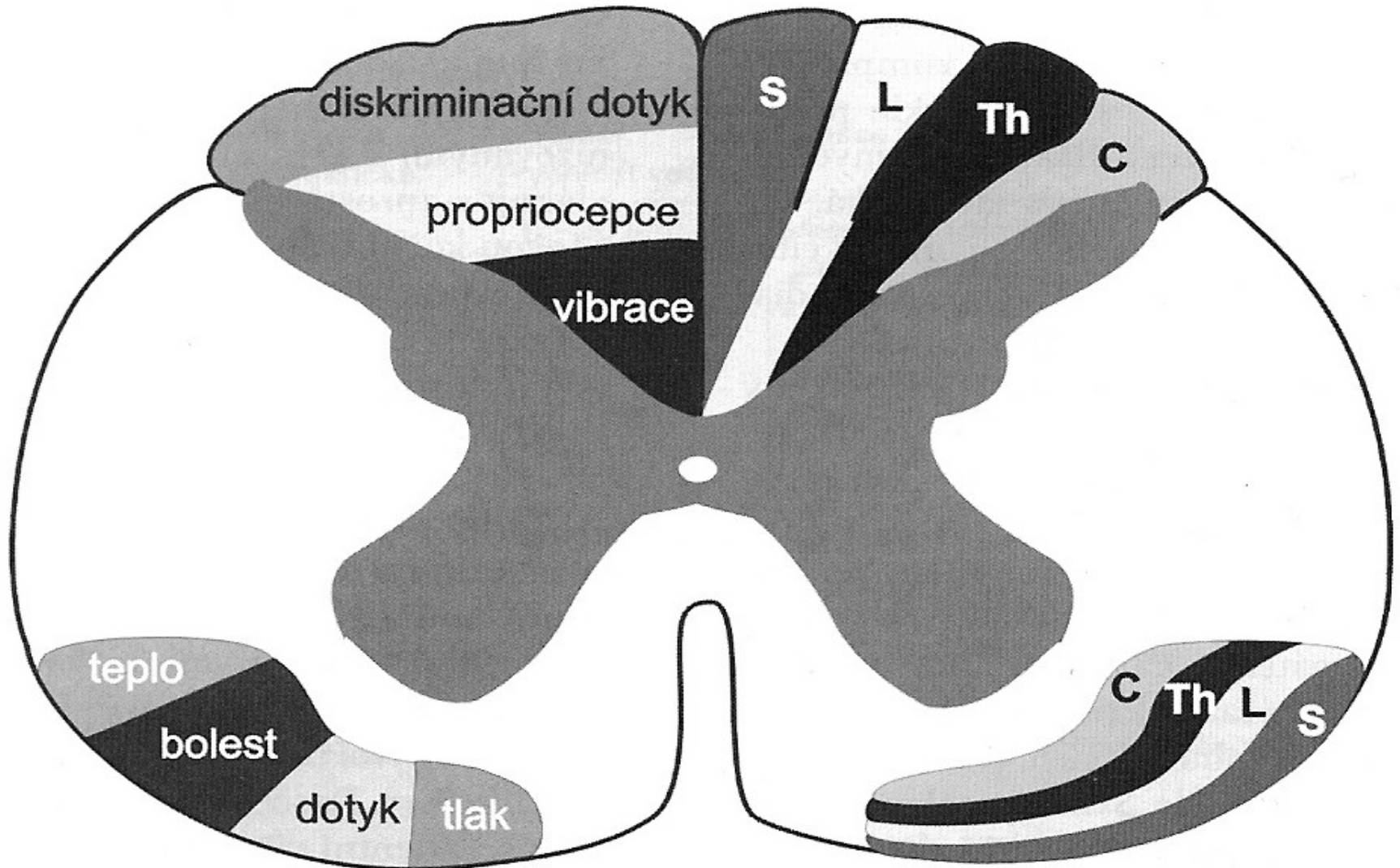
2.N – buňky IV. a V. rexedovy laminy

3.N – ncl. ventralis postero-lateralis thalamu

Vede: teplo, chlad, nocicepci, dotyk (malá složka)



Somatotopické uspořádání míšních senzitivních drah



Dráha zadních provazců

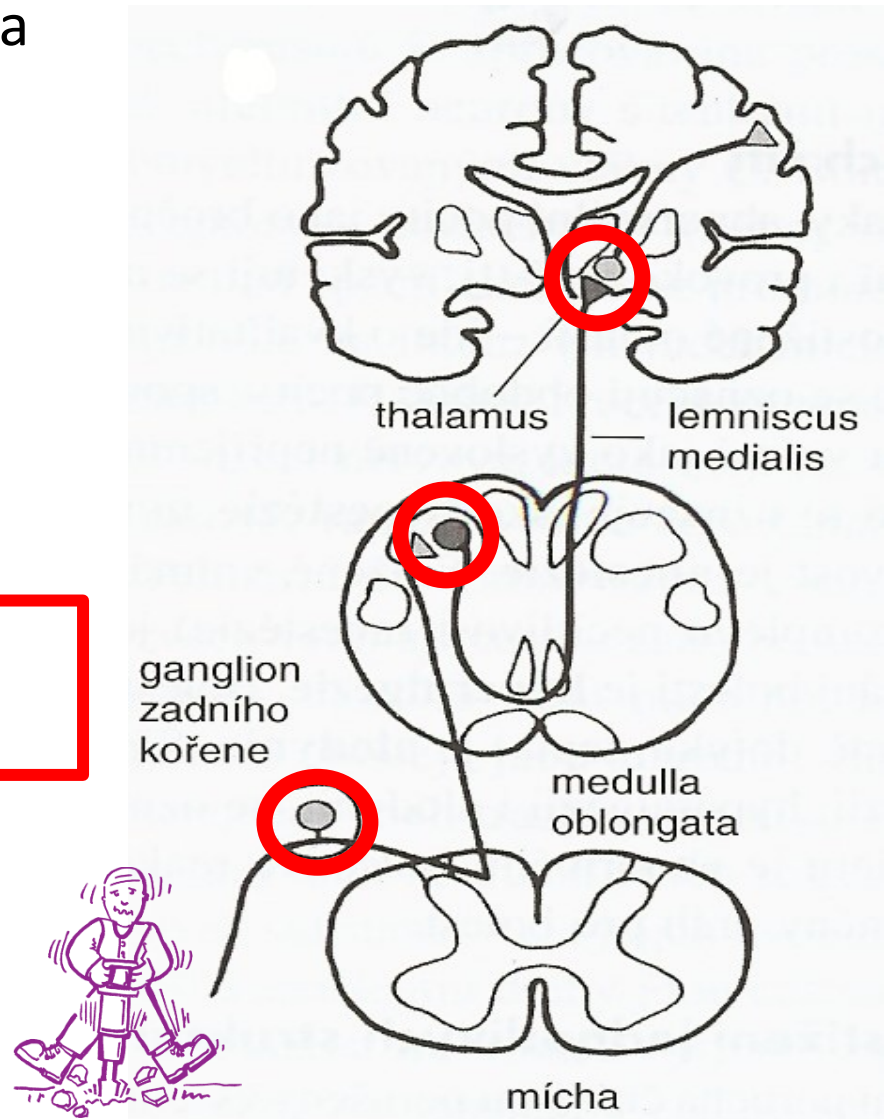
- tr. spino-bulbo-thalamo-corticalis-

1.N - pseudounipolární T- buňka
spinálního ganglia

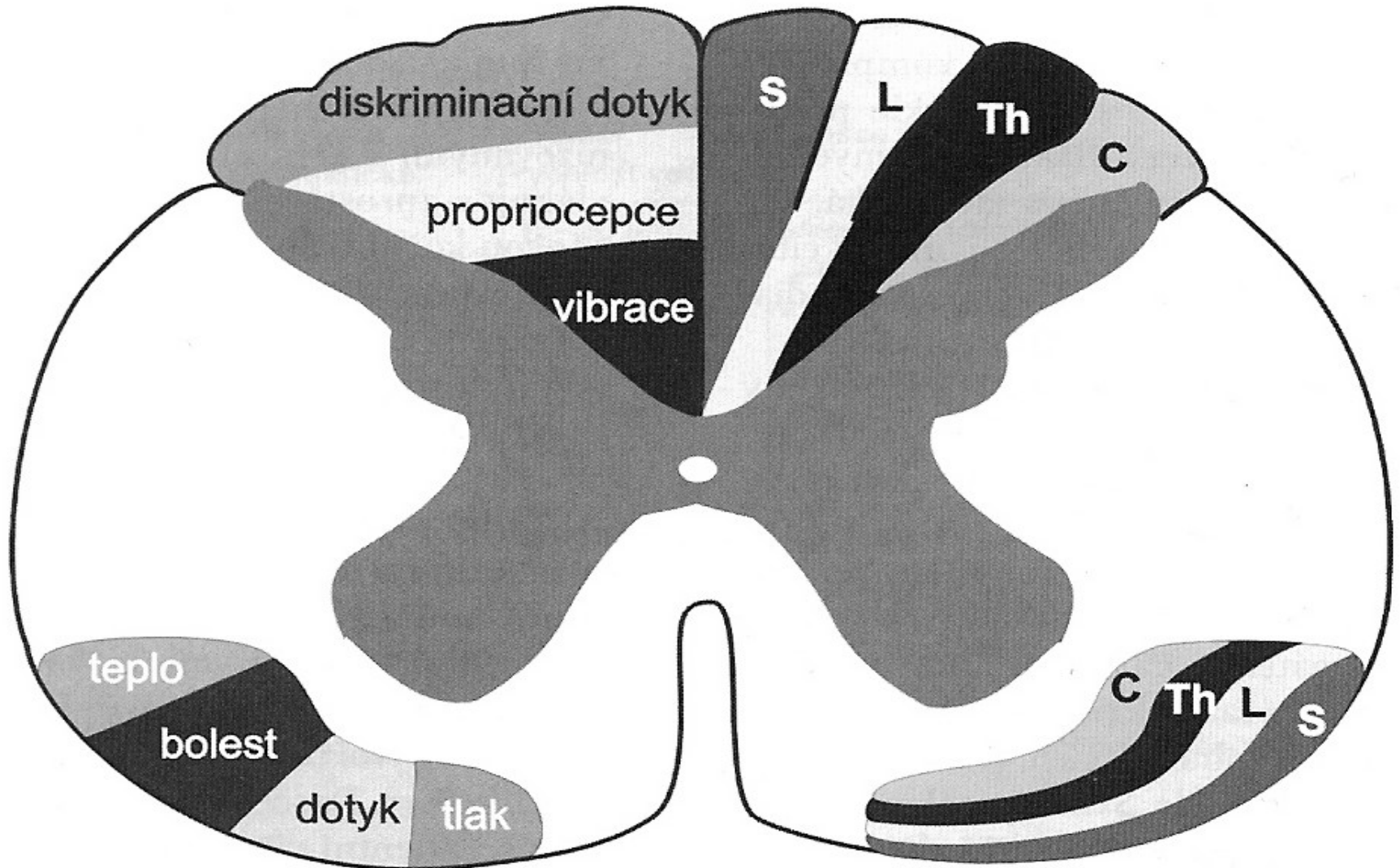
2.N – buňky nucleus gracilis a
cuneatus medialis

3.N – ncl. ventralis postero-
lateralis thalamu

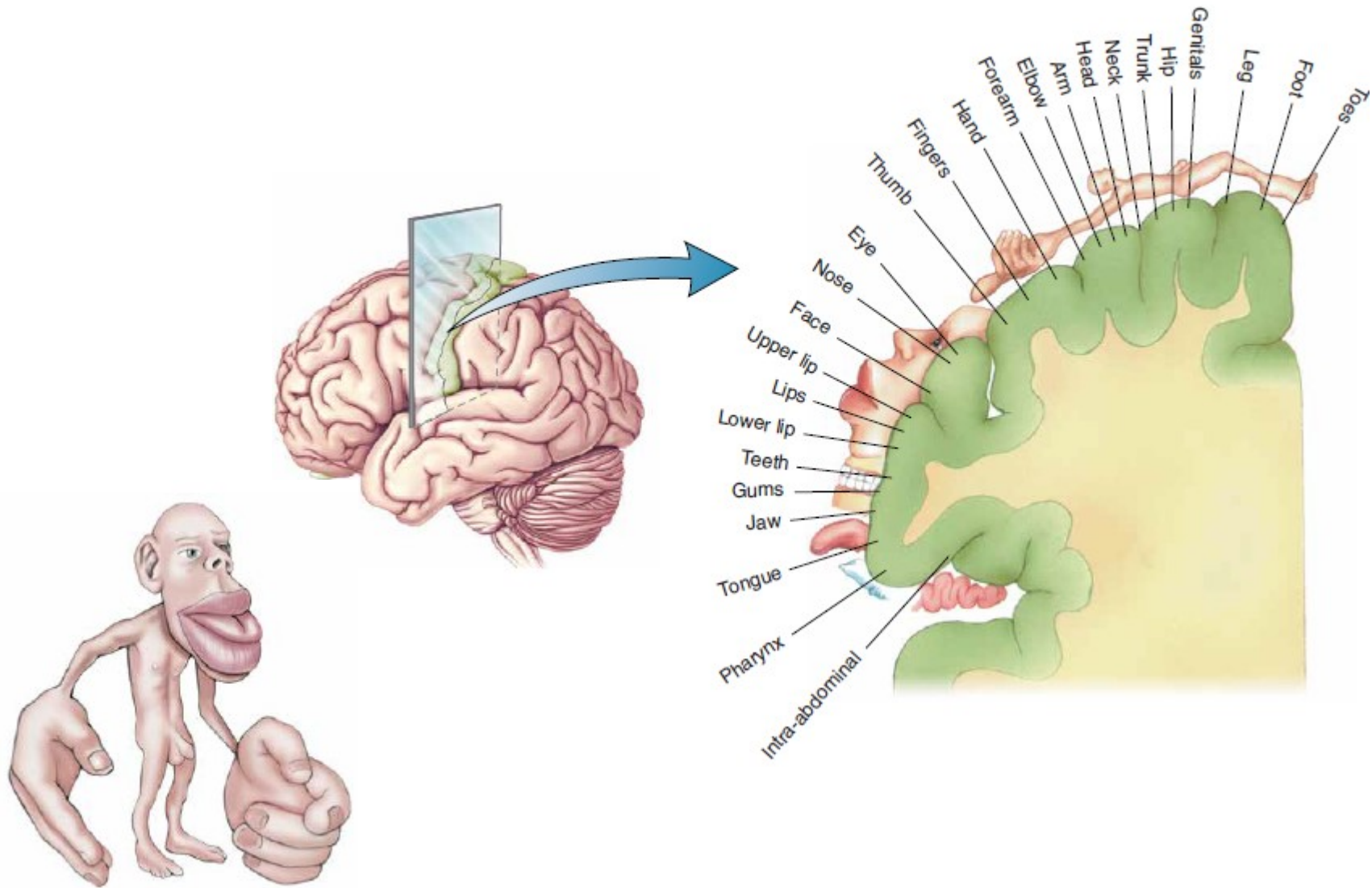
Vede: propriocepci, dotyk,
vibrace



Somatotopické uspořádání míšních senzitivních drah



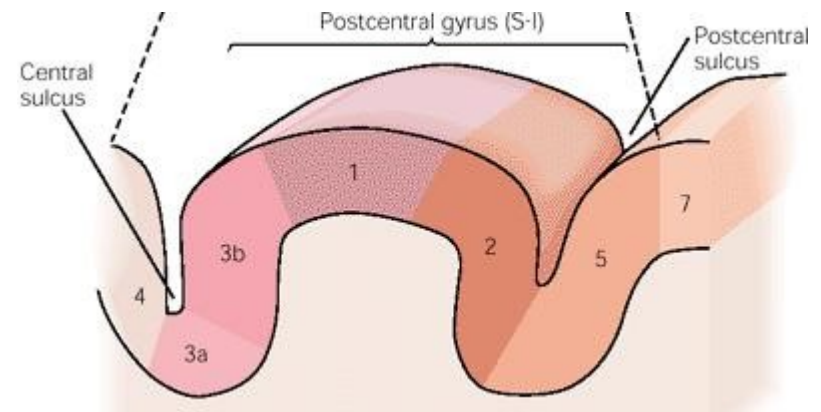
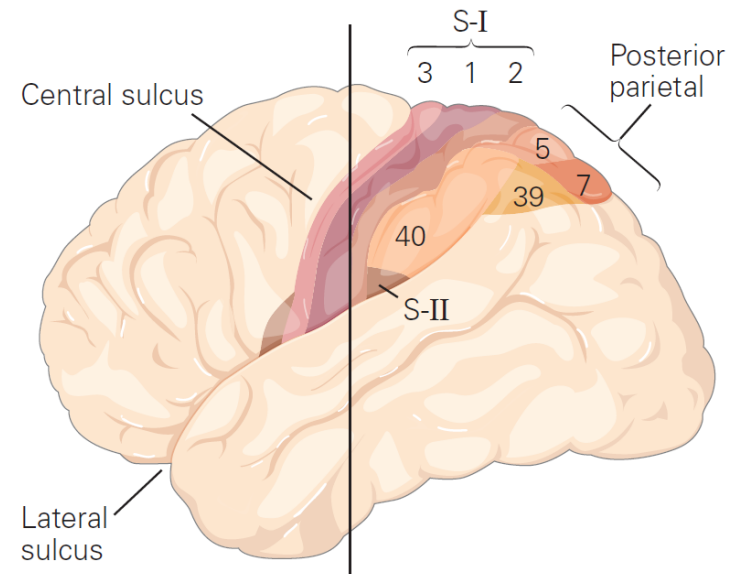
Funkční oblasti pro senzoriku



Funkční oblasti pro senzoriku

- **Primární senzitivní kůra:**

- area 3a (propriocepce)
- 3b (taktilní podmíněty)
- 1 (taktilní podmíněty)
- 2 (taktilní podmíněty, propriocepce)

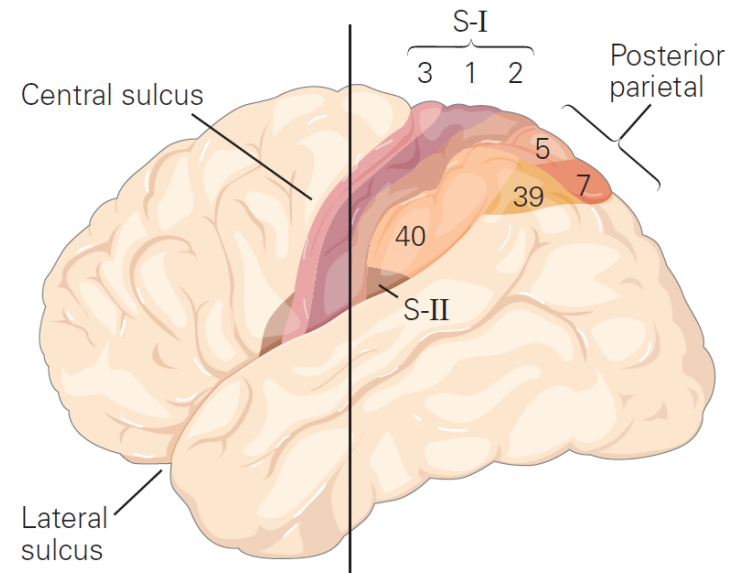


Funkční oblasti pro senzoriku

Přední parietální kůra

- Primární senzitivní kůra SI:

- area 3a (svalová propiocepce)
- 3b (tlak, tah, SV)
- 1 (dotek, tlak, vibrace)
- 2 (kloubní aference)



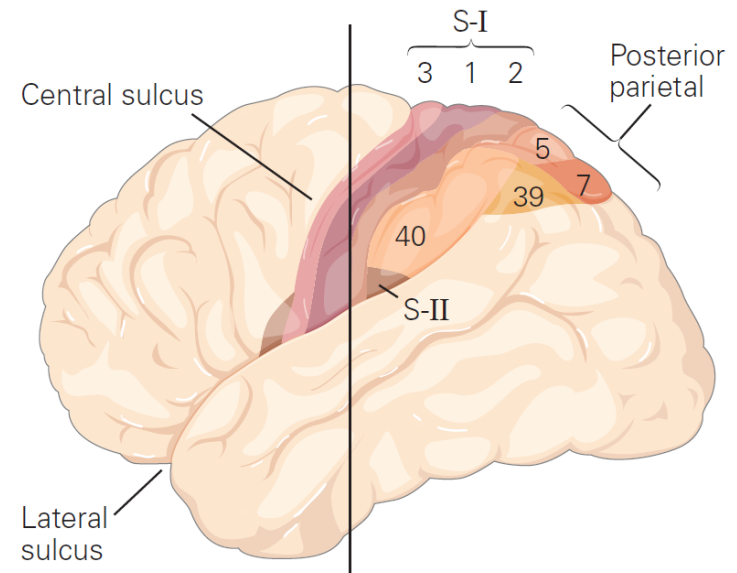
- **Sekundární senzitivní kůra** (area 43)
(učení a paměť pro taktilní vjemy)

Funkční oblasti pro senzoriku

Přední parietální kůra

- Primární senzitivní kůra S-I:

- area 3a (svalová propriocepce)
- 3b (tlak, tah, SV)
- 1 (dotek, tlak, vibrace)
- 2 (kloubní aference)



- Sekundární senzitivní kůra (area 43)

(učení a paměť pro taktilní vjemy)

- **Zadní parietální (asociační) kůra** (5, 7, 39 a 40)

(somatosenzorické **agnózie**; astereognózie – ztráta schopnosti poznávat předměty hmatem při zachovalém kožním cití)

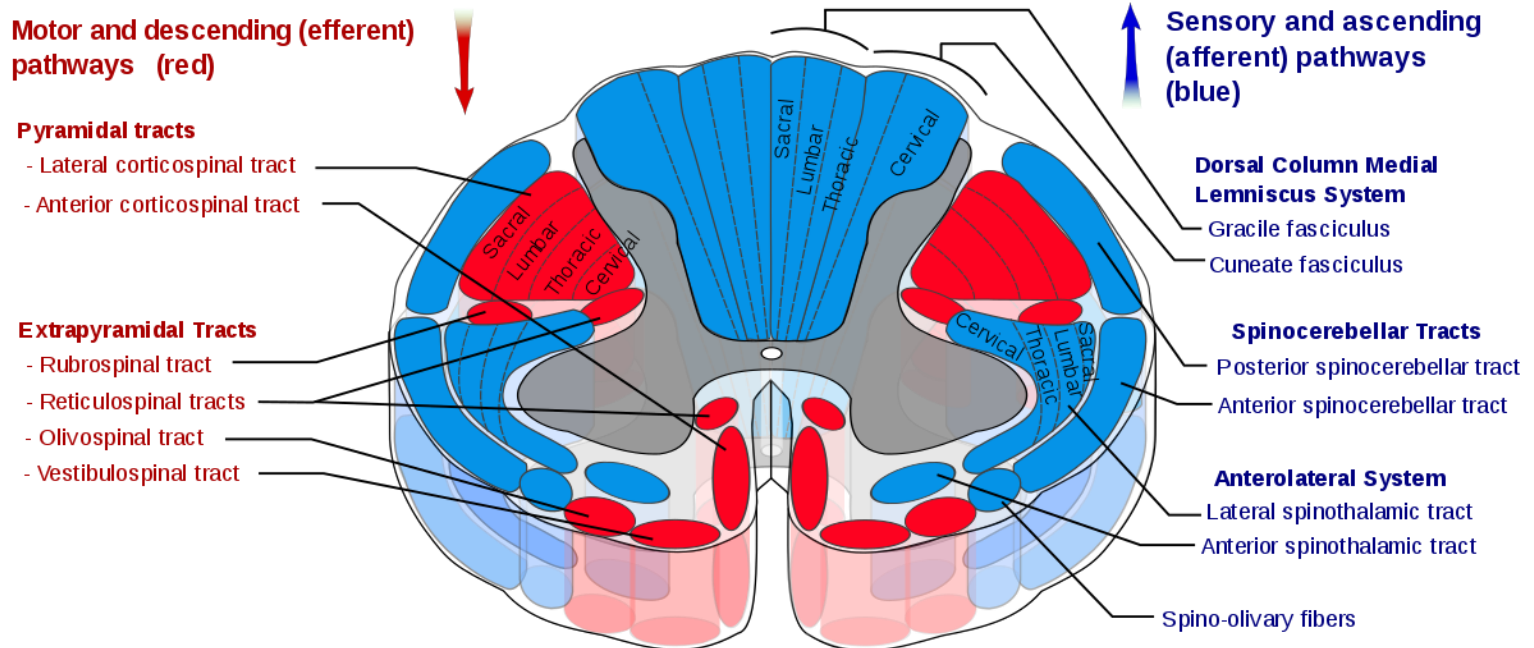
System spinocerebellární

Tr. spino-cerebellaris (ventralis et dorsalis)

1.N - pseudounipolární buňka spinálního ganglia

2.N – buňky V. a VI Rexedovy laminy

- **Propriocepce do mozečku**



Vyšetření

Taktilní cití: štětíčka

Teplo/chlad: zkumavka s teplou a studenou vodou (praktický screening kladívko/dlaň)

Nocicepce: špendlík

Vibrace: ladička

Polohocit: určení polohy daného segmentu

Pohybocit: určení směru pohybu daného segmentu

Pozitivní a negativní symptomy

- **Hyperestézie:** zvýšení citlivosti vůči určitému typu stim.
- **Hypestézie:** snížení citlivosti
- **Anestezie:** kompletní ztráta citlivosti v příslušné části těla
- **Parestézie:** abnormální somatosensorický vjem vzniklý za nepřítomnosti zevního podnětu (spontánní mravenčení, mrazení, pálení apod.)
- **Dysestézie:** chybné vnímání reálného somatosensorického podnětu (dotek jako pálení, horko jako chlad, apod.)
- **Allodynie:** bolestivý vjem, který je vyvolán podnětem, který bolest obvykle nevyvolá



Děkuji

martin.srp@vfn.cz

Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd
Universita Karlova v Praze,
1. lékařská fakulta a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze