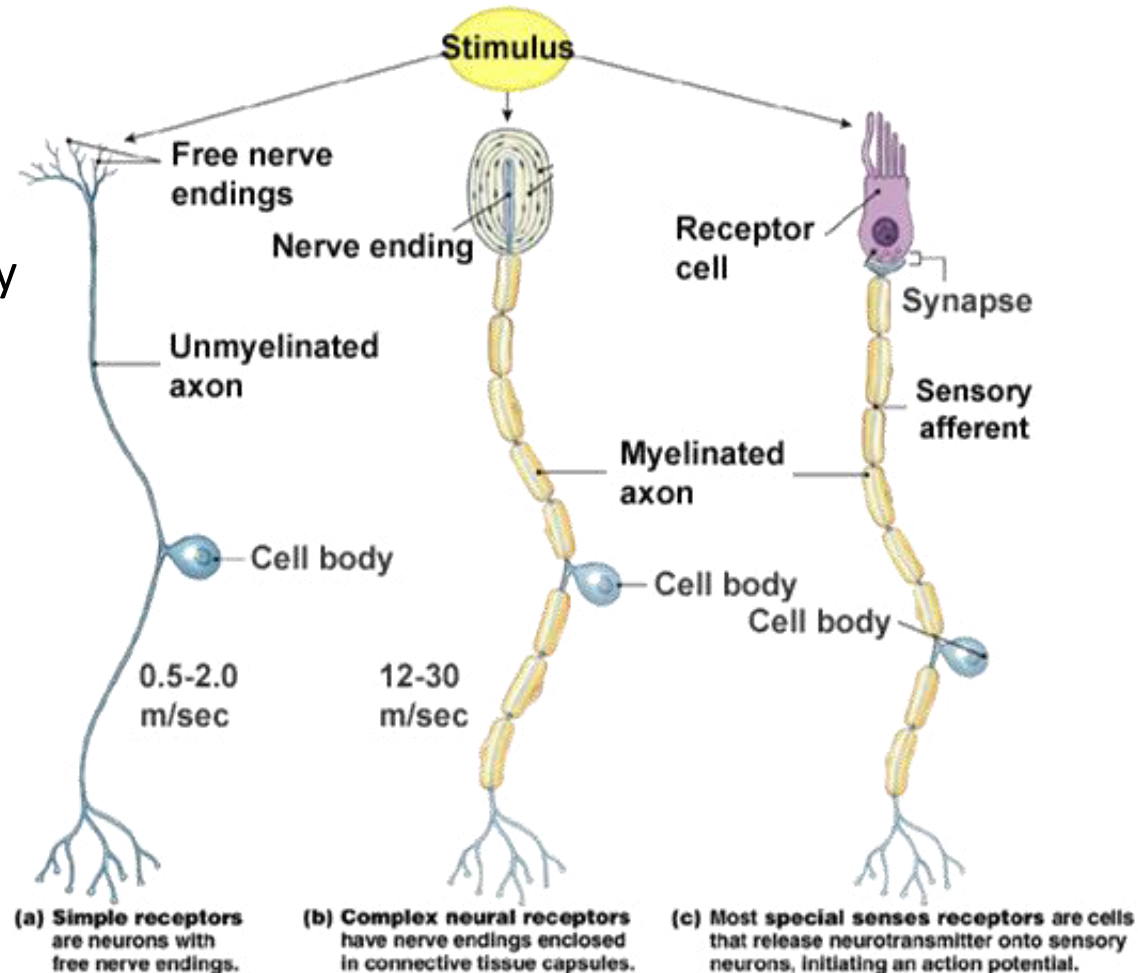


6

**Somatosenzitivita,
viscerosenzitivita, propiocepce a
bolest II**

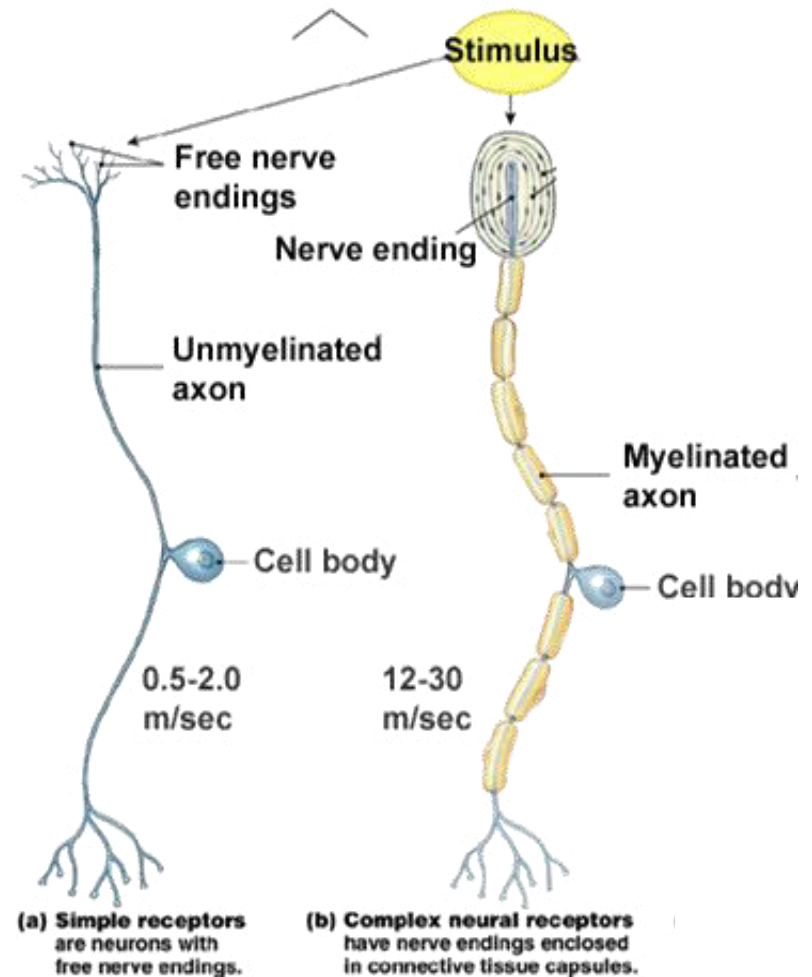
Receptory

- Jednoduché
- Komplexní
- Obecné
 - Povrchové – somatosenzory
 - Vnitřní – viscerosenzory
 - Svaly, šlachy, klouby – proprioceptory
- Speciální
 - Součást smyslových orgánů
- Mechanoreceptory
- Termoreceptory
- Chemoreceptory
- Fotoreceptory



Somato/viscero/ propriosenzorický systém

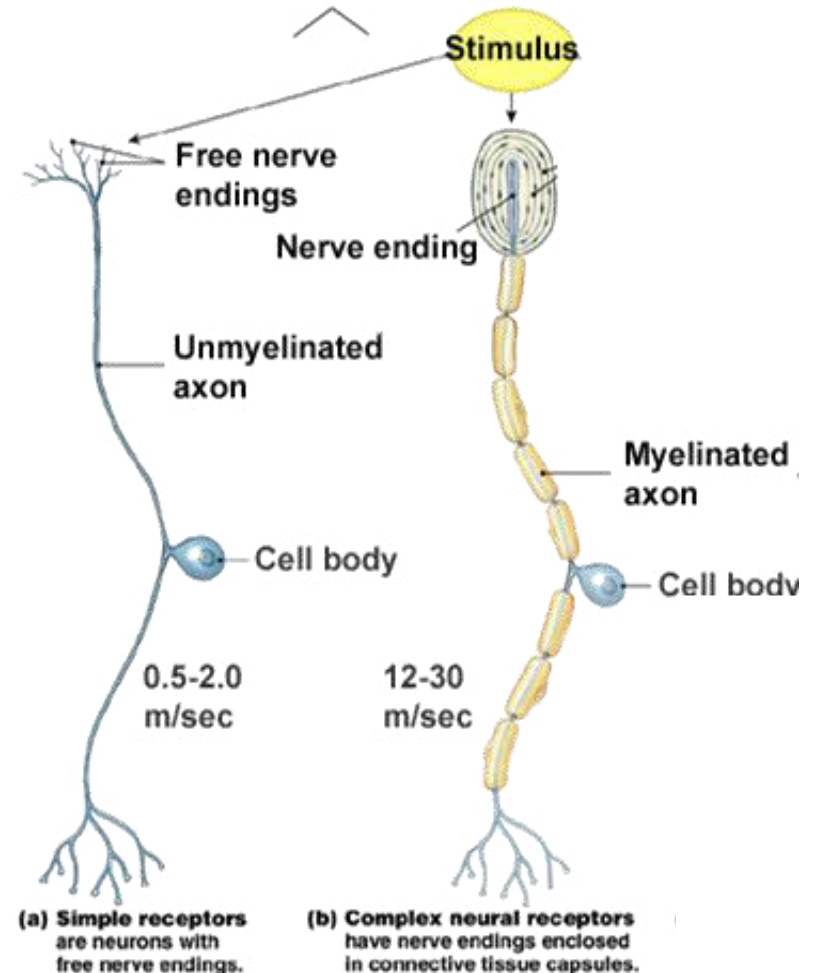
- Somatosenzorický systém
 - Bolest
 - Teplota **Evoluční pohled**
 - Dotek
- Viscerosenzitivní systém
 - Bolest
- Propriocepce
 - Poloha
 - Pohyb



**Většina informací
nedosáhne vědomí**

Evoluční pohled

- Z evolučního pohledu jsou nejdůležitější informace o potenciálním poškození organismu a dle důležitosti se systémy vyvíjely
 - Bolest
 - Teplota
- Somatosenzorické informace nebolestivého charakteru představují výhodu při adaptaci v daném prostředí



Evoluční pohled

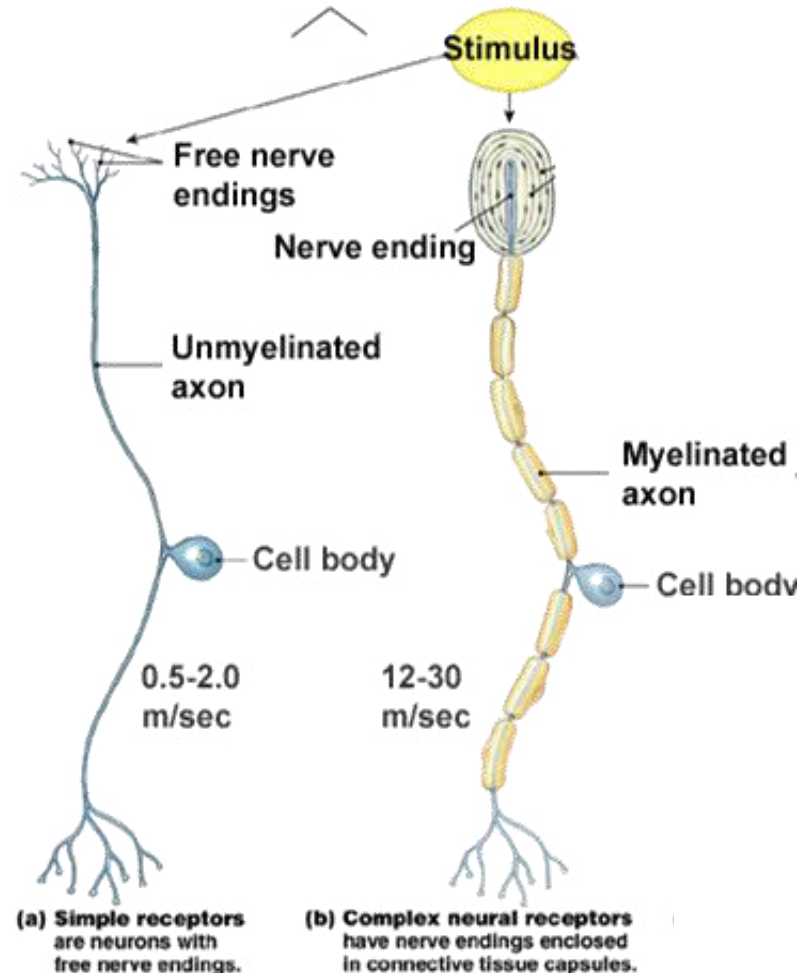
- Z evolučního pohledu jsou nejdůležitější informace potenciálně dostupné organismu a tyto informace byly systémy vyvíjely

Bezprostřední přežití

– Teplota

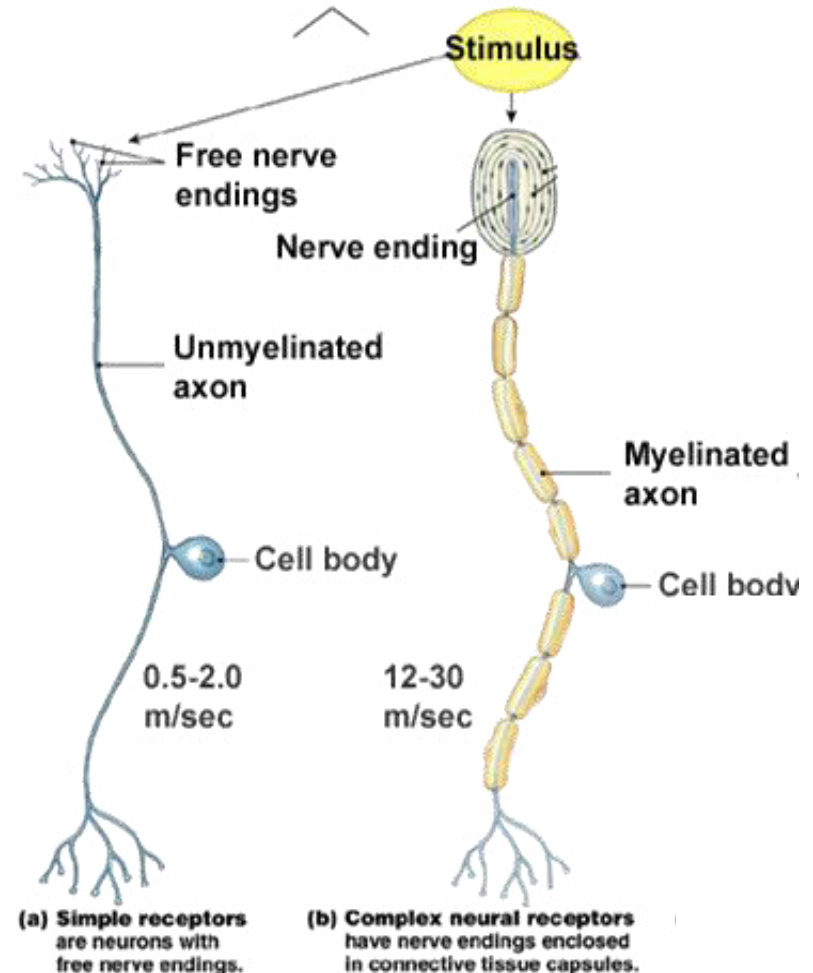
- Somatosenzorické receptory představují adaptaci v daném prostředí

Dlouhodobé přežití



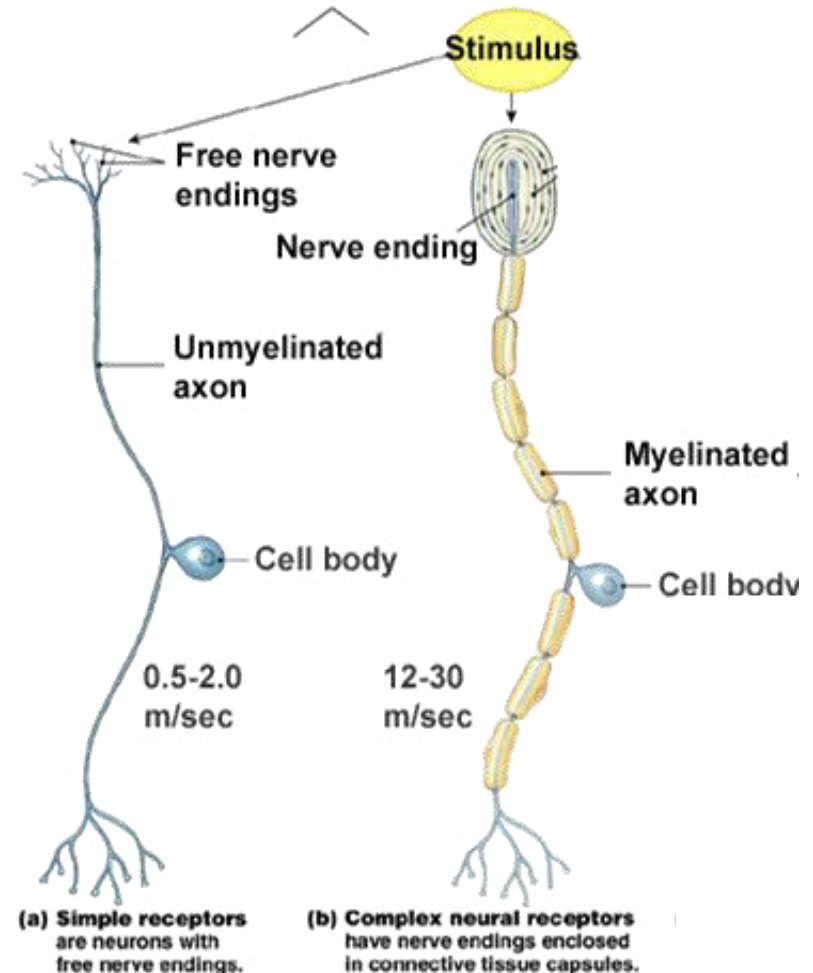
Evoluční pohled

- Z evolučního pohledu jsou nejdůležitější informace o potenciálním poškození organismu a dle důležitosti se systémy vyvíjely
 - Bolest
 - Teplota
- Somatosenzorické informace neboestivého charakteru představují výhodu při adaptaci v daném prostředí
- Struktura receptorů, nervových vláken i drah odráží evoluční stáří

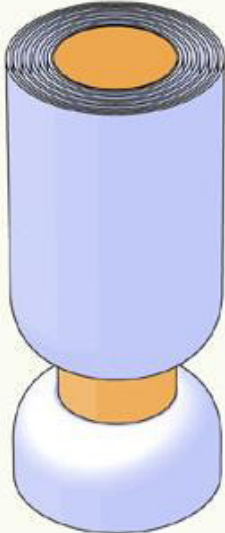





Volná nervová zakončení

- Nespecializovaná nervová zakončení
- Polymodální
 - Nocicepce
 - Termorecepce
 - Mechanorecepce
- A delta vlákna
- C vlákna

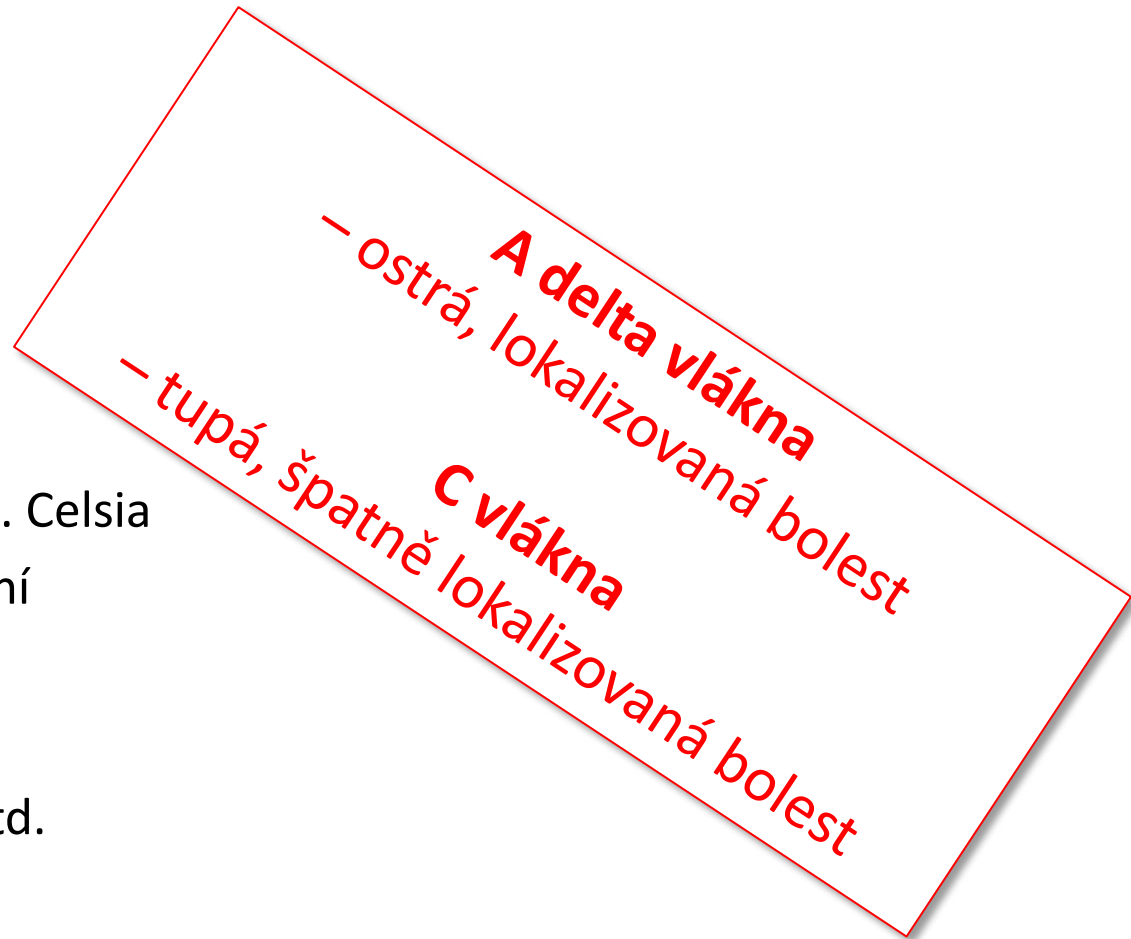


Nervová vlákna

Axons from skin	A α	A β	A δ	C
Axons from muscles	Group I	II	III	IV
				
Diameter (μm)	13–20	6–12	1–5	0.2–1.5
Speed (m/sec)	80–120	35–75	5–30	0.5–2
Sensory receptors	Proprioceptors of skeletal muscle	Mechanoreceptors of skin	Pain, temperature	Temperature, pain, itch

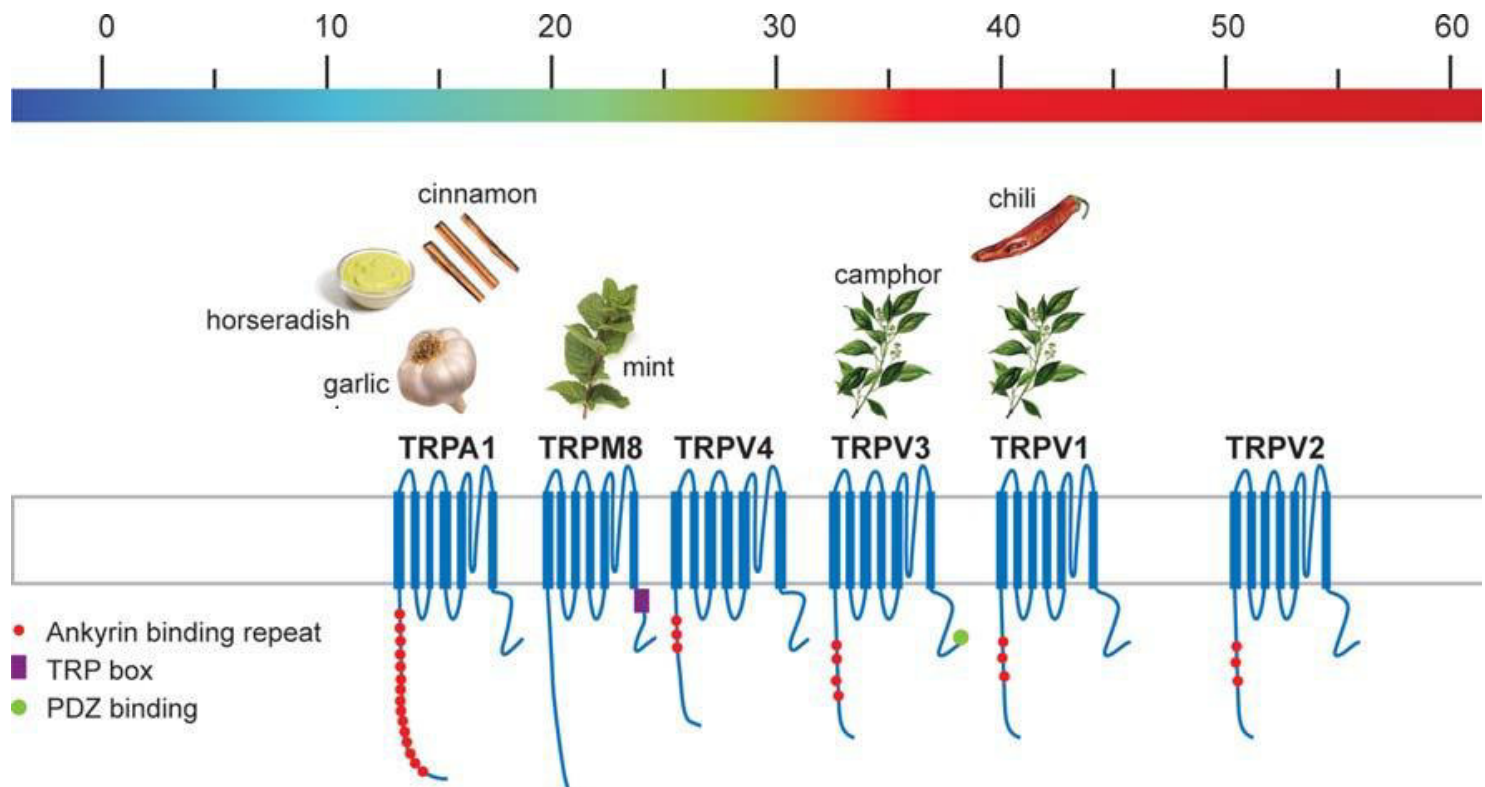
Nociceptory

- Volná nervová zakončení odpovídající na velmi intenzivní stimuly
- Charakter stimulu
 - Mechnaický
 - ✓ Velký tlak
 - ✓ Ostrý předmět
 - Tepelný
 - ✓ Horní mez cca. 45 st. Celsia
 - ✓ Dolní mez – variabilní
 - Chemický
 - ✓ pH
 - ✓ Mediátory zánětu atd.



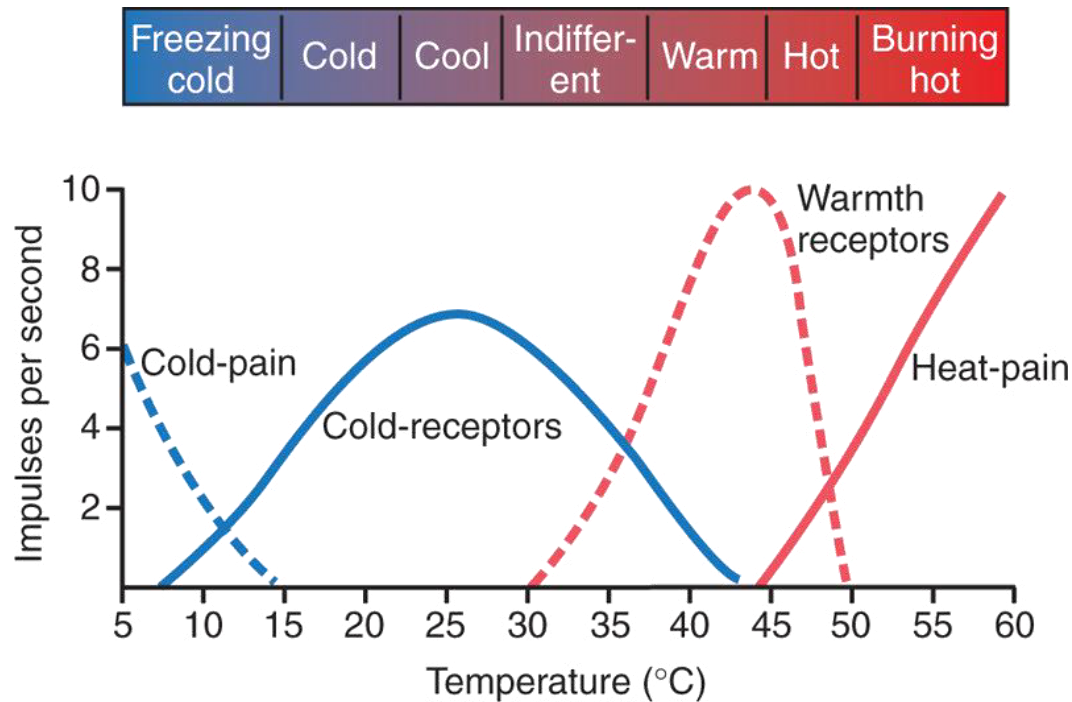
Termoreceptory

- Volná nervová zakončení senzitivní na teplo
- TRP kanály (transient receptor potential)
- Každý subtyp TRP kanálu citlivý na určitou teplotu a chemickou substanci



Termoreceptory

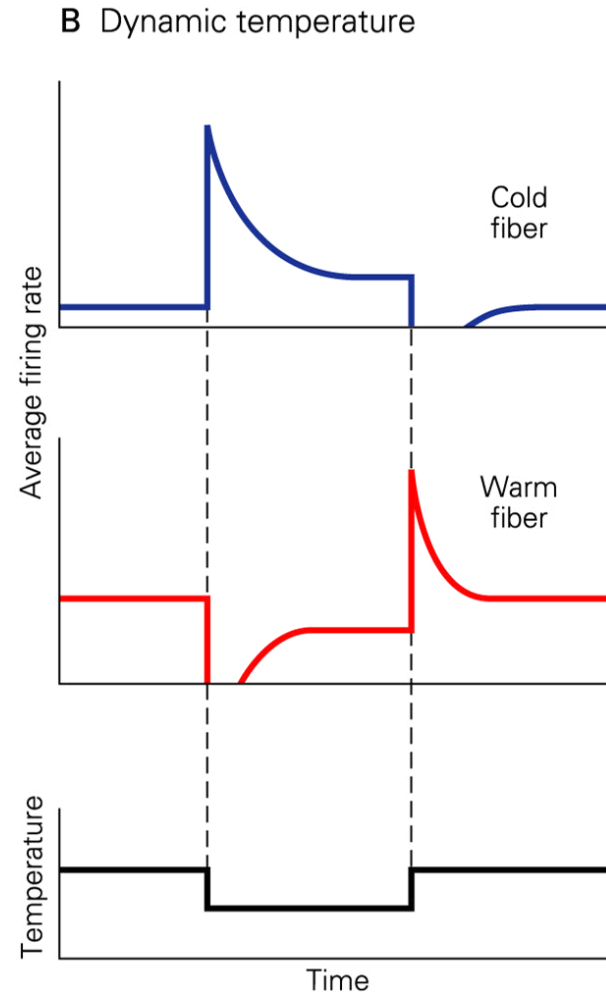
- Vnímání teploty dáno poměrem aktivity různých termoreceptorů



Hall: Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology, 12th Edition
Copyright © 2011 by Saunders, an imprint of Elsevier, Inc. All rights reserved.

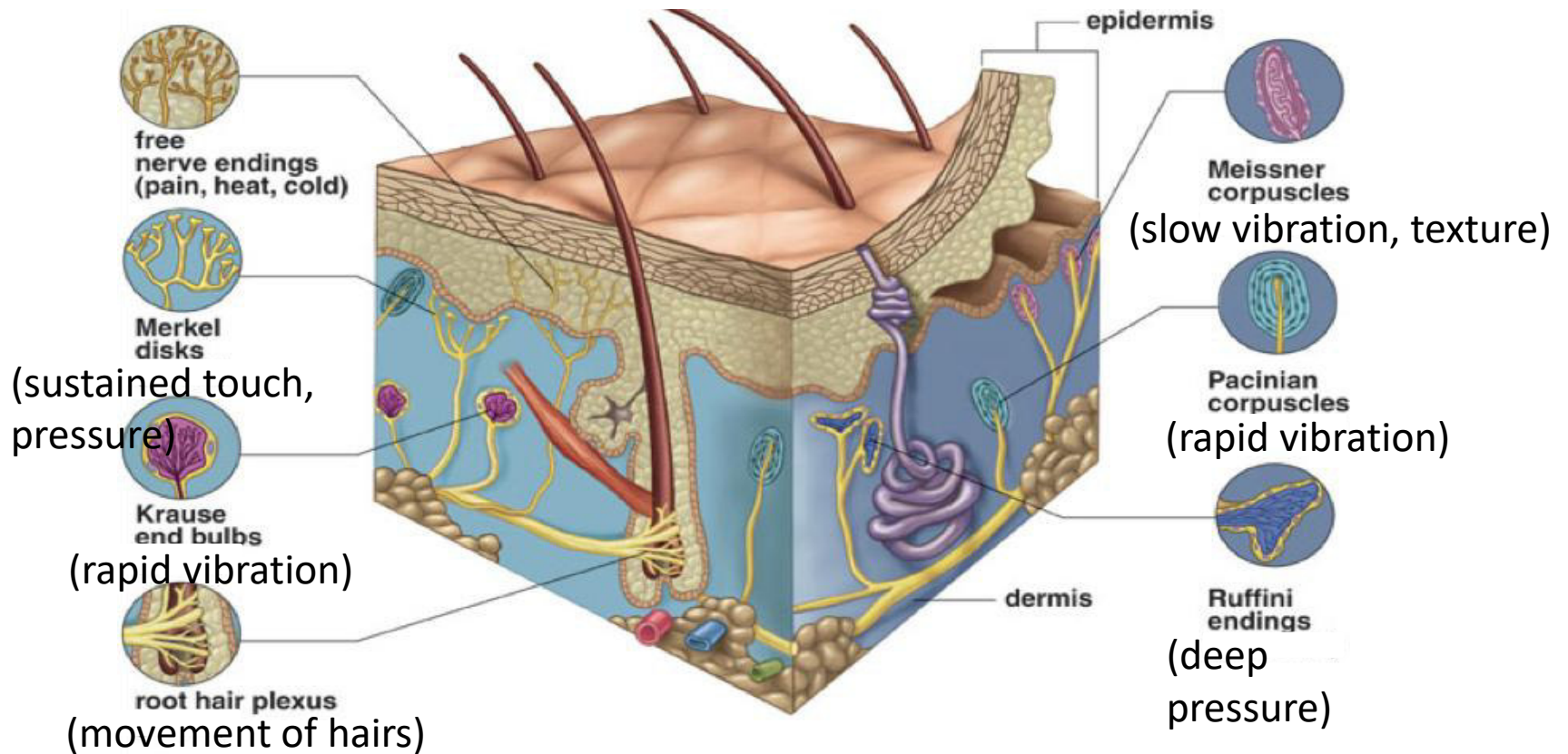
Termoreceptory

- Převážně fazická odpověď

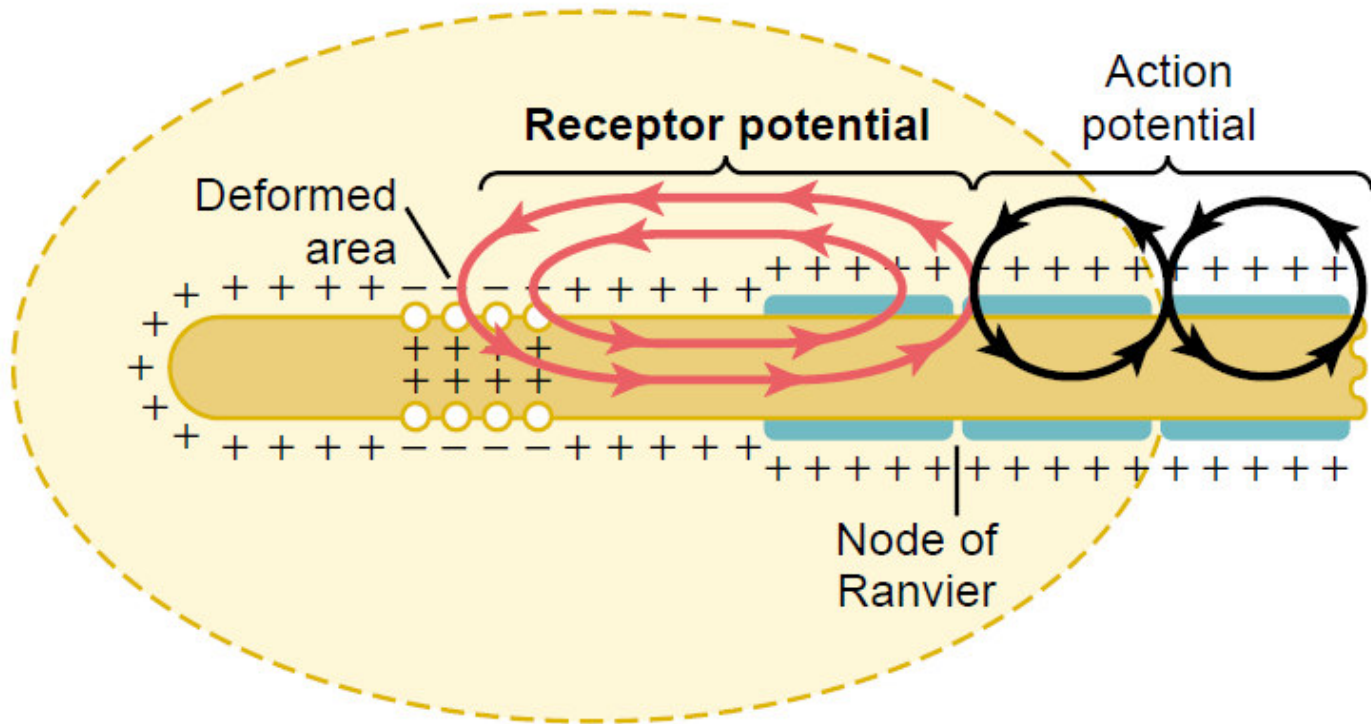


Kožní mechanoreceptory

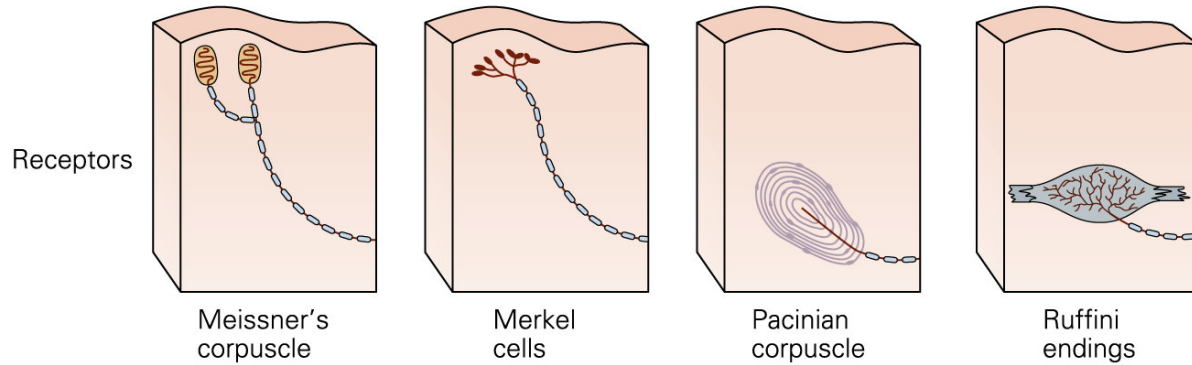
Jednoduché vs. Komplexní receptory



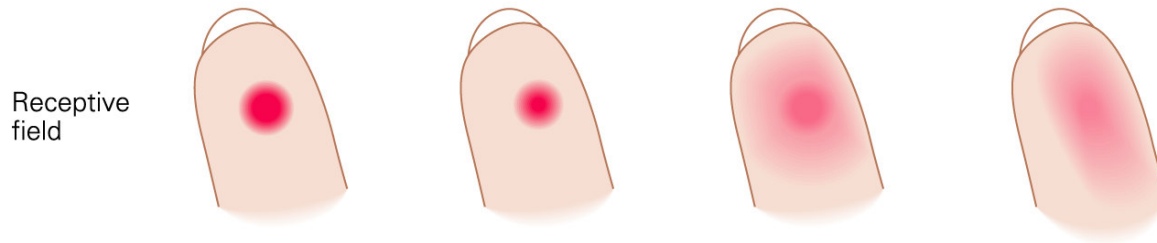
Receptorový a akční potenciál



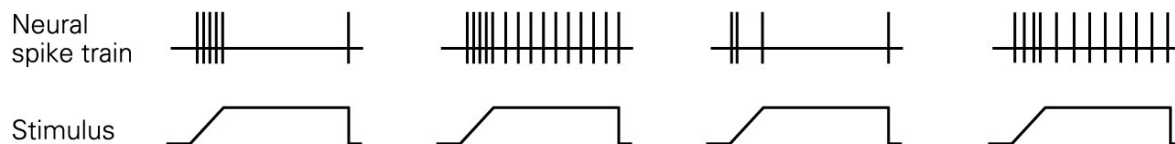
Kožní mechanoreceptory



B Location



C Intensity and time course

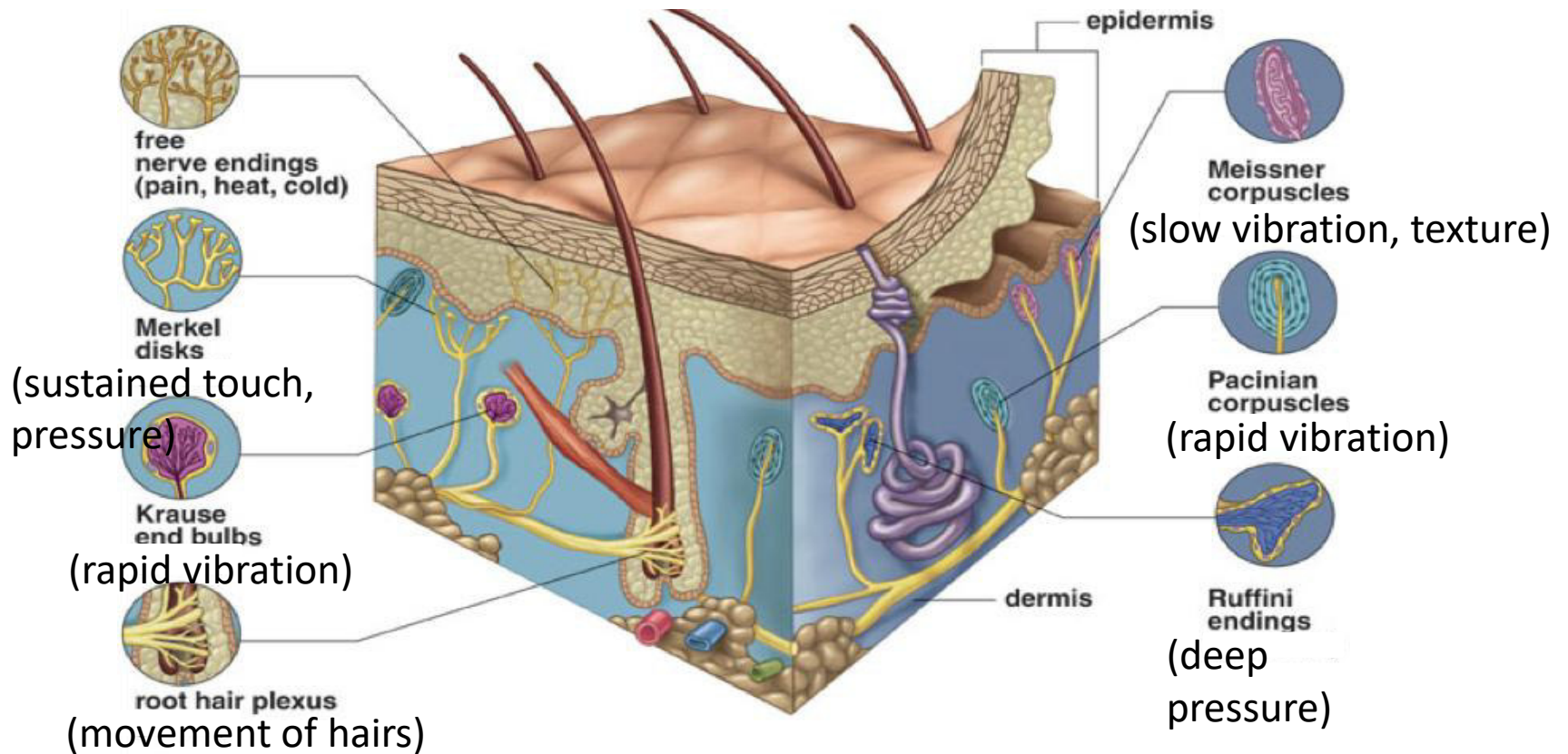


Kožní mechanoreceptory

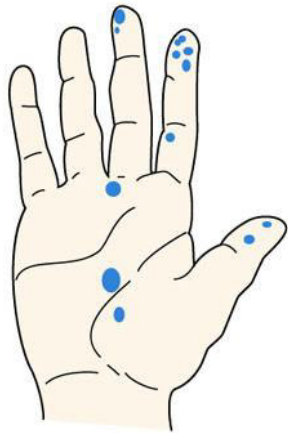
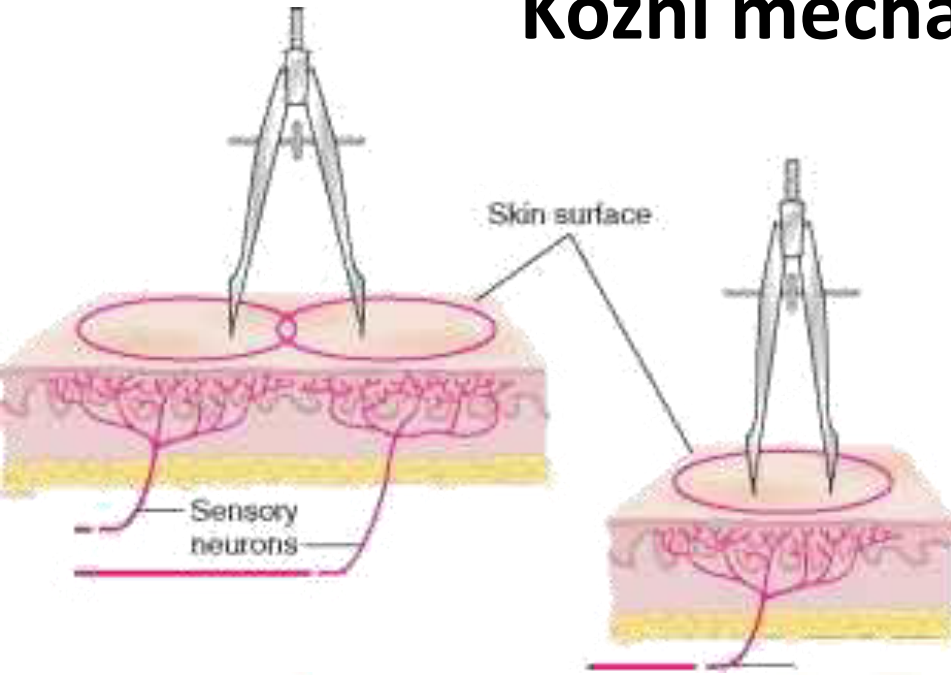
Receptor	Type	Sensation	Signals	Adaptation
Meissner corpuscle	Encapsulated & layered	Touch: Flutter & Movement	Frequency/Velocity & Direction	Rapid
Pacinian corpuscle	Encapsulated & layered	Touch: Vibration	Frequency: 100-300 Hz	Rapid
Ruffini corpuscle	Encapsulated collagen	Touch: Skin Stretch	Direction & Force	Slow
Hair follicle	Unencapsulated	Touch: Movement	Direction & Velocity	Rapid
Merkel complex	Specialized epithelial cell	Touch, Pressure, Form	Location & Magnitude	Slow
Free Nerve Ending	Unencapsulated	Pain, Touch, or Temperature	Tissue damage, Contact, or Temperature change	Depends on information carried

Kožní mechanoreceptory

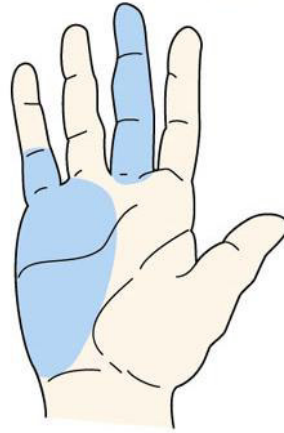
Jednoduché vs. Komplexní receptory



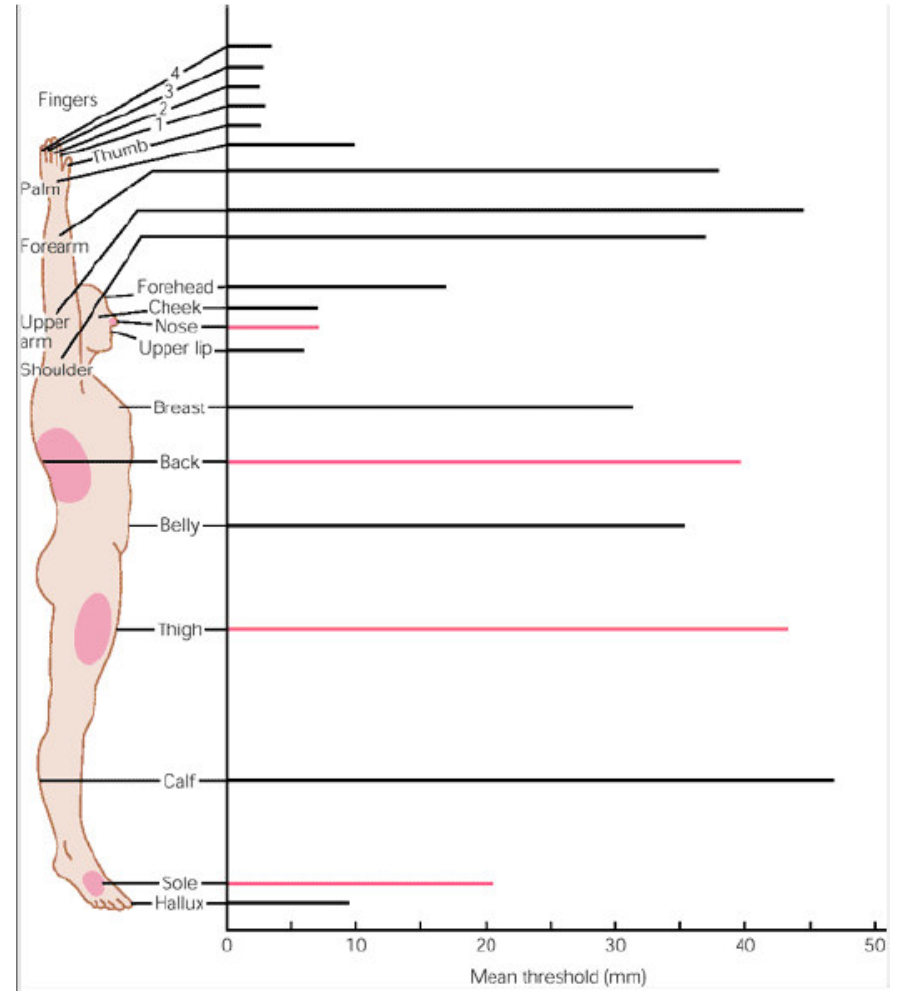
Kožní mechanoreceptory



Meissner's corpuscles



Pacinian corpuscles



Viscerosenzitivita

- Přenos informací z viscerální oblasti a kardiovaskulárního systému
- Vázána na autonomní nervový systém
- Většina informací končí nejvýše v hypothlamu
- Většina informací nepřechází do vědomí
- Parasimpatikus (IX., X.)
 - „Provozní informace“ (např. o krevním tlaku, pO₂, pCO₂)
- Sympatikus
 - „Potenciální nebezpečí“ (tlak, bolest, chlad)
- Viz ANS

Propriocepce

- Informace ze
 - Svalů
 - Šlach
 - Kloubních pouzder
- Význam
 - Přesnost pohybu
 - Ochranná
- Viz motorika