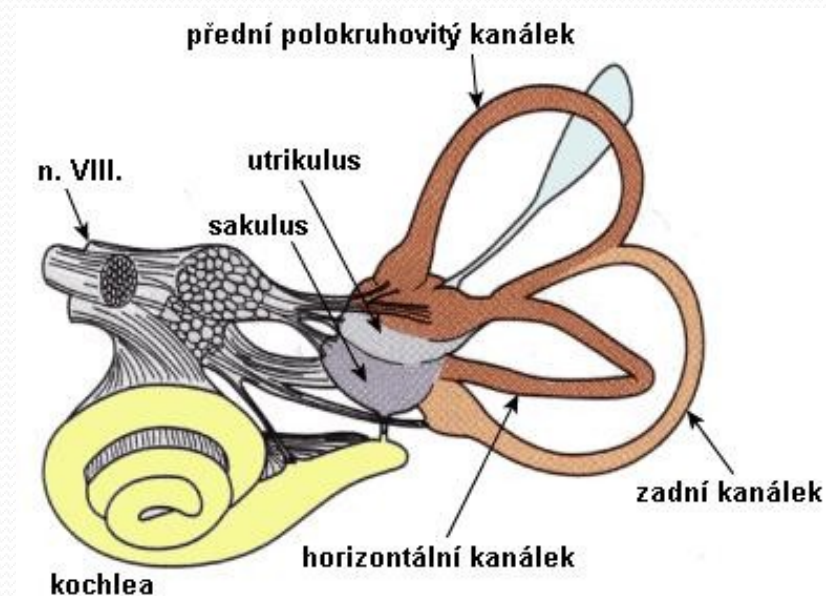


VESTIBULÁRNÍ SYSTÉM

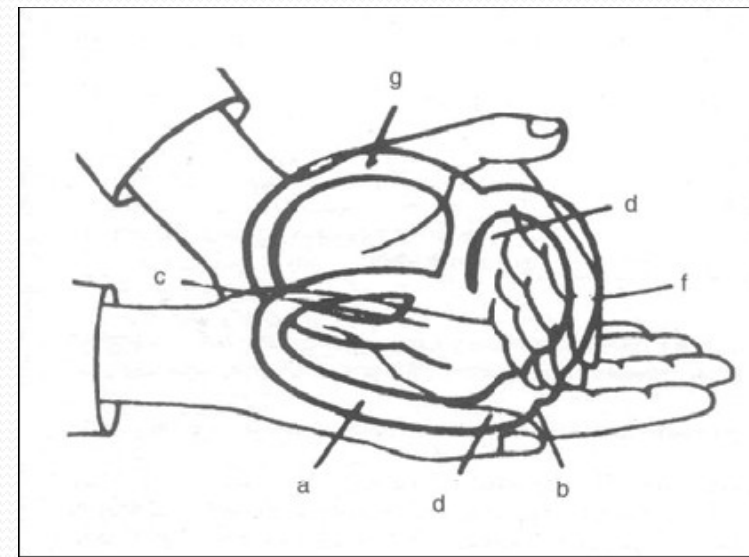
Vestibulární orgán

- Rovnovážný (statokinetický) orgán
- Má rozhodující význam
 - v detekci polohy i pohybu hlavy a celého těla
 - při udržování rovnováhy
- Součást vnitřního ucha, uložen v blízkosti hlemýžďe ve skalní kosti
- Skládá se z:
 - 1) Tří polokruhovitých kanálků
 - 2) Dvou vestibulárních váčků (vejčitého – utriculus a kulovitého – sacculus)



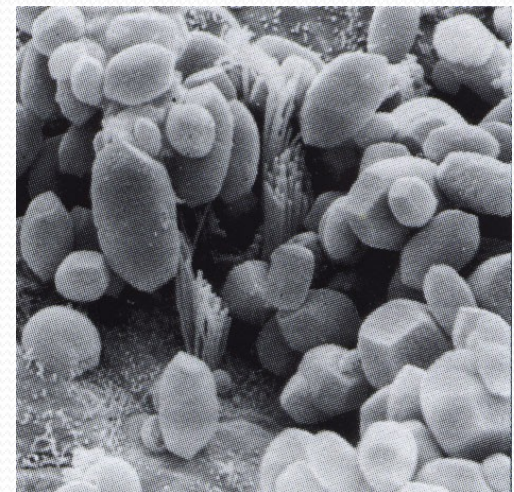
Tři polokruhovitě kanálky

- Jsou postaveny ve třech na sobě kolmých rovinách
- Registrovány otáčivé pohyby kolem všech prostorových os (kývání, otáčení, naklánění hlavy)
- Receptory: **vláskové** buňky
- Při otáčení hlavy dochází následkem setrvačnosti k relativnímu proudění endolymfy a ohýbání vlásků
- vychýlení jedním směrem buňky podráždí (depolarizace), vychýlení opačným směrem je tlumí (hyperpolarizace)
- Drážděny při změně rychlosti rotace – tj. na začátku a na konci pohybu. Rovnovážný pohyb neregistrují.
- **úhlové (radiální) zrychlení**



Dva vestibulární váčky

- Váčky utriculus a saculus
 - Odchylka postavení hlavy (a těla) vzhledem k působení gravitační síly (naklánění, kymácení)
 - lineární zrychlení hlavy všemi směry (jízda výtahem, běh vpřed apod.)
- Receptory – vláskové buňky
 - překryté rosolovitou membránou zatíženou relativně těžkými krystalky uhličitanu vápenatého (otolity)
- Drážděny při změně **lineárního zrychlení** – tj. na začátku a na konci pohybu. Rovnovážný pohyb neregistrují.



otolity

lineární zrychlení

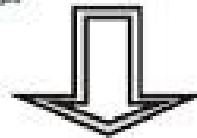


úhlové zrychlení

rotace 



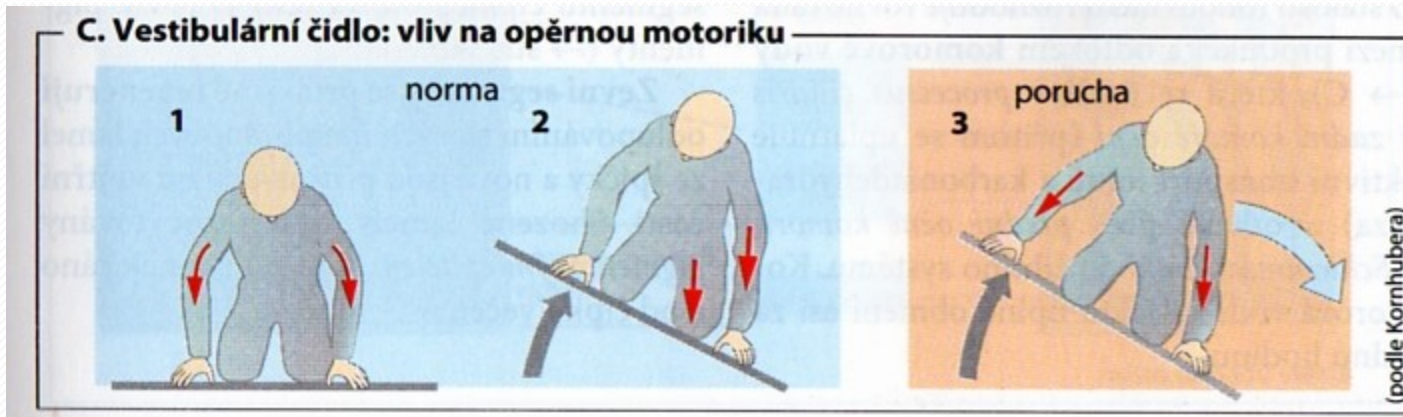
gravitace



Reflexy vycházející z vestibulárního ústrojí

Tyto reflexy slouží především dvěma účelům:

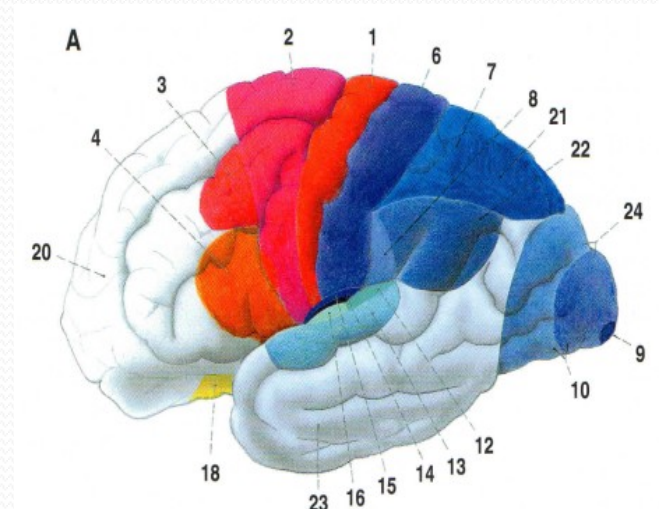
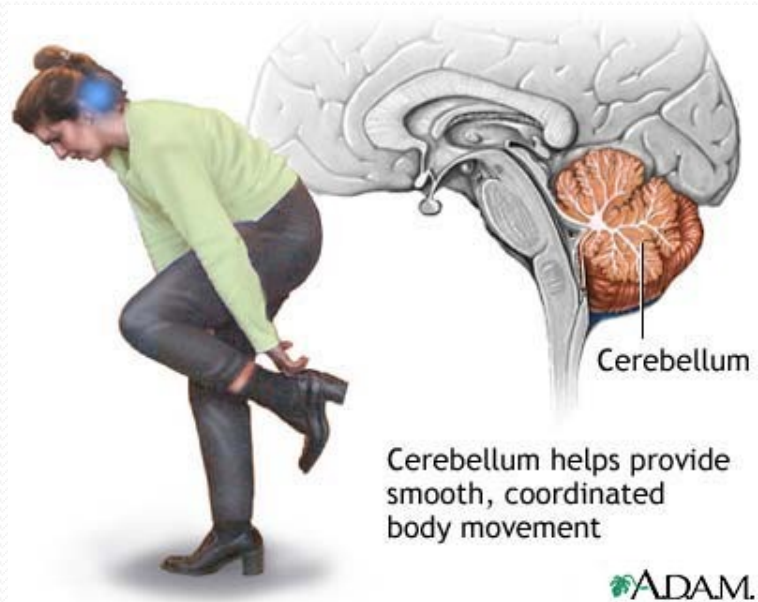
- 1) Udržování rovnováhy těla



- 2) Zraková fixace předmětů (stabilizace obrazu na sítnici)

VESTIBULÁRNÍ DRÁHA A PROJEKCE

- Vybrané projekce vestibulárního systému
 - Mozeček
 - Vestibulární korová oblast
 - Motorická jádra okohybných nervů



16- vestibulární korová oblast

SOMATOSENZORICKÝ SYSTEM

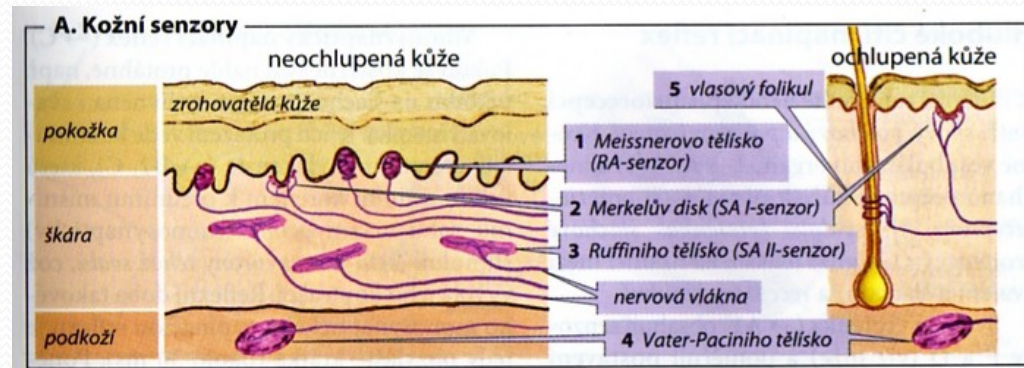
Somatosenzorický systém

- Přenáší informace o vnějším světě na dosah těla a o těle samotném
- Subsystemy:
 - Kožní cití
 - Hmat - vnímání dotyku a tlaku (a vibrací)
 - Vnímání tepla a chladu
 - Hluboké cití (propriocepce)
 - Vnímání bolesti
- Receptory nejsou lokalizovány v jedné části těla jako u zraku či sluchu, ale rozmístěné v kůži (svalech, šlachách a kloubech)

KOŽNÍ ČITÍ

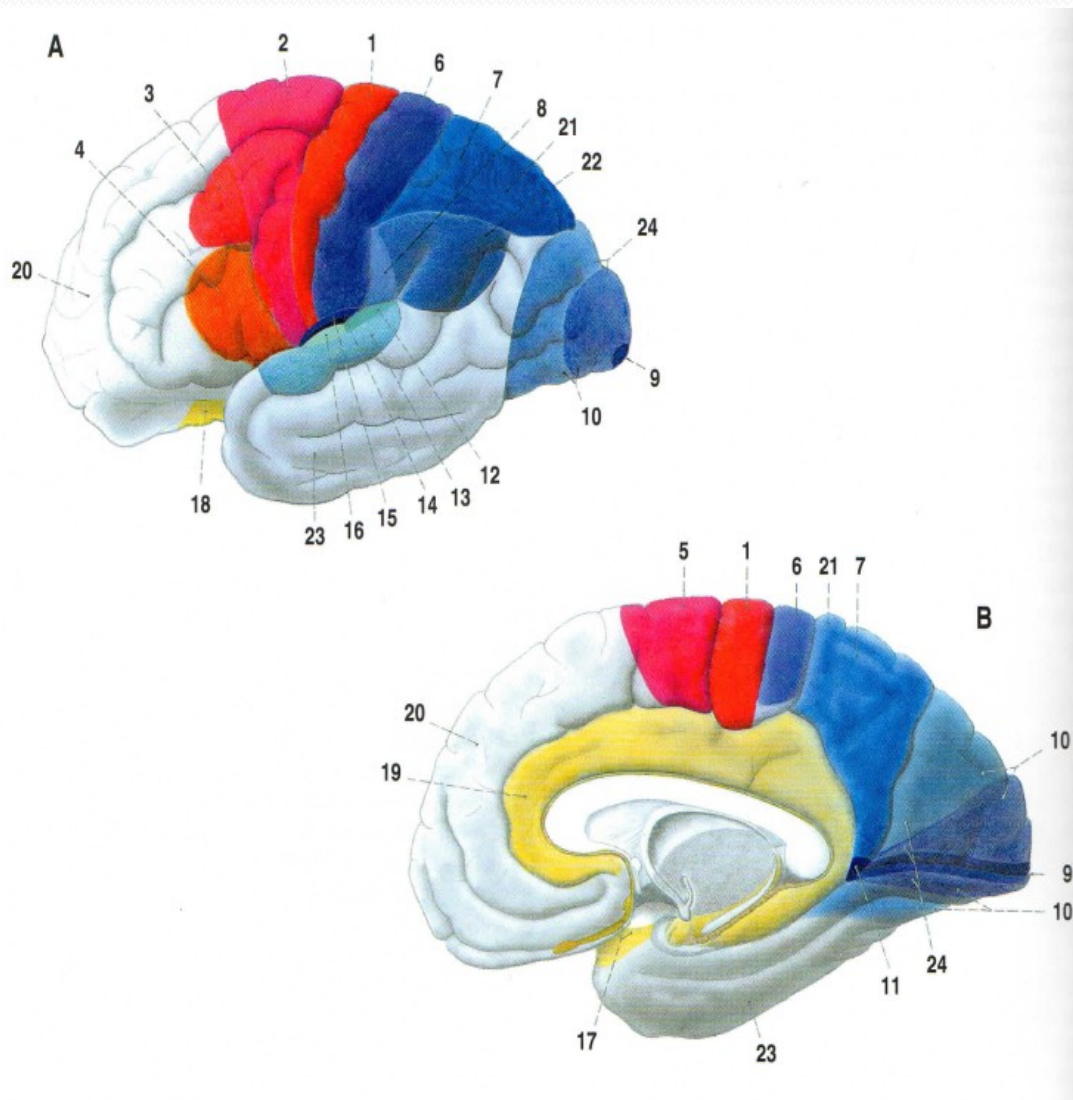
- Receptory – mechanoreceptory
- Hmat - specifické kožní receptory pro vnímání dotyku a tlaku
 - Vater-Paciniho tělíska
 - Meissnerova tělíska
 - Merkleovy disky
 - Ruffiniho tělíska
- Rychle se adaptují
- Dotyk slouží k informování o velikosti, tvaru a povrchu objektů
- Hlavní lokalizace je na špičkách prstů a jazyku

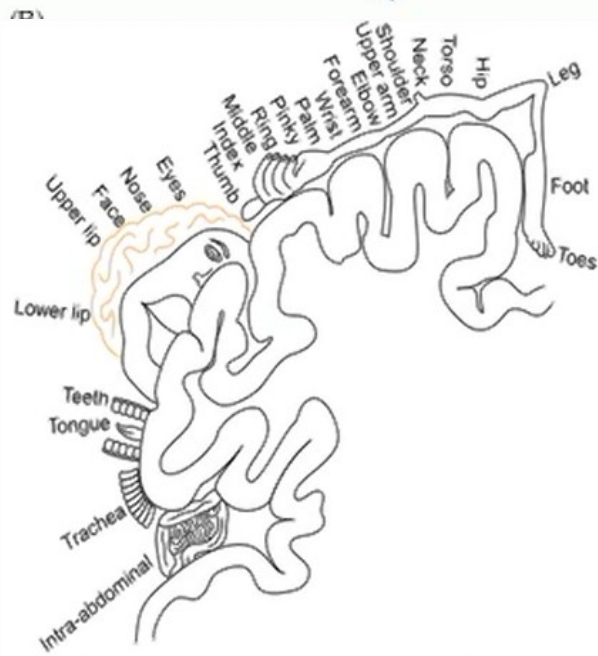
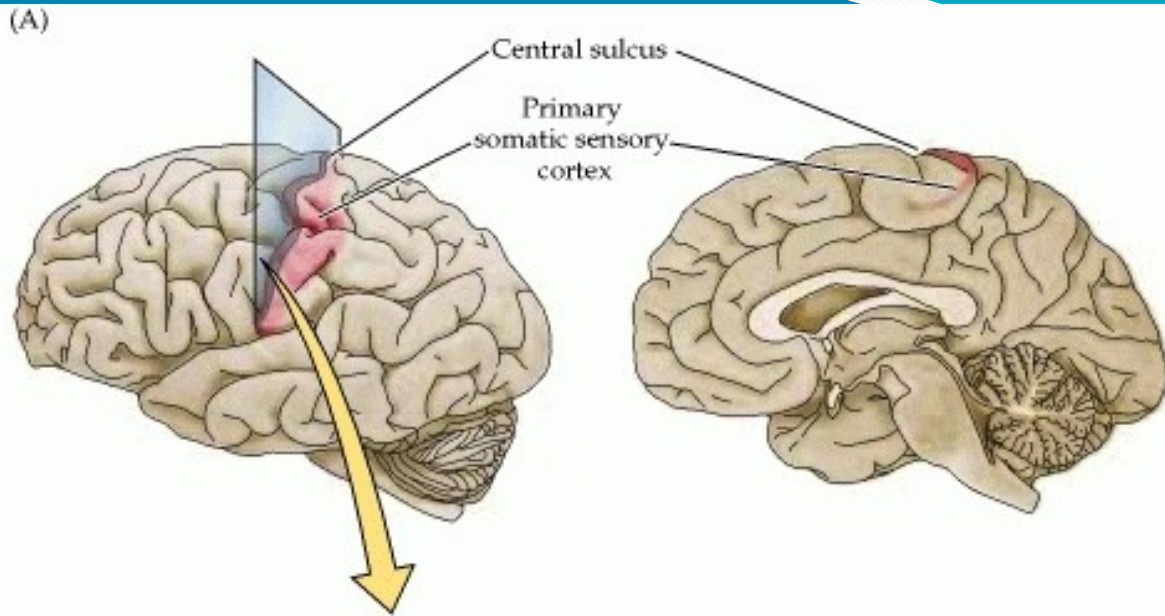
- Specifické kožní receptory pro vnímání tepla a chladu
 - Tepelné (36-43°C) a početnější chladové (20-36°C) termoreceptory kůže
 - Registrují relativní teplotu
 - Volná nemyelinizovaná nervová zakončení
 - Mezi 20°C - 40°C se rychle adaptují, extrémnější teploty vnímáme jako trvale studené, horké



PROPRIOCEPCE

- Hluboké čítí má komponentu svalovou, šlachovou a kloubní
- Přivádí do mozku kontinuálně informace o aktuálním stavu pohybového aparátu z proprioreceptorů – kde a v jaké poloze jsou naše končetiny
- Proprioreceptory
 - Ruffiniformní a paciniformní tělíska v kloubních pouzdrech a vazech
 - Svalová vřeténka a Golgiho šlachová tělíska
 - Ruffiniho tělíska
- Jejich funkce je součástí volního řízení pohybu (kontrola) i řízení posturálních reflexů





- Rozsah korových okrsků pro jednotlivé části těla
- Figura člověka překreslená podle proporcionálního zastoupení částí těla v kůře