

XXX. Závrať a nystagmus

XLI. Reakční doba

Praktická cvičení z fyziologie
(podzimní semestr: 1. – 3. týden)

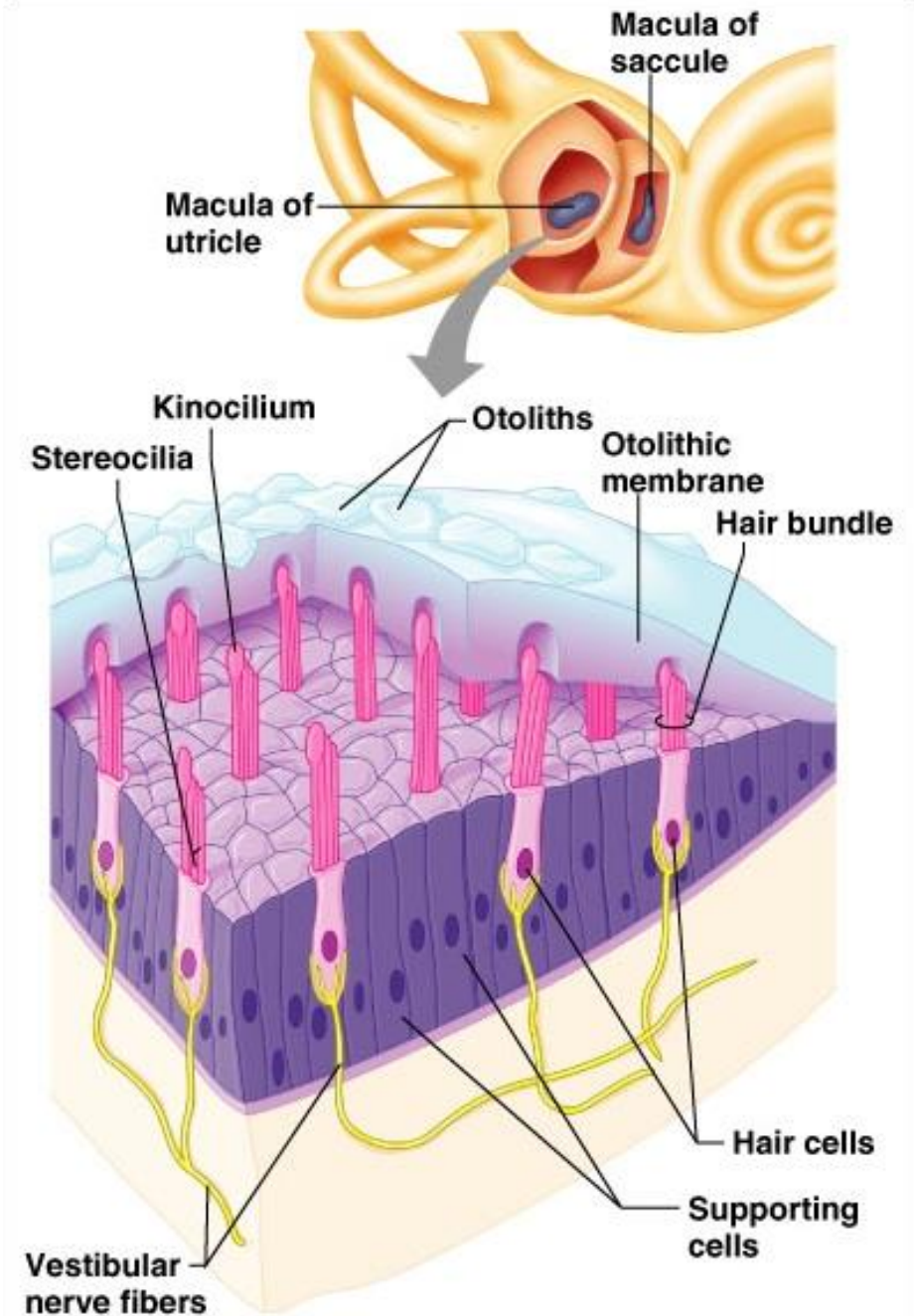
Nystagmus

- Rytmičtý kmitavý pohyb očních bulbů
- Skládá se z pomalé a rychlé (sakadické) složky, které se pravidelně střídají
- Směr nystagmu se určuje podle směru rychlé složky (sakád)
- Spontánní (nevyprovokovaný) nystagmus je vždy patologický (vestibulární/vestibulocerebelární léze)



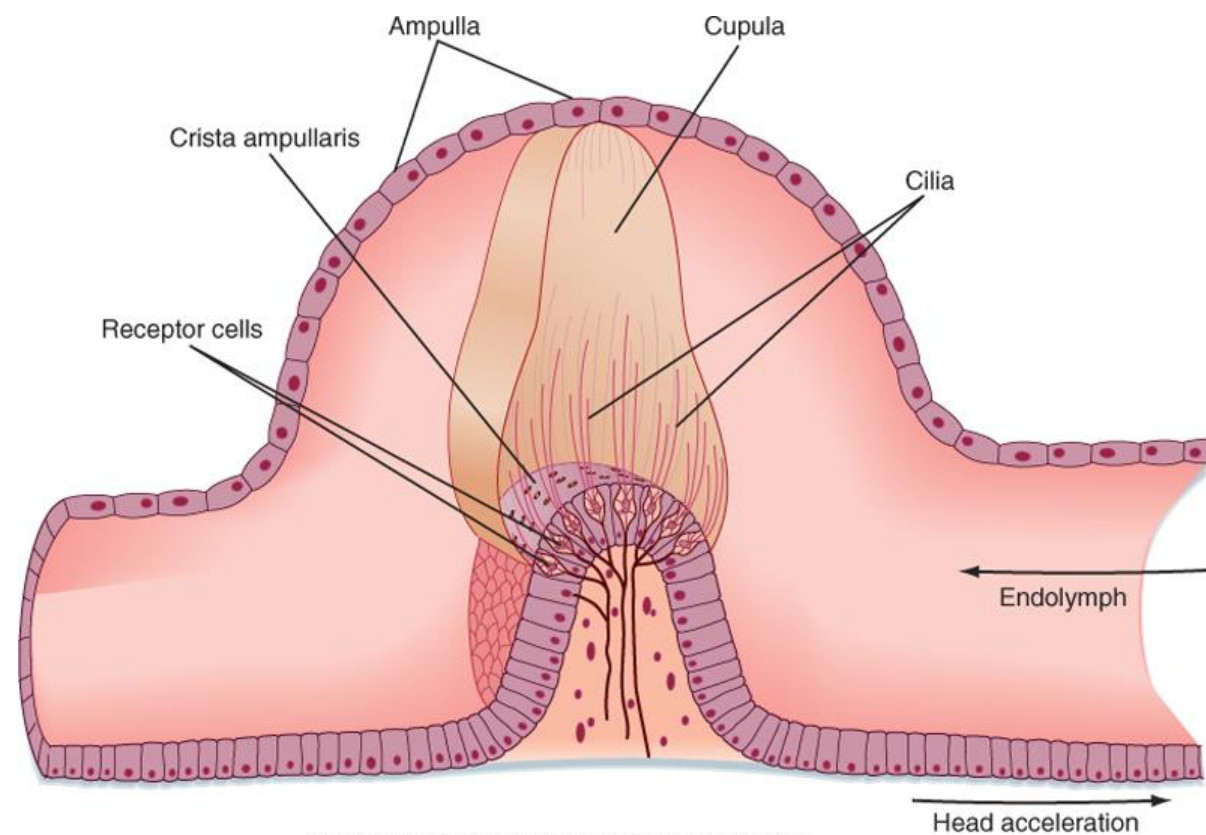
Vestibulární aparát

- Funkce vzhledem ke zraku: vestibulookulární reflexy - stabilizace retinálního obrazu a udržení zrakové ostrosti při pohybu
- **Polokruhové kanálky** (kinetické čidlo)
 - cristae ampullares, reakce na úhlové zrychlení
- **Utriculus, sacculus** - maculae staticae (statické čidlo)
 - lineární akcelerace, poloha hlavy v gravitačním poli

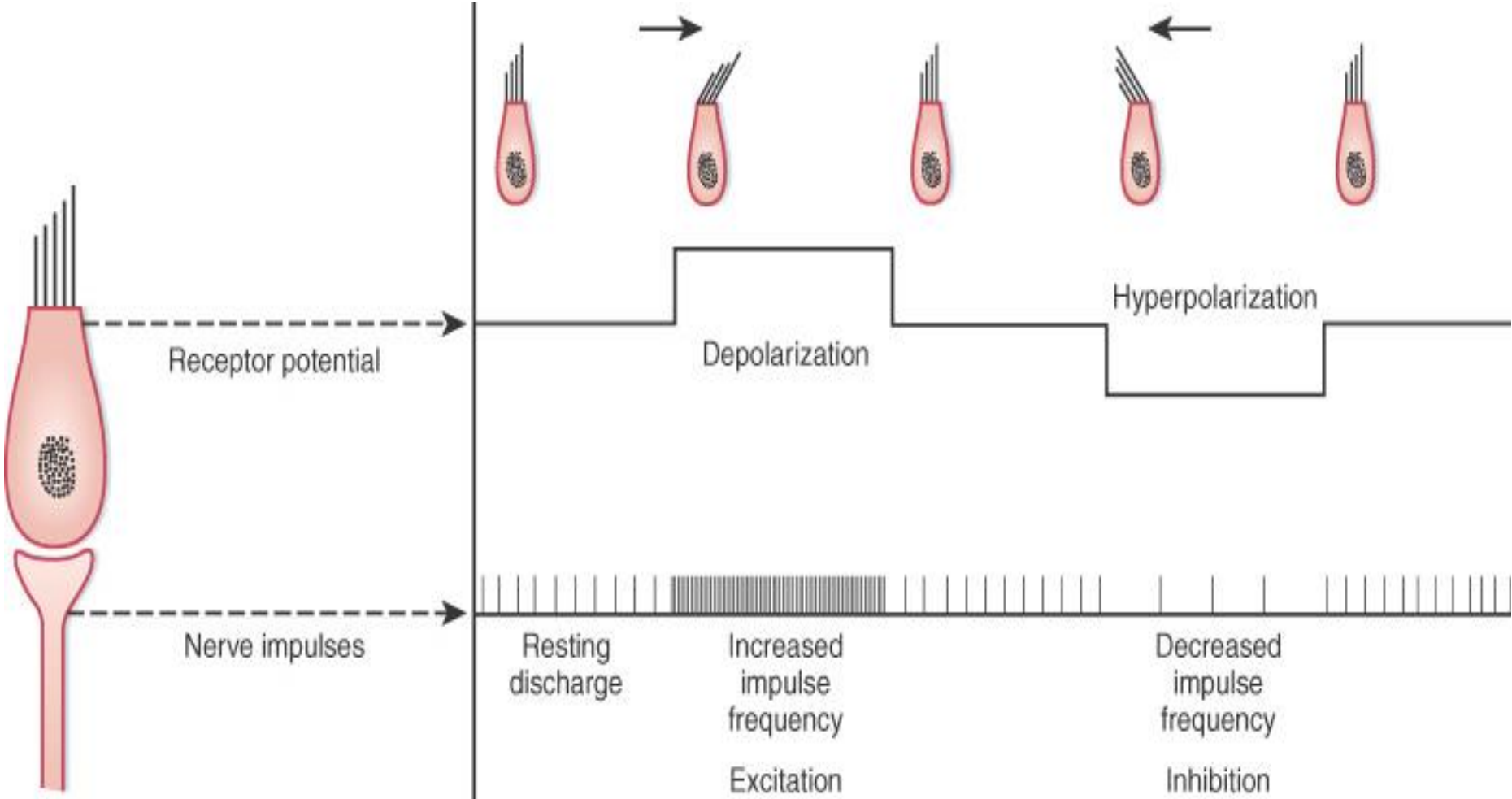


Vestibulární aparát – polokruhovitě kanálky

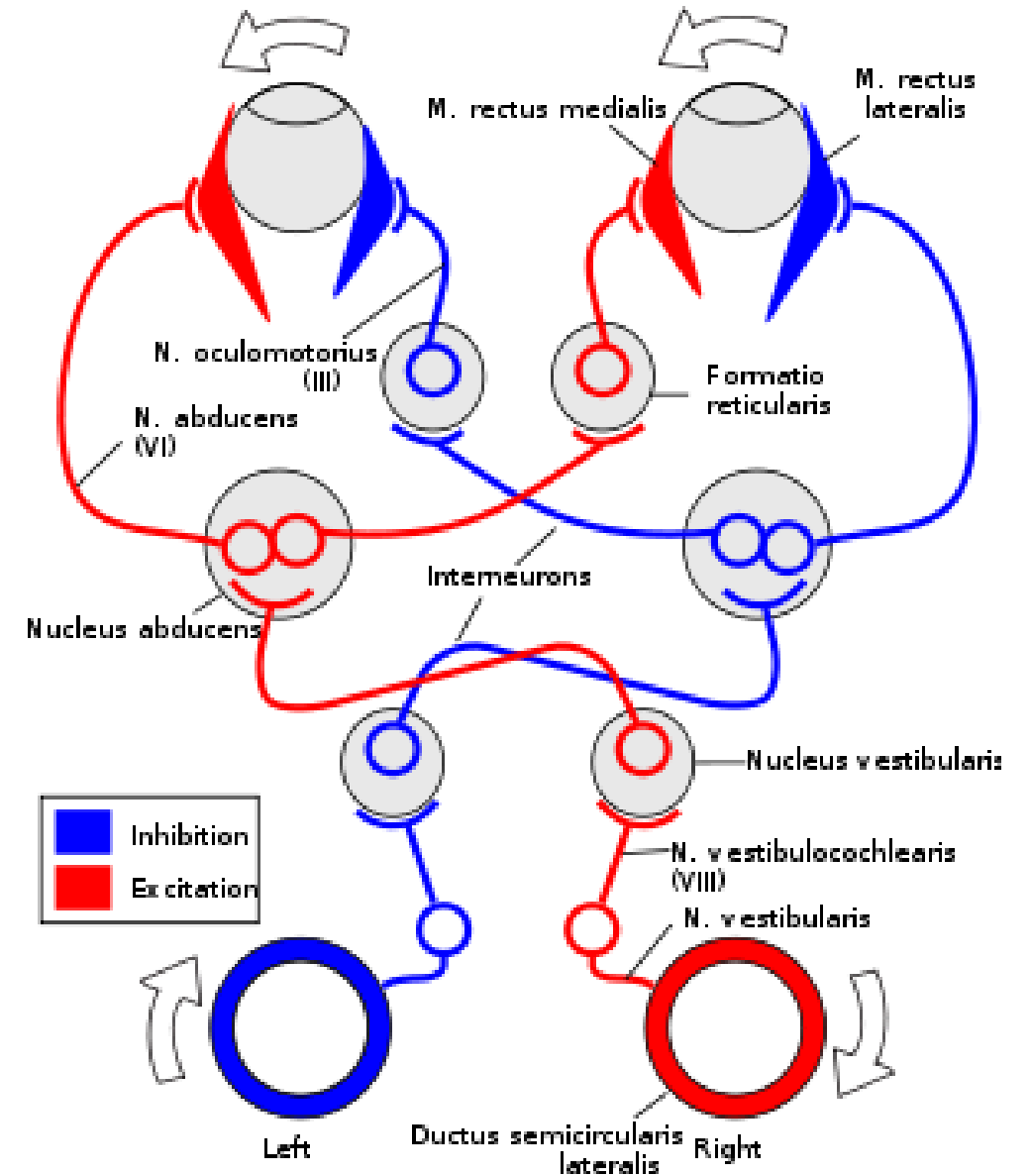
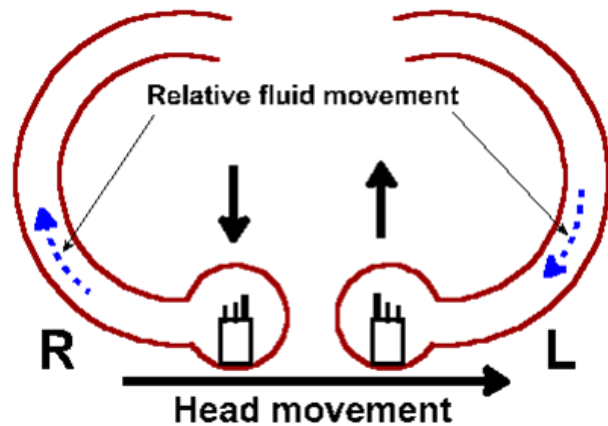
- Ohyb stereocílií směrem ke kinocílii- stimulace, depolarizace (víc K⁺in)
- Ohyb stereocílií opačným směrem- inhibice, hyperpolarizace (méně K⁺in)
- Ohyb je způsoben tokem endolymfy
- Ampulopetální (směrem k ampule)
 - ohyb ke kinocílii
- Ampulofugální (směrem od ampuly)
 - ohyb od kinocílie



Vestibulární aparát



- Každý kanálek je spojen s tím párem okohybných svalů, které působí spřažení pohybů očí v jeho rovině



Test provokace nystagmu - rotační test

- Vsedě, předklon o 30°- laterální kanálek je v horizontálně rovině
- Vyšetření obou kanálků najednou
- Rotace- 10 otáček
- Po 10 otáčkách prudce zastavíme
- Sledujeme postrotační nystagmus - rychlá složka „bije“ proti směru otáčení
- Pomalá fáze - iniciace z vestibulárního ústrojí, směr toku endolymfy
- Rychlá fáze - indukce z mozkového kmene, vrací bulbus do výchozí polohy
- Různé náklony hlavy stimulují různé kanálky – vliv na směr a náklon nystagmu

Hodnocení nystagmu

- Směr (horizontální, vertikální, diagonální, rotační) – určuje se podle rychlé složky
- Amplituda (ve stupních)
- Frekvence (za s)
- Délka trvání (s, min)

Výsledky pozorování zapište do tabulky

Náklon hlavy	Směr rotace	Rovina nystagmu	Směr nystagmu
Mírně dopředu			
Na levé rameno			
Na pravé rameno			
Dozadu			
Dopředu			

Závrať

- Vertigo (závrať) - subjektivní pocit neexistující rotace
- Příklady možných patologických příčin: dysfunkce labyrintu vnitřního ucha, vestibulárního nervu, vestibulárních jader mozkového kmene nebo jejich spojů
- Hautantova zkouška: Předpažení paží při zavření očí
 - tonické úchylky paží jsou spojeny s úchylkou trupu stejným směrem
 - příznaky závislé na poloze hlavy
 - deviace obou končetin i trupu jsou ve směru k poškozenému labirintu (často sledují směr pomalé složky nystagmu)
- V praxi: Hautantova zkouška po rotaci – sledujte směr výchylek paží vzhledem ke směru rotace

Testy provokace nystagmu – kalorický test

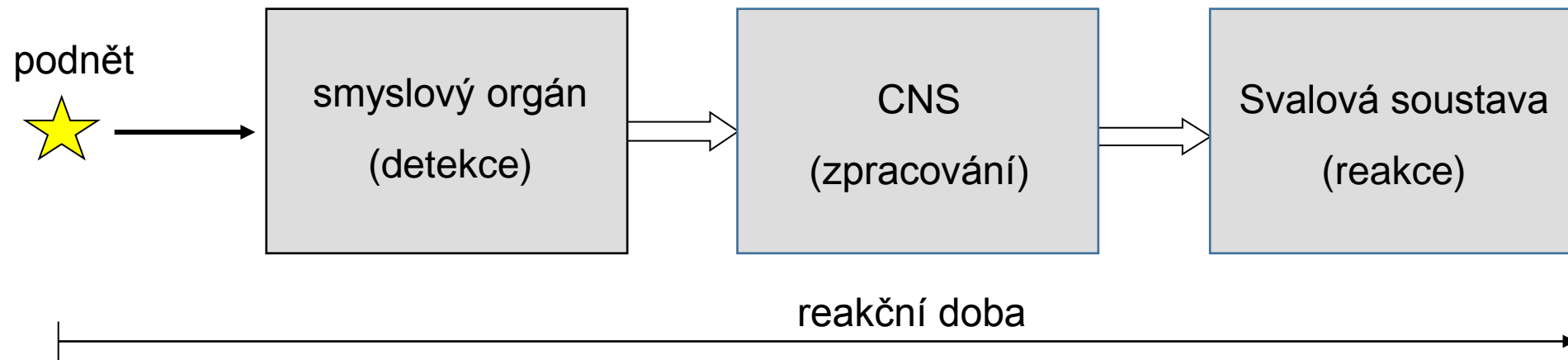
- Provádí se studenou nebo teplou vodou (27°C nebo 44°C)
- Pacient je vleže v předklonu o 30°, laterální kanálek ve vertikální poloze a má Frenzelovy brýle na sledování
- Studená voda - utlumení odpovědi, ampulofugální proud, nystagmus k druhé straně
- Teplá voda - podráždění, ampulopetální, nystagmus k téže straně
- Výhoda: jednostranné testování
- Nevýhoda: nefyziologické testování

Pozn: Nystagmus je vedlejší produkt při výplachu zevního zvukovodu pokud nepoužijete vodu o teplotě lidského těla

Reakční doba

Reakční doba

- Reakční doba je čas, který uplyne od počátku prezentace podnětu (světelného, zvukového apod.) do okamžiku, kdy vyšetřovaná osoba odpoví smluvenou reakcí.



- Reakční doba závisí na:
 - modalitě a intenzitě podnětu,
 - složitosti úkolu (různá reakce na různý podnět),
 - na motivaci, únavě, pozornosti a zkušenostech jedince.

Testy reakční doby v praktiku

- Zrakový a sluchový podnět:** Test sestává z náhodné opakované prezentace podnětu zrakového (hvězdička ve středu obrazovky) a sluchového. Úkolem vyšetřované osoby je na každý podnět co nejrychleji reagovat stisknutím klávesy ENTER.
- Zrakový podnět:** Reakce na opakovanou prezentaci samotného zrakového podnětu.
- Sluchový podnět:** Reakce na opakovanou prezentaci samotného zvukového podnětu.
- Go/NoGo na střed:** Test sestává z náhodné opakované prezentace dvou různých zrakových podnětů (hvězdička a symbol amerického dolaru). Každý podnět se objevuje ve středu obrazovky. Úkolem vyšetřované osoby je na každou hvězdičkou co nejrychleji reagovat stisknutím klávesy ENTER. Na symbol dolaru nereagujte.
- Go/NoGo mimo střed:** Podobné jako Go/NoGo na střed, ale každý podnět se objevuje kdekoliv na obrazovce.

Testy reakční doby v praktiku

- Výsledky testů zapište do tabulky

Test		Průměr	Směrodatná odchylka	Počet chyb
Zrakový a sluchový podnět	Zrak			
	Sluch			
Zrakový podnět				
Sluchový podnět				
Go/NoGo na střed				
Go/NoGo mimo střed				

- Všimněte si rozdílu mezi reakční dobou pro zrakový a sluchový podnět. Uveďte možná vysvětlení.
- Diskutujte příčiny rozdílů a počtů chyb v reakční době mezi jednotlivými částmi testu
- Jaké jsou možné další faktory ovlivňující reakční dobu u člověka? Co jí může prodloužit a co zkrátit?

Zdroje

- GANONG, William F. Přehled lékařské fyziologie. 20. vyd. Praha: Galén, c2005, xx, 890 s. ISBN 80-726-2311-7.
- TROJAN, Stanislav. Lékařská fyziologie. 4. vyd. přepr. a dopl. Praha: Grada Publishing, 2003, 771 s. ISBN 80-247-0512-5.
- PUNKO, Alexey. Fyziologie a patologie očních pohybů. PUNKO, Alexey. [online]. [cit. 2013-03-17]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/142408/lf_b/Bakalarska_prace.txt
- HOMOLA, Dr., přednáška Sluch, Statoakustický aparát
- FAJSTAVR, Prof. MUDr. Jaroslav. Funkce vestibulárního ústrojí. In: [online]. [cit. 2013-03-17]. Dostupné z: <https://mefanet-motol.cuni.cz/clanky.php?aid=15>
- Nystagmus. In: [online]. [cit. 2013-03-17]. Dostupné z: <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Nystagmus>
- Praktická cvičení z fyziologie, Masarykova univerzita 2011