

# Motorické a vegetativní reflexy

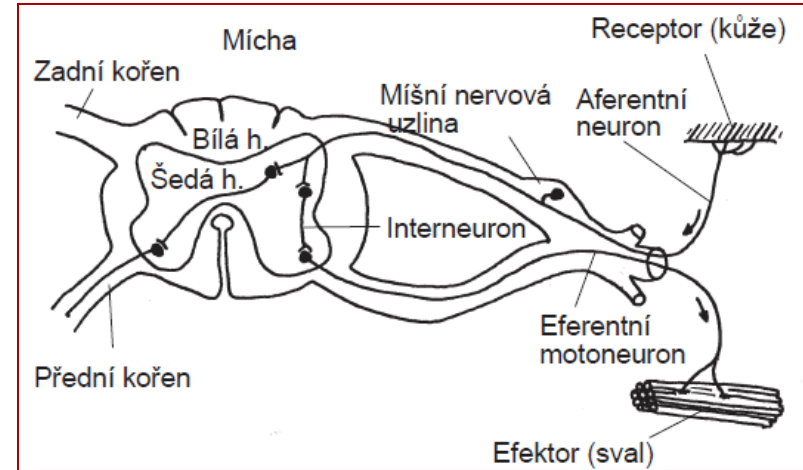


# Reflexy

základní funkční prvek nervové soustavy

- receptor
- sensorická, aferentní dráha
- centrum
- motorická, eferentní dráha
- efektor

reflexní oblouk

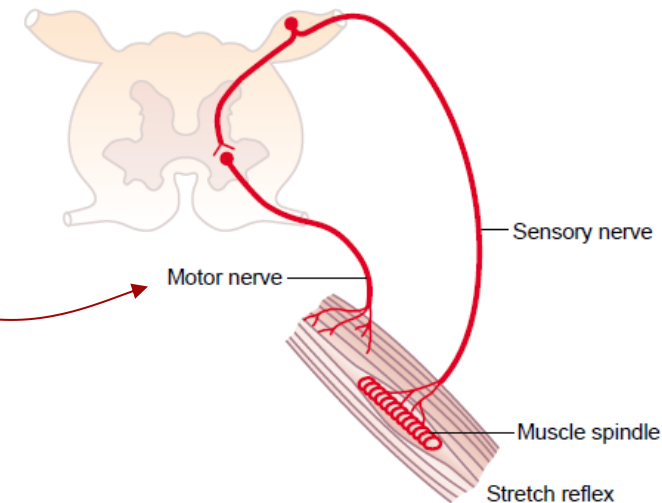


reflexní reakce: jednoduchá, rychlá, stereotypní

reakční doba: doba od stimulu k odpovědi organismu

monosynaptický reflex: – 2 neurony (1 synapse)

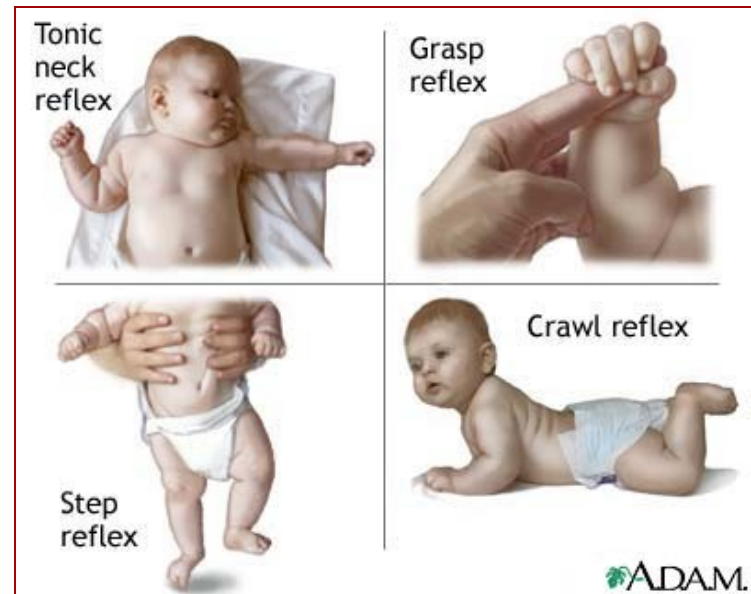
polysynaptický: – vmezeřené interneurony



# Reflexy II

## Nepodmíněné reflexy

**vrozené**, geneticky kódované  
centrum v míše  
ochranné, novorozenecké, zornicový, patelární...

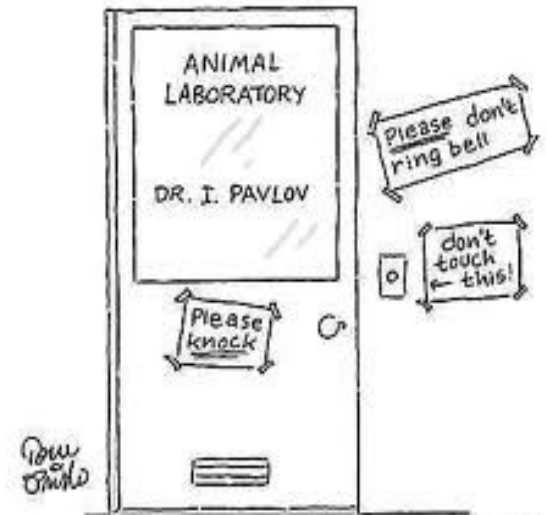


## Podmíněné reflexy

nepodmíněný podnět (jídlo)  $\longrightarrow$  nepodmíněná reakce (slinění)  
spojení **podmíněného podnětu** (zvonek) s **nepodmíněným** (slinění v přítomnosti potravy)  
zvonění  $\longrightarrow$  slinění i bez přítomnosti jídla  
centrum v kůře mozku  
**získané**, forma učení, dráha není trvalá  $\longrightarrow$  vyhasínání

- Chuťová averze
- Klasické vs. operantní podmiňování





# Somatický nervový systém – motorika

centrální nervová soustava (mozek, mícha) + periferní nervová soustava

řídí činnost **kosterního svalstva**

komplex dějů, udržování postoje, pohyb, návaznost na psychickou činnost (mimika, čtení, psaní)  
reflexní charakter u jednoduchých pohybů

## svalový tonus

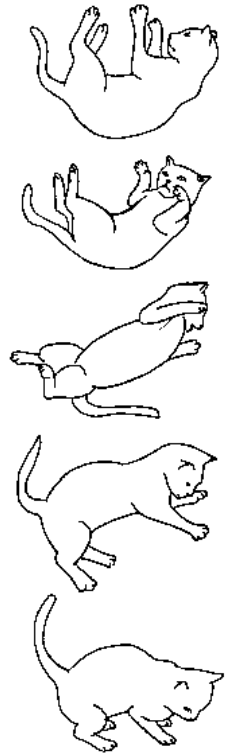
trvalá lehká kontrakce kosterních svalů, činnost páteřní míchy

### Opěrná motorika

systém postojových a vzpřimovacích reflexů, rovnováha, oči

### Cílená motorika

složitá soustava úmyslných pohybů



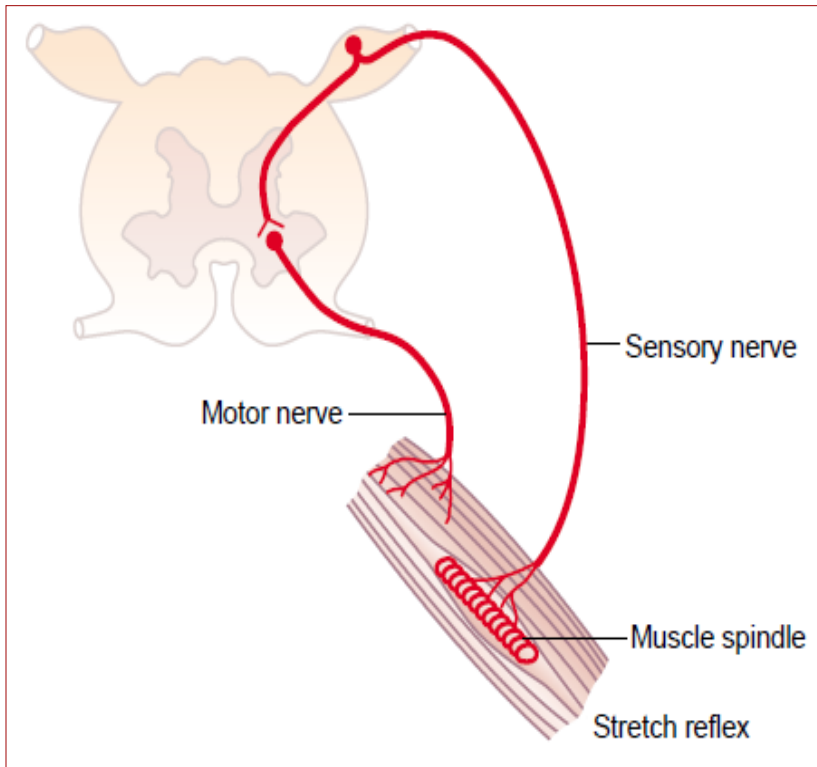
# Opěrná motorika (motorický systém polohy)

reflexní charakter

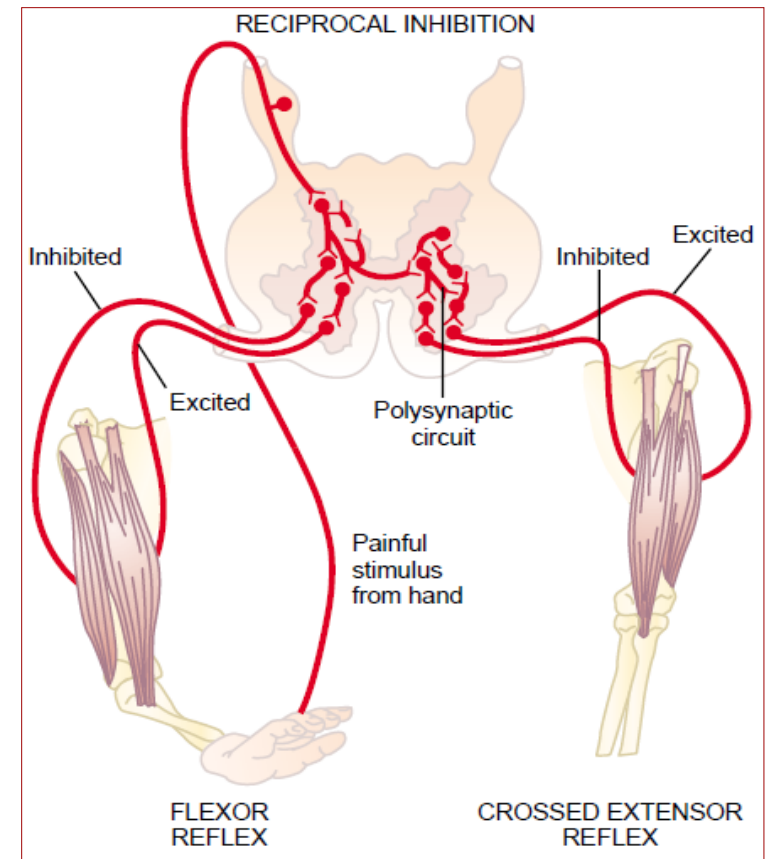
míšní nervová soustava; reakční doba = 20 - 40 msec.

receptory – propriocepce, exterocepce; svalová vřeténka, šlachová tělíska

## monosynaptický napínací reflex



## polysynaptický reflex



# Cílená motorika (motorický systém pohybu)

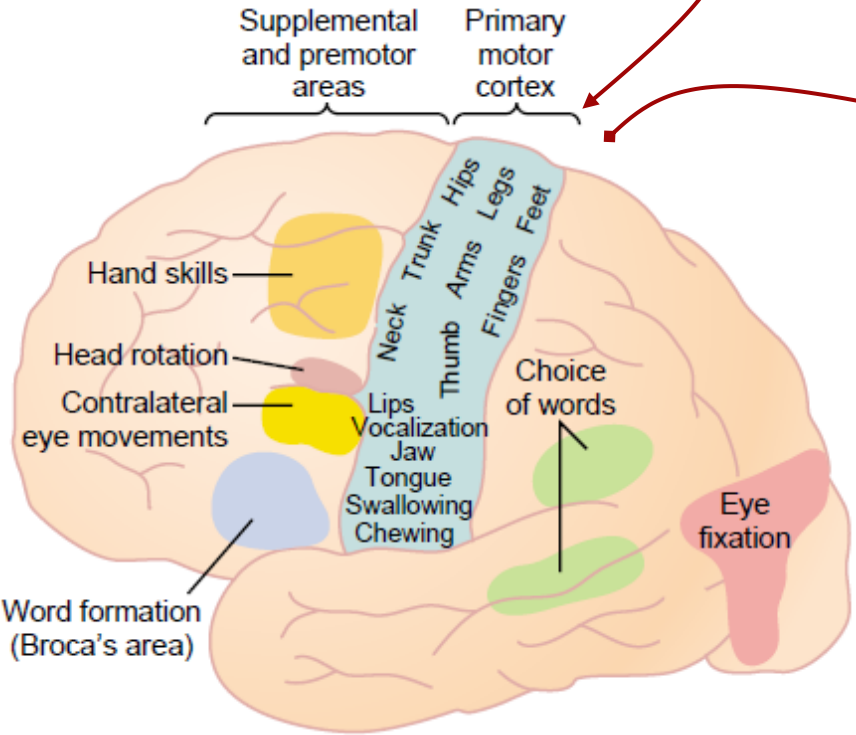


volně řízená činnost, vycházející z mozkové kůry

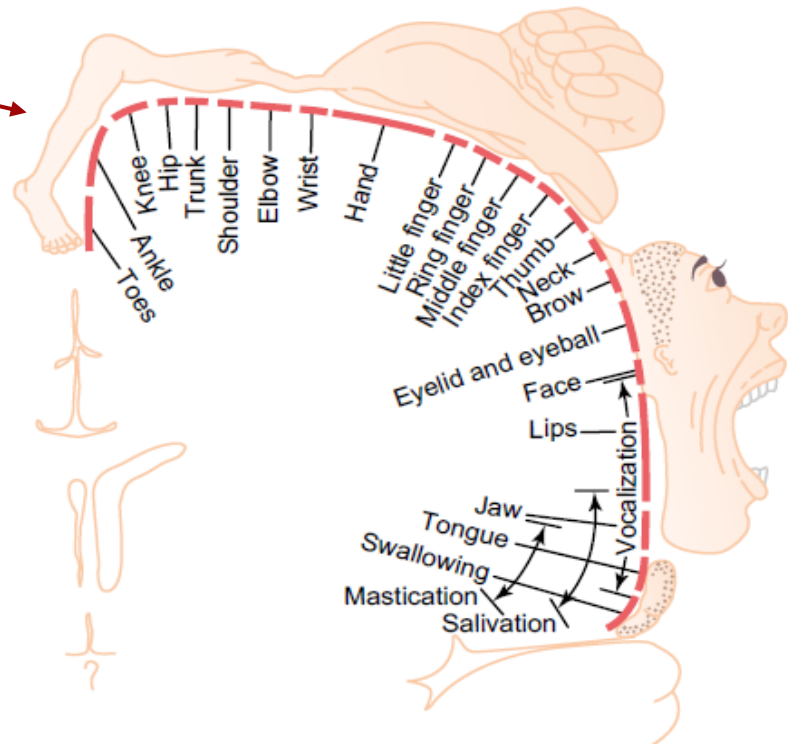
kooperace, koordinace s podkorovými strukturami, + mechanoreceptory, zrak  
reakční doba = 100 msec.

190 ms pro světlo, 150 ms pro zvuk, 155 ms pro dotek. Reakční doba  
ovlivněna např. věkem, pohlavím, tréninkem, chybami, únavou, tresty, léky  
atd.

## korové motorické centrum



## somatotopická reprezentace kosterního svalstva



# Vegetativní – autonomní nervový systém

řízení funkcí **vnitřních orgánů** (hladká svalovina, srdce, plíce, trávicí ústrojí, žlázy...)  
funkčně i stavebně odlišný od somatického (tenčí vlákna, pomalejší vedení)  
nezávislý na vůli  
reflexní oblouk

CNS

periferní nervová soustava

aferentní sensorická – hlásí bolestivé podněty, dráždění vnitřních receptorů

eferentní motorická vlákna – vstupují do tzv. předřazovacích ganglií

## Sympatikus

neurony z hrudní a bederní míchy  
průchod paravertebrálními ganglii  
sympatický kmen  
mediátor: acetylcholin a noradrenalin

stres (příprava na boj, útěk), svalová práce  
**mobilizace**

## Parasympatikus

neurony z mozkového kmene a křížové míchy  
přepojovací ganglia u/v cílových orgánech  
mediátor: acetylcholin

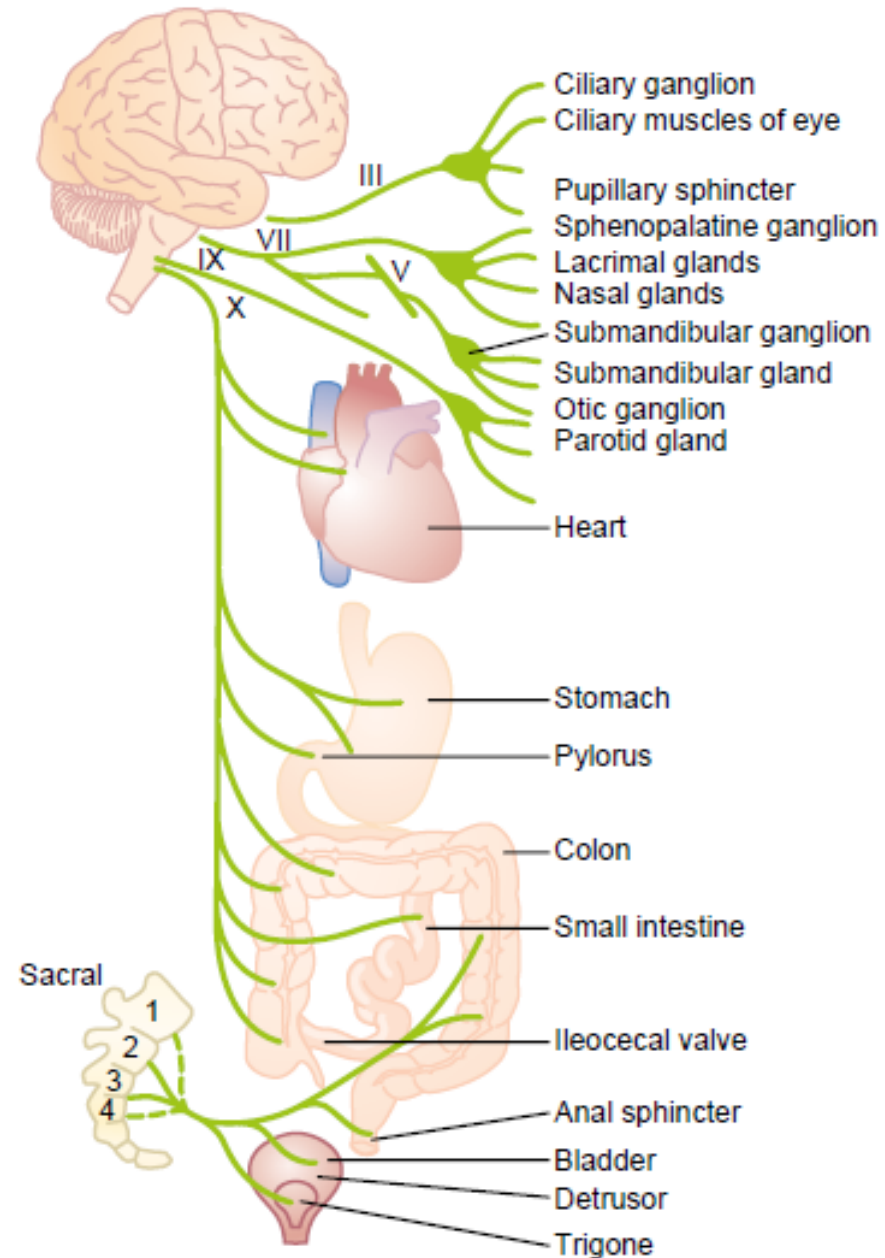
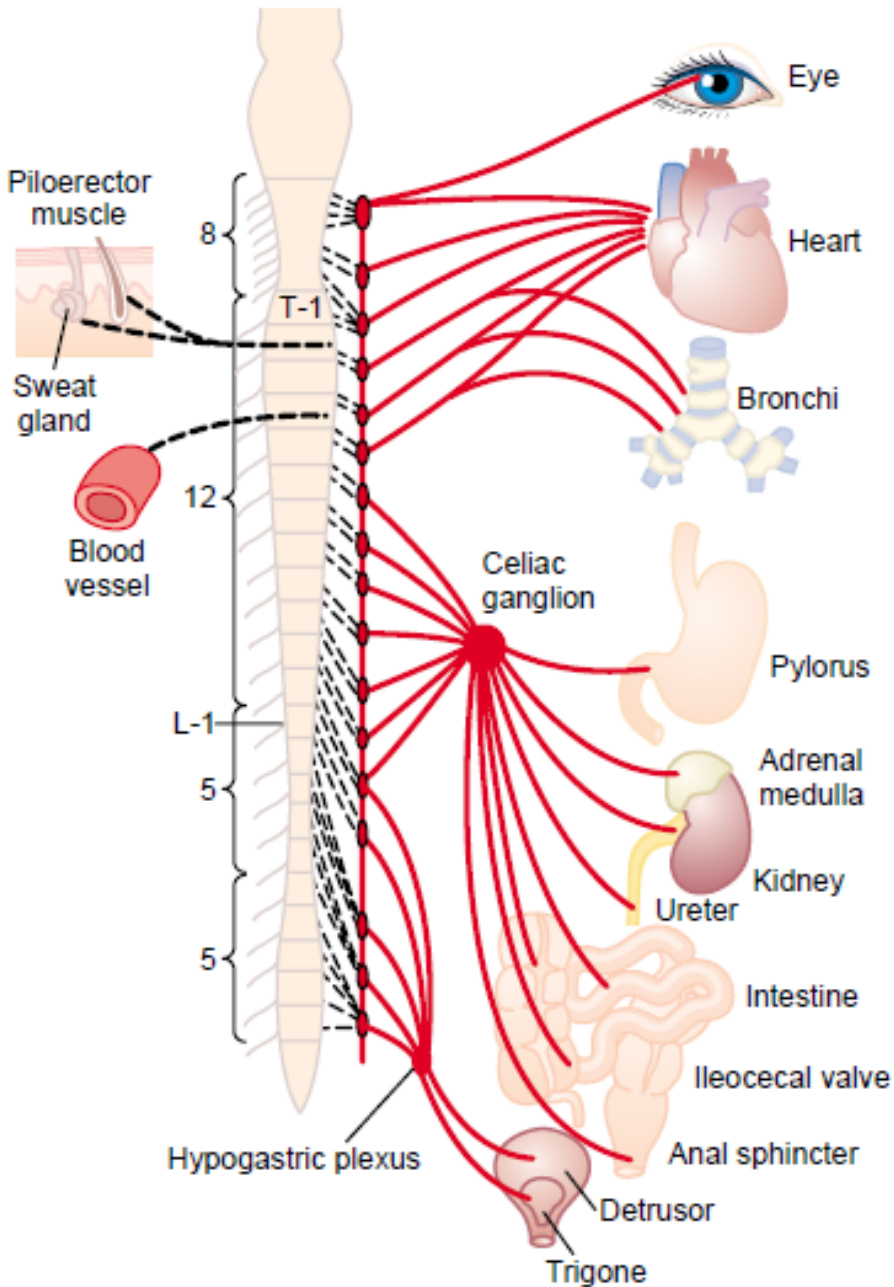
spánek, trávení, zotavování  
**klidový stav**

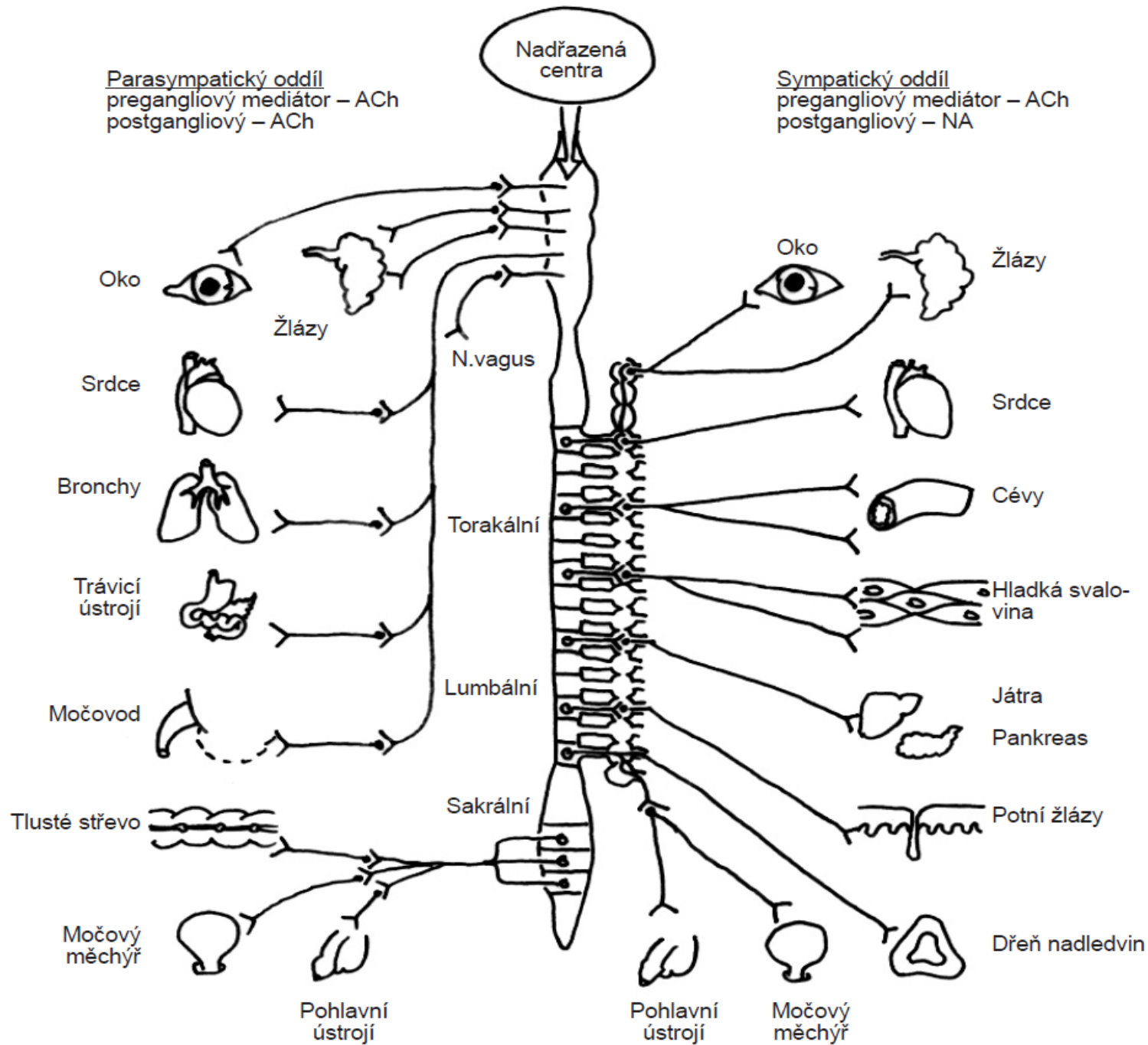
dvojitá inervace orgánů → **antagonistická funkce**



# Sympatikus

# Parasympatikus





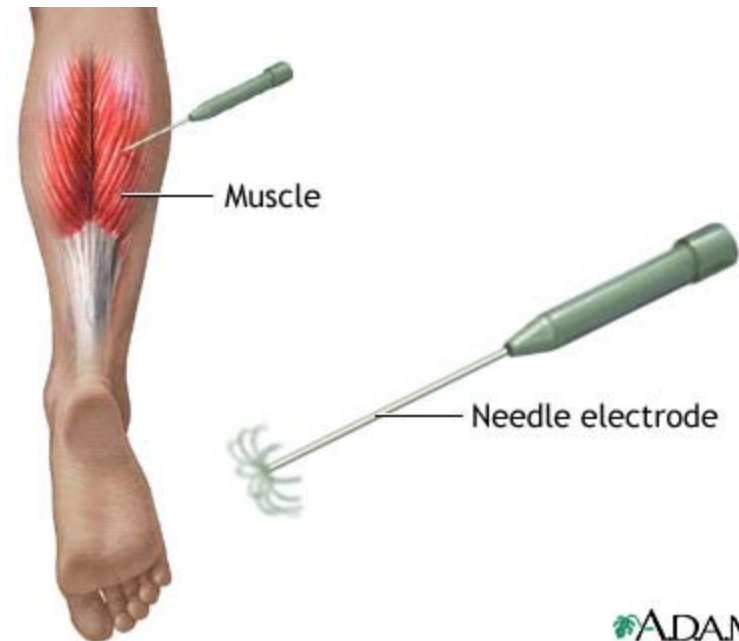
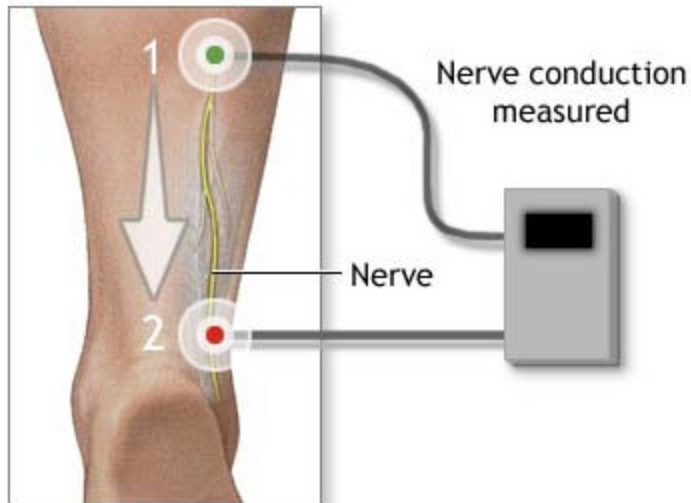
Orgán	Vliv sympatiku	Vliv parasympatiku
<b>1. Orgány s dvojí inervací:</b>		
Srdce	Zrychlení tepu	Zpomalení tepu
Hladké svaly:		
Trávicí trubice	Snížení hybnosti	Zvýšení hybnosti
Sfinktery trávicí trubice	Stah	Uvolnění
Bronchy	Uvolnění	Stah
Zornice oka:		
m. sphincter pupillae		Stah – zúžení zornice
m. dilatator pupillae	Stah – rozšíření zornice	
<b>2. Orgány inervované hlavně sympatikem:</b>		
Hladké svaly:		
Arterioly kůže a ledvin	Vazokonstrikce	
m. arrectores pilorum	Stah – ježení chlupů	
Žlázy:		
Dřeň nadledvin	Sekrece	
Potní žlázy	Sekrece	
<b>3. Orgány inervované hlavně parasympatikem:</b>		
Hladké svaly:		
Cévy vnějších pohl. org.		Vazodilatace – erekce
m. ciliaris		Stah – akomodace
Žlázy:		
Slinné		Sekrece
Žaludeční		Sekrece
Pankreas		Sekrece

# Elektromyografie - EMG

metoda vyšetření **pohybového systému** a jeho **inervace**  
měření **rychlosti vedení vzruchu ve stimulovaném nervu** a **velikosti elektrické odpovědi** na  
stimulaci ve **svalu**

záznam - EMG = **elektromyogram**

aktivací motorické jednotky kosterního svalu jsou vyvolány akční potenciály  
elektrické pole zaznamenáváno z povrchu těla z pokožky v blízkosti svalu



# 1) Vegetativní reflex (detektor lži)

**Pomůcky:** PC, dvě elektrody umístěné v dlaních dobrovolníka

## **Postup:**

Vezmeme čísla od 1-5, vyšetřované osobě řekneme, aby na papír napsala číslo, na které bude myslet, my ho nesmíme vidět. Budeme měřit, zda vyšetřovaná osoba lže či nelže

Na dlaně vyšetřovaného umístíme elektrody, červenou do pravé dlaně PR, černou do levé dlaně LR. Vyšetřovaný si sedne zády k nám a zavře oči, na všechna čísla bude odpovídat NE i kdyby to byla pravda (chvíli počkat s odpovědí).

Vyšetřující bude říkat soubor prvků (např. čísla 1-5) a sledovat, jak se bude měnit křivka. Zvýší-li se amplituda křivky, vyšetřovaný lže

→ Stres vyvolaný lživou odpovědí → mozková kůra + hypothalamus + limbický systém → **sympatikus** → zvýšené pocení dlaní → zvýšená vodivost → zvýšení amplitudy záznamu

Disc – Cti ulohu – lhani – enter (jen jedna čára žlutá), rychlost záznamu 32 sec.

## 2) Měření reakční doby

**Pomůcky:** 3 elektrody, detektor, kladívko

### a) **Monosynaptický motorický reflex**

prostřednictvím Achillovy šlachy budeme dráždit lýtkový sval mechanickým úderem.

- Vyšetřovaný ve stoji klečí jednou nohou na židli (rukama se opírá o opěradlo),
- kolem lýtka obtočíme a upevníme gumové pásy pod ně zasuneme elektrody nevlhčené vodivým gelem
- prostřednictvím Achillovy šlachy dráždíme lýtkový sval (mechanickým úderem kladívka).

Úder do Achilovky → zaznamená čidlo, informace jde do míchy → výsledek trhnutí svalu. Mezi podrážděním (úderem) a trhnutím (odpovědí) uplyne určitá doba, kterou zaznameneáme.

Úder kladívka (1. amplituda), trhnutí lýtkového svalu (2. amplituda).

### b) **Cílená motorická odpověď**

úderem do ramene bude vyšetřovaný odpovídat ohybem špičky = cílená odpověď

# Test

1. Vyjmenuj 3 nepodmíněné reflexy
2. Vysvětli princip vzniku podmíněného reflexu
3. Somatická nervová soustava inervuje \_\_\_\_\_ svalstvo
4. Funkce sympatiku
5. Princip našeho „detektoru lži“

# Děkuji vám za pozornost

