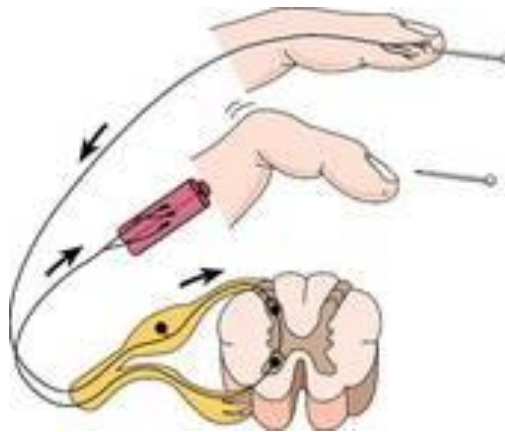


# PRAKTICKÁ CVIČENÍ „VYŠETŘENÍ REFLEXŮ“



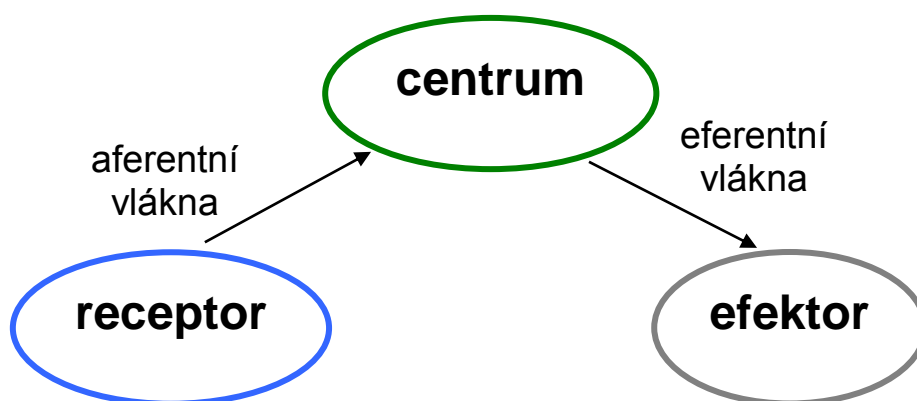
MUDr. Kateřina Jandová, Ph.D.

## 1. ÚVOD

Klinické neurologické vyšetření patří k základním diagnostickým a vyšetřovacím postupům. K preciznímu provedení tohoto vyšetření je nezbytná znalost principů obecné i speciální reflexologie a dále znalost základních fyziologických mechanismů nervové soustavy. Zdrojem informací k těmto kapitolám jsou jednak literatura doporučená ke studiu fyziologie a jednak přednášky.

**1.1. Reflex** je základní funkční jednotkou nervové soustavy. Je to odpověď organismu na podráždění receptorů, za stejných podmínek je odpověď stereotypní.

**1. 2.** Klasický **reflexní oblouk** má 5 částí. Skládá se z **receptoru** (čidla), dostředivé (**aferentní**) dráhy, **centra**, odstředivé (**eferentní**) dráhy a **efektoru** (výkonného orgánu) (obr.1)



Obr. 1 Schéma reflexu

### 1.3. Klasifikace reflexů

Vlastní reflexy je možné klasifikovat a třídit podle mnoha hledisek, především pak podle:

#### a) typu receptoru

*proprioceptivní reflexy* (receptor a efektor se nacházejí ve stejném svalu - viz Obr. 2)

*exteroreceptivní reflexy* (receptor leží v jiném místě než efektor - viz Obr. 3)

*interoreceptivní reflexy* (např. chemoreceptory)

#### b) centra

*centrální reflexy* - mozkové  
- míšní

*extracentrální reflexy* - axonové  
- gangliové

#### c) efektoru

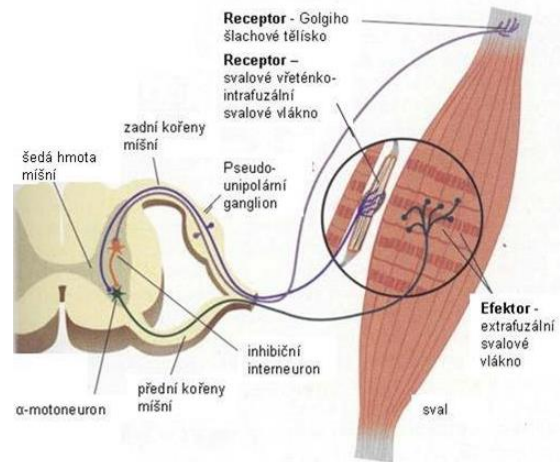
*somatické reflexy*  
*autonomní reflexy*

#### d) podmínek a pevnosti spojení

*nepodmíněné (vrozené) reflexy*  
*podmíněné (získané) reflexy*

#### e) počtu synapsí v reflexním oblouku

*monosynaptické reflexy* (1 synapse)  
*polysynaptické reflexy* (2 a více synapsí, přítomnost interneuronů)

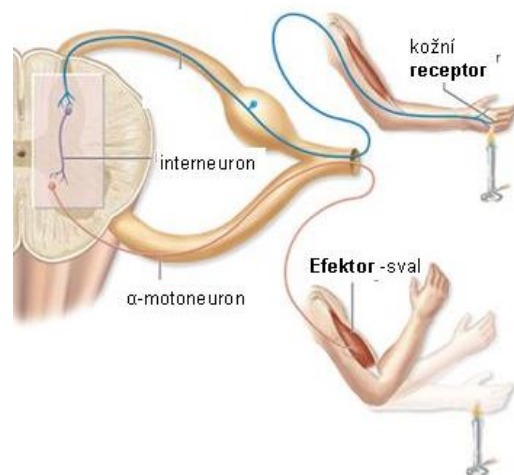


(Carlson's Foundations of Physiological Psychology (3rd ed)

#### Obr. 2 Schéma proprioceptivního reflexu

**a) Napínací (myotatický) reflex:** receptor = svalové vřeténko drážděné protažením svalu, aferentní dráha = senzitivní vlákna Ia a II. typu, centrum = mícha, eferentní dráha = axon  $\alpha$ -motoneuronu v předních rožích míšních, efektor extrafuzální vlákno téhož svalu; výsledkem = kontrakce svalu (*monosynaptický reflex*)

**b) Obrácený napínací reflex:** receptor = Golgiho šlachové tělísko drážděné protažením šlachy při kontrakci svalu, aferentní dráha = senzitivní vlákna Ib typu, centrum = mícha - přepojení přes inhibiční interneuron na  $\alpha$ -motoneuron, jehož axon (eferentní dráha) inhibuje kontrakci extrafuzálního vlákna (efektor) = relaxace svalu (*polysynaptický reflex*)



(Carlson's Foundations of Physiological Psychology (3rd ed)

#### Obr. 3 Schéma exteroreceptivního reflexu

##### Obranný (flexorový) reflex:

mechanoreceptor, aferentní dráha = senzitivní vlákna, centrum = mícha - přepojení přes interneuron na  $\alpha$ -motoneuron, jehož axon (eferentní dráha) vyvolá kontrakci příslušného flexoru = efektor (*polysynaptický reflex*)

## 2. VYŠETŘENÍ REFLEXŮ U ČLOVĚKA

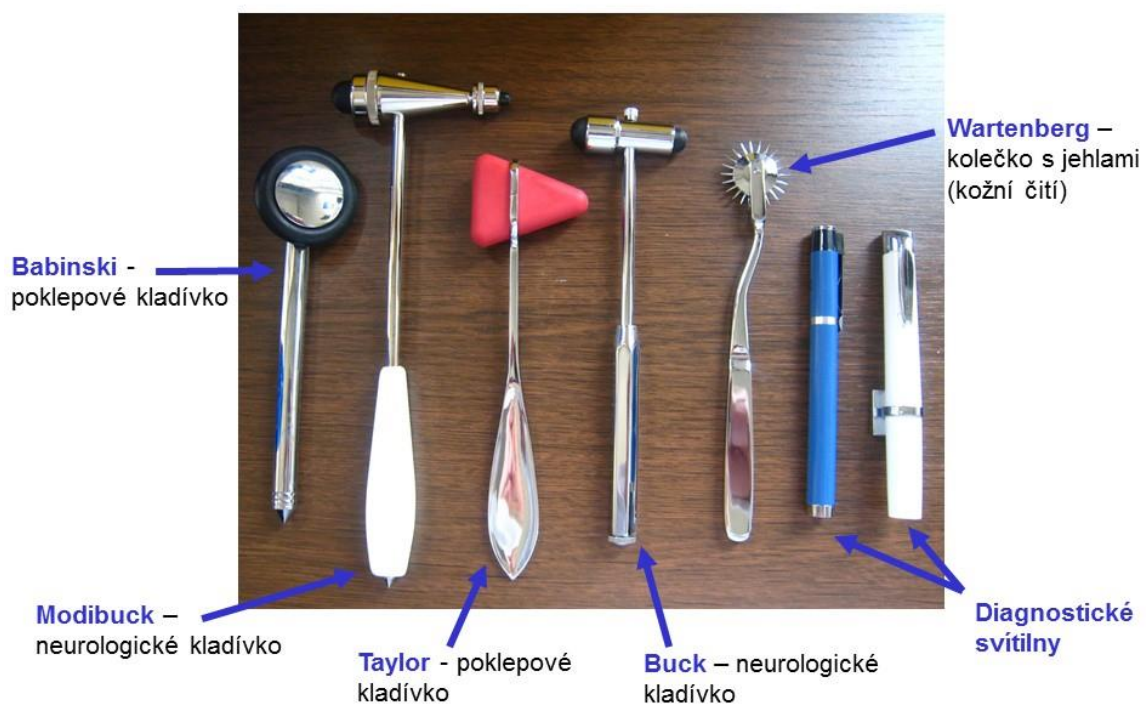
Reflexy u člověka vybavujeme vhodnými pomůckami. Nejčastěji se jedná o neurologické kladívko, ale i např. smotek vaty, zavírací špendlík, svítilna apod.

Při vybavení reflexů hodnotíme jednak kvantitativní parametry (tzn. míru a intenzitu s jakou je reflex vybaven), jednak parametry kvalitativní. Kvantitativní změny mohou být ve smyslu zvýšení nebo snížení proti normě, hovoříme pak o hyper- respektive hyporeflexii. Někdy reflex vybavit nelze vůbec, jedná se pak o areflexii. Kvalitativní parametry mohou být např. ve smyslu změny svalového tonu. Při některých onemocněních je navíc možné vybavit reflexy, které vyhasly během postnatálního vývoje a u zdravého jedince nejsou přítomny.

Abychom mohli komplexně posoudit funkci nervového systému, je třeba vyšetřit celou škálu reflexů. V našem cvičení se zaměříme na vyšetření reflexů spojených s funkcí hlavových nervů, dále proprioreceptivních, exteroceptivních, vegetativních a elementárních posturálních (ERP).

### POMŮCKY POUŽÍVANÉ PRAKTICKÉM CVIČENÍ:

#### NEUROLOGICKÉ INSTRUMENTÁRIUM



## **A) REFLEXY SPOJENÉ S FUNKCÍ HLAVOVÝCH NERVŮ**

### **1. Hlavový nerv I., n. olfactorius**

Vyšetřovaného se dotážeme na jeho schopnost rozeznávat vůně a zápachy. Čich potom vyšetříme vhodnou aromatickou látkou (káva, mýdlo, chléb, ovoce) a to tak, že vždy vyšetřujeme každou nosní díрку zvlášť při zavřených očích vyšetřovaného.

**Hodnocení:**

Čich	Detekce vůně		Poznámka
	levá nosní dírka	pravá nosní dírka	
káva			
mýdlo			
chléb			
ovoce			

**Závěr:**

### **2. Hlavový nerv II., n. opticus**

Vyšetřujeme orientačně visus (zraková ostrost), např. určením počtu ukazovaných prstů nebo poznáváním obrázků, podrobněji pak za použití Snellenových optotypů, které umožňují visus přesněji hodnotit. Dále vyšetřujeme rozsah zorného pole – perimetrii a barevné vidění (náplň praktického cvičení „Zrak“).

### **3. Hlavový nerv III., IV., VI., n. oculomotorius, n. trochlearis, n. abducens (okohybný systém)**

#### **3. 1. Vyšetření očních štěrbin a pohyblivosti očních bulbů**

Při vyšetření očních štěrbin si všímáme jejich symetrie a šíře. Při vyšetření bulbů sledujeme jejich pohyblivost (měla by být volná všemi směry). Vyšetření

provedeme tak, že vyzveme pacienta, aby sledoval náš prst (ve vzdálenosti 1m od očí vyšetřovaného), prstem pak pohybujeme jak horizontálně, tak vertikálně do krajních poloh. Touto metodou vyšetřujeme tzv. konjugované oční pohyby (verze), kdy se oba bulby pohybují symetricky ve stejném směru.

Všímáme si eventuálně přítomného nystagmu – kmitavé pohyby očí, které jsou-li přítomny u zdravých jedinců spontánně, jsou vždy patologické. Podrobně o tomto jevu je popsáno v praktických cvičeních „Sluch, posturometrie“.

### Hodnocení:

	Pohyblivost očních bulbů	Poznámka
horizontální směr		
vertikální směr		

### Závěr:

### 3. 2. Vyšetření zornic

Posoudíme, zda zornice vyšetřovaného mají identický tvar a velikost a zda jsou okrouhlé. Dále vyšetříme reakci zornic na světlo, na konvergenci a divergenci.

#### 3. 2. 1. Fotoreakce (reakce zornic na osvit, pupilární neboli zornicový reflex)

Vybavujeme osvětlením jednoho oka pacienta kapesní svítilnou. Odpovědí je zúžení osvětlené zornice, hovoříme tedy fotoreakci **přímé**. Stejně tak sledujeme zúžení zornice neosvětlené, fotoreakce **nepřímá** (konsenzuální). Pro zúžení zornic používáme termín mióza, pro jejich rozšíření mydriáza.

#### 3. 2. 2. Reakce zornic na pohyb objektu v předozadním směru (konvergence a divergence)

Jedná se o tzv. disjunktivní pohyby (vergence), kdy se oční bulby pohybují sice symetricky, ale v opačném směru. Toto je snadno simulovatelné sledováním prstu, který je přibližován, respektive vzdalován od očí. Vyšetřovaného vyzveme, aby sledoval náš prst. Ten buď přibližujeme ze vzdálenosti cca 1m směrem k jeho očím, kdy oční bulby konvergují a zároveň pozorujeme miózu obou zornic. Oddalováním

prstu z bezprostřední blízkosti očí nastává divergence očních bulbů doprovázená mydriázou zornic.

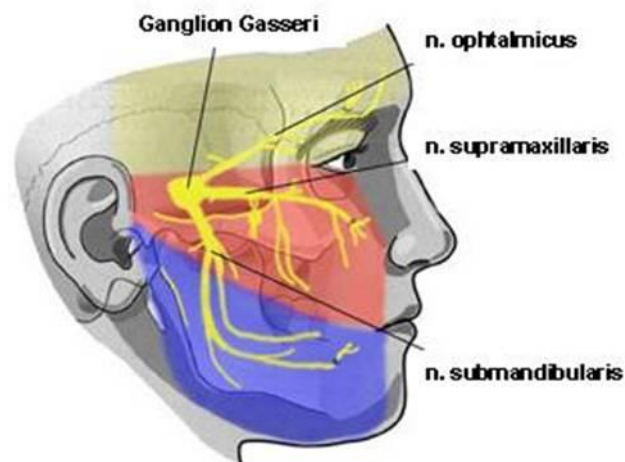
#### Hodnocení:

Reakce zornic	Výbavnost + odpověď		Poznámka
	pravé oko	levé oko	
přímá fotoreakce			
nepřímá fotoreakce			
konvergence			
divergence			

#### Závěr:

#### 4. Hlavový nerv V., n. trigeminus

Jedná se o smíšený nerv, v praktickém cvičení se zaměříme na vyšetření jeho senzitivních větví (n. ophthalmicus, n. maxillaris, n. mandibularis). To provádíme zjišťováním kožní citlivosti štětičkou vaty nebo štětičkou umístěnou v neurologickém kladívku v inervačních oblastech jeho větví. Vyšetřujeme vždy na obou stranách obličeje. Orientačně vyšetříme i citlivost na teplo a chlad. Tepelný podnět bude simulovat prst vyšetřujícího, chlad pak studený konec neurologického kladívka.



Obr. 4 Nervus trigeminus a jeho senzitivní větve

Dále posoudíme event. palpační bolestivosti výstupů všech 3 větví n.V., tedy v sulcus supraorbitalis, foramen infraorbitale a foramen mentale.

**Korneální reflex** vybavujeme jemným dotykem smotku vaty okraje rohovky. Odpovědí je prudké mžiknutí až sevření očních víček. Smotek vaty nepřibližujeme přímo proti oku, ale vždy ze strany, vyvarujeme se tak jednak zranění, jednak obejdeme obranný reflex vyšetřovaného, který by na přibližující se předmět reagoval zavřením očí.

### Hodnocení:

	n. ophthalmicus		n. maxillaris		n. mandibularis	
	vpravo	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo	vlevo
teplo						
chlad						
palpační bolestivost						
Korneální reflex	Výbavnost + odpověď				Poznámka	
	vpravo	vlevo				
1. posluchač						
2. posluchač						

### Závěr:

#### 5. Hlavový nerv VII., n. facialis

Vyšetření n. facialis zahajujeme testem mimických schopností vyšetřovaného. Vyzveme ho, aby zvedl obočí, zamračil se, vycenil zuby, zavřel oči, zapískal, nafoukl tváře. Všimáme si symetrie, event. neschopnosti pokyn vykonat.

Dále vyšetříme **reflex akustikofaciální**, kdy sledujeme mrknutí očí jako odpověď na tlesknutí, **reflex nasopalpebrální**: úder neurologického kladívka na kořen nosu, odpovědí je opět mrknutí, **mžikací reflex** vyvoláme rychlým přiblížením ruky před oči.

Reflexy vyvolané z mediální čáry se nazývají **axiální**, kdy většina z nich je přítomna pouze v kojeneckém období a souvisí s maturací mozkové tkáně. Přítomnost v dospělosti je patologická. Patří sem **reflexy labiální horní a dolní**, kdy



po lehkém poklepu rtů dojde k jejich vyšpulení, dále **reflex sací** vyvolaný lehkým dotykem rtů.

Chvostkův příznak zjišťujeme poklepem kladívka na spojnici mezi tragem a ústním koutkem. Nejedná se však o reflex v pravém slova smyslu, nýbrž o projev zvýšené idioneurální dráždivosti. Přítomnost tohoto příznaku není fyziologická.

#### Hodnocení:

	Výbavnost + odpověď	Poznámka
reflex akustikofaciální		
reflex nasopalpebrální		
reflex mžikací		
reflex labiální		
reflex sací		
Chvostkův příznak		

#### Závěr:

### 6. Hlavový nerv VIII., n. vestibulocochlearis

Vyšetřujeme jeho kochleární a vestibulární větev. Vyšetření kochleární větve je představováno tzv. ladičkovými zkouškami (Weberova, Schwabachova, Rinneho), jejichž podrobný popis je uveden v praktickém cvičení „Sluch, posturometrie“.

Vestibulární větev vyšetřujeme jednoduchými orientačními zkouškami (Hautant, Rombergovy stoje I-III, Baranyho zkouška), popsány ve zmíněném manuálu praktického cvičení „Sluch, posturometrie“.

### 7. Hlavové nervy IX., X., XI., postranní smíšený systém

Základními rysy postižení postranního systému, jsou poruchy výslovnosti (artikulace) a polykání. Zkoušíme **dávivý reflex** dotykem špachtle na zadní stěnu faryngu, odpověď má být symetrická.

**Patrový reflex** vybavujeme dotekem špachtle na levém a pravém patrovém oblouku. Odpovědí je drobné zvednutí příslušného oblouku.

### Hodnocení:

	Výbavnost + odpověď	Poznámka
dávivý reflex		
patrový reflex		

### Závěr:

### 8. Hlavový nerv XII., n. hypoglossus

Tento motorický nerv inervující svalstvo jazyka vyšetřujeme testováním hybnosti jazyka. Hodnotíme uložení jazyka v klidu v ústech a při plazení. Jazyk je normálně uložen ve středu úst a plazí ve střední čáře.

### Hodnocení:

Jazyk	Uložení jazyka	Poznámka
v klidu		
při plazení		

### Závěr:

### **B) REFLEXY MYOTATICKÉ**

Při vybavování všech myotatických reflexů je nutné si bedlivě všimnout charakteru (intenzity) reflexních odpovědí.

*Na horních končetinách:*

**1. Reflex bicipitový** (centrum v míšním segmentu C<sub>4</sub>–C<sub>5</sub>). Reflex vybavujeme úderem neurologického kladívka na lacertus fibrosus. Úder vedeme přesně podél palce, kterým byl lacertus fibrosus vyhmátán, paže vyšetřovaného je přitom lehce flektována a opřena o předloktí vyšetřující osoby. Reflexní odpovědí je flexe předloktí.

**2. Reflex tricipitový (C<sub>5</sub>–C<sub>7</sub>)** vybavujeme úderem na šlachy m. triceps brachii těsně před olekranonem. Vyšetřovaný má přitom horní končetinu flektovanou v lokti a opřenou bezvládně přes předloktí vyšetřující osoby. Reflexní odpovědí je extenze předloktí vyšetřovaného.

*Na dolních končetinách:*

**1. Reflex patelární (L<sub>2</sub>–L<sub>4</sub>).** Pro vyšetření patelárního reflexu v sedě, musí dolní končetina bezvládně viset z vyšetřovacího lehátka. Po úderu na lig. patellae nastane extenze bérce.

**2. Reflex šlachy Achillovy (L<sub>5</sub>–S<sub>2</sub>).** Vyšetřovaný si klekne na židli tak, že se jí dotýká jen kolenem a částí bérce. Poklepem na Achillovu šlachy vyvoláme extenzi nohy. Při vyšetření reflexu Achillovy šlachy můžeme také položit vyšetřovanou osobu na břicho a těsně před poklepem na šlachy vyšetřující pasívně lehce napne m. triceps surae vyšetřované osoby, a tím vyvolá tonický napínací reflex, který překryje reflex fázický, vyvolaný následujícím poklepem na šlachy.

**Hodnocení:**

Reflex myotatický	Výbavnost + odpověď		Poznámka
	pravá končetina	levá končetina	
bicipitový			
tricipitový			
patelární			
šlachy Achillovy			

**Závěr:**

### C) EXTERORECEPTIVNÍ REFLEXY KOŽNÍ

Reflexy břišní patří mezi nejnázornější reflexy vybavené drážděním kožních receptorů.

1. **Horní břišní reflex** (Th<sub>7</sub>–Th<sub>9</sub>) vyvoláváme drážděním kůže epigastria jediným lehkým tahem hrotnatým předmětem (obvykle hrot zavíracího špendlíku) od střední čáry laterálním směrem. Odpovědí je stejnostranný stah břišního svalstva v epigastriu.
2. **Střední břišní reflex** (Th<sub>9</sub>–Th<sub>10</sub>) vyvoláme obdobně v mesogastriu a hodnotíme jako u 1.
3. **Dolní břišní reflex** (Th<sub>11</sub>–Th<sub>12</sub>) vyvoláme obdobně v hypogastriu a hodnotíme jako u 1.

**Hodnocení:**

Reflex exteroceptivní	Výbavnost + odpověď		Poznámka
	pravá končetina	levá končetina	
horní břišní			

**Závěr:**

### D) ELEMENTÁRNÍ REFLEXY POSTURÁLNÍ

**Elementární reflexy posturální (ERP)** jsou tonické reflexy fixační, které při pasivním ohybu některé končetiny umožňují na chvíli fixování dané polohy (proto posturální). Při ERP se uplatňuje nejen spinální mícha, ale i mozeček a střední mozek. ERP jsou výrazem funkčního stavu mimopyramidového systému.

Při vyšetření těchto reflexů leží vyšetřovaná osoba s uvolněným svalstvem (jako by spala).

### Provedení:

1. Vyšetřující uchopí pravou rukou pravou horní končetinu vyšetřovaného za zápěstí a několika přerušovanými pasivními pohyby flektuje jeho předloktí. Levou ruku má přitom položenou lehce na m. biceps brachii.
2. Při každém pasivním přiblížení předloktí k paži sleduje vyšetřující levou rukou malé zvýšení tonusu, tzv. naskočení svalu. Totéž lze pozorovat i zrakem. K největšímu naskočení svalu dochází v okamžiku náhlého uvolnění předloktí po jeho předchozí flexi. Přitom bývá vidět i kratičká fixace předloktí v dané poloze.
3. Obdobně lze reflex vybavit i na dolních končetinách.

### Hodnocení:

Elementární reflexy posturální	Výbavnost + odpověď		Poznámka
	pravá končetina	levá končetina	
horní končetina			
dolní končetina			

### Závěr:

## E) VEGETATIVNÍ REFLEXY

Příkladem vegetativního reflexu je **reflex okulo-kardiální**. Dostředivou dráhu reflexu tvoří první větev n. trigeminus, odstředivou n. vagus.

### Provedení:

1. Reflex vybavíme lehkým tlakem prstů na oční bulby přes zavřená víčka (reflex může vyvolat každý na sobě, posluchače vegetativně labilní z pokusu vyřadíme).
2. Reflexní odpovědí je lehká bradykardie. Snížení tepové frekvence obvykle nepřekročí 10–12 tepů/min. Současně lehce klesá krevní tlak o 3–5 mmHg, tj. o 0,4–0,7 kPa.

**!Při nevolnosti vyšetření okamžitě přerušíme!**

**Hodnocení:**

<b>Reflex okulo- kardiální</b>	<b>Výchozí tepová frekvence</b>	<b>Výbavnost + odpověď</b>	<b>Poznámka</b>
<b>1. posluchač</b>			
<b>2. posluchač</b>			
<b>3. posluchač</b>			
<b>4. posluchač</b>			

**Závěr:**

**Jméno:**

**Kruh:**

**Skupina: A B C D**

**Datum:**

**Podpis vyučujícího:**