

MUNI
SPORT

Reflexy, pyramidové jevy

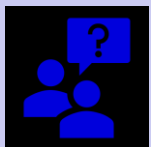
Neurofyzilogie a neuropatologie

Mgr. Pavlína Bazalová

Reflex

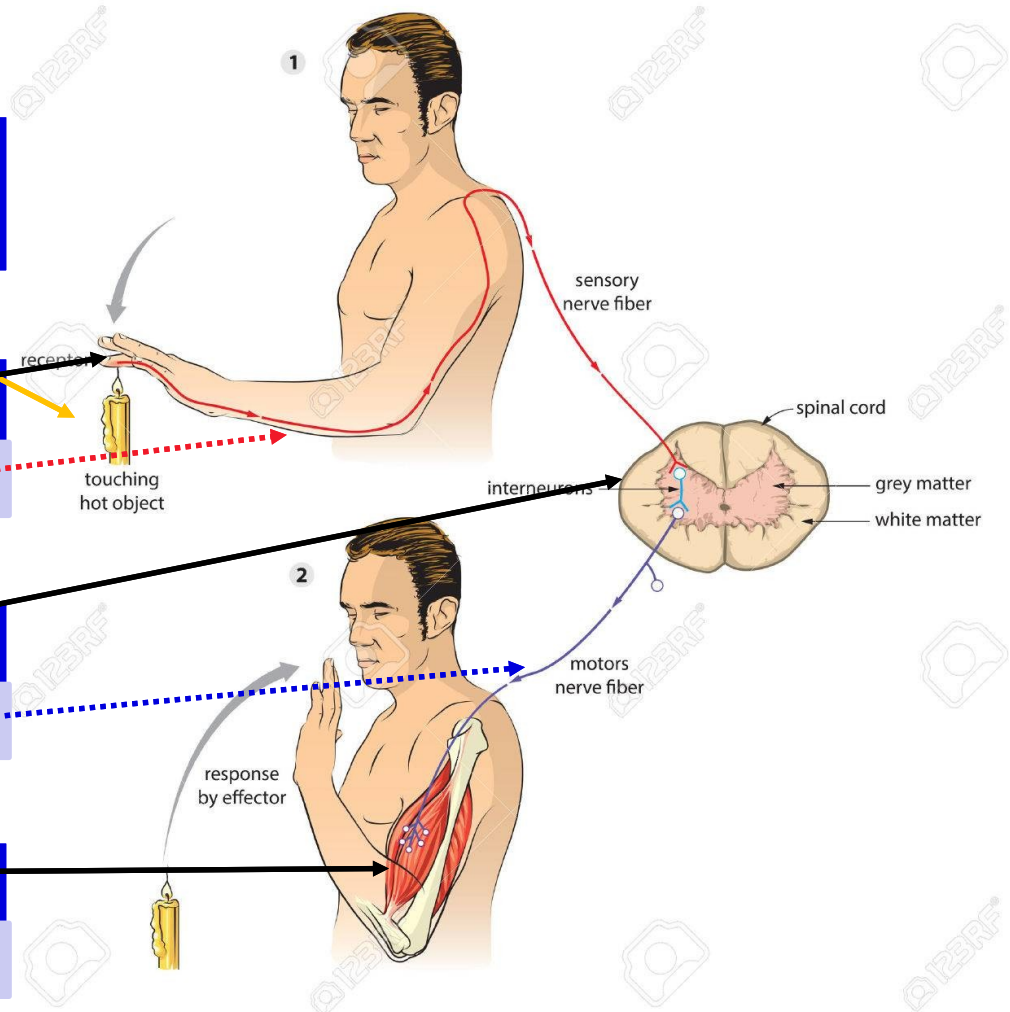
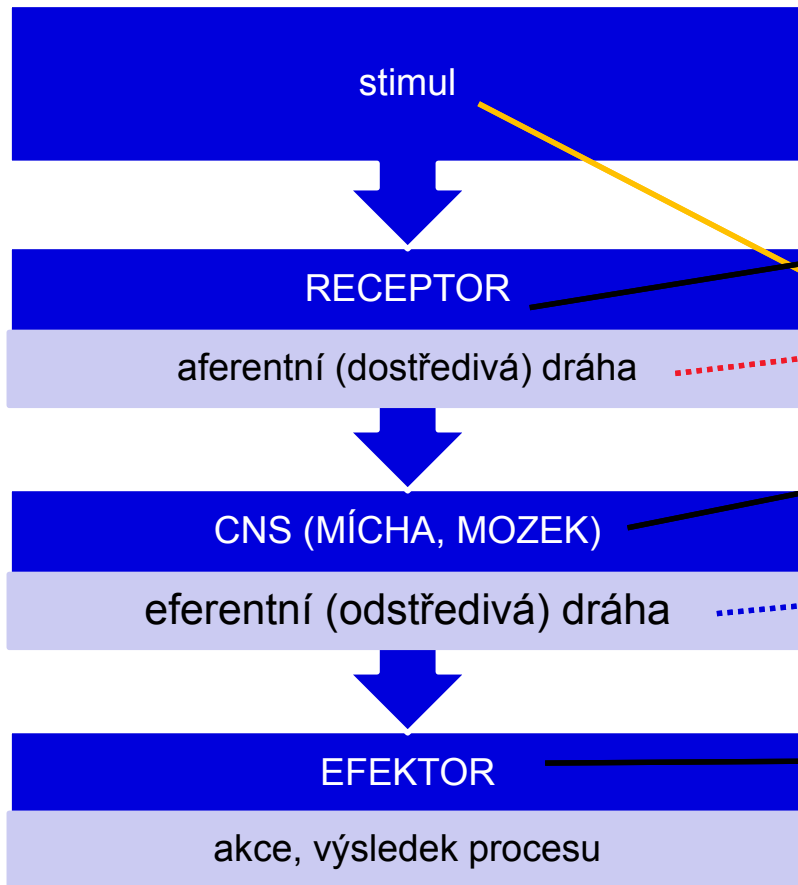


Jedná se o základní funkční prvek nervové soustavy.



Jedná se o neměnnou automatickou odpověď organismu na dráždění receptorů, která je zprostředkovaná reflexním obloukem.

Reflexní oblouk

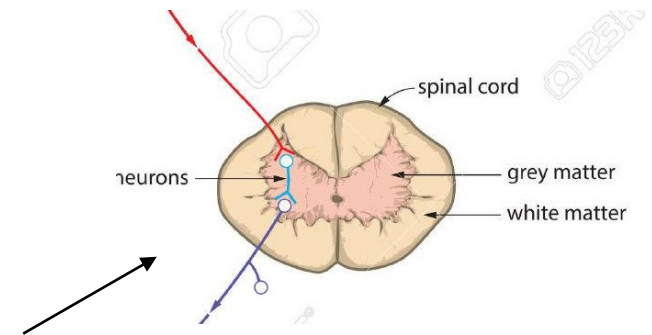


Zdroj obrázku:

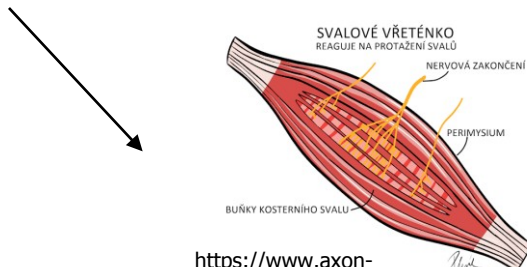
<https://previews.123rf.com/images/lukaves/lukaves1602/lukaves160200005/52435799-reflex-arc.jpg>

Dělení reflexů

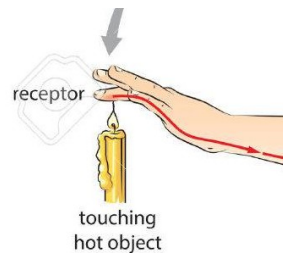
- Podmíněné (získané) a nepodmíněné (vrozené)
- **Počet synapsí:** Monosynaptické x polysynaptické
- **Typ receptoru:**
 - **Interoreceptor:** Proprioceptivní, viscerální (viscerosamotické)
 - **Exteroreceptor:** Exteroceptivní (kožní), smyslové



Zdroj obrázku:
<https://previews.123rf.com/images/lukaves/lukaves1602/lukaves160200005/52435799-reflex-arc.jpg>

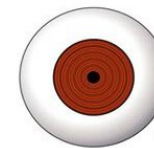


<https://www.axon-med.cz/2020/10/propriocepce-viscerosenzorika.html>

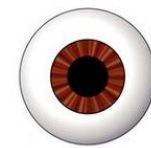


<https://previews.123rf.com/images/lukaves/lukaves1602/lukaves160200005/52435799-reflex-arc.jpg>

Velikost zornice v závislosti na světelných podmínkách



velikost zornice ve dne



velikost zornice večer

<https://optikapleyerova.cz/bez-presneho-mereni-mirite-slepo/>

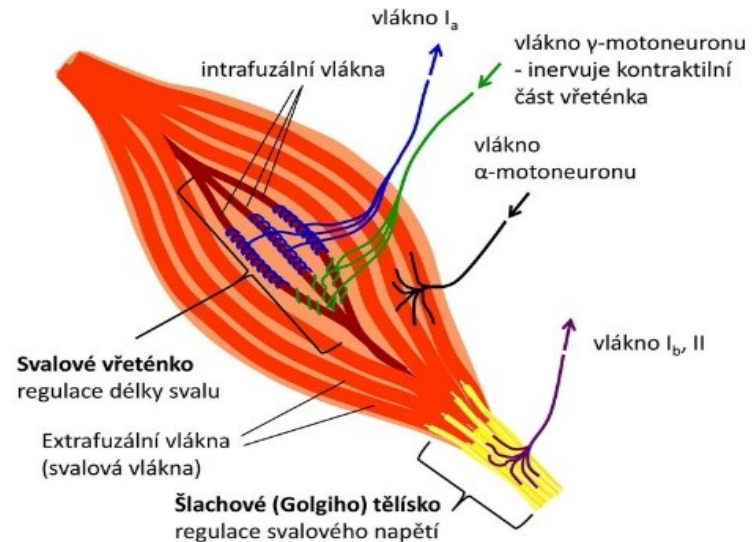
- **Primitivní reflexy** – pozn. Patří k tématu vyšetření novorozence a kojence, vývojové neurofyziologie Někdy bývají označovány taky jako reflexy vyhasínající nebo primární.

Proprioceptivní reflexy

Reflexní oblouk:

- **Receptor** = svalová vřeténka a šlachová tělíska
- **Dráha dostředivá:** aferentní (senzitivní) nervové vlákno
- **Centrum:** buňka ve spinálním gangliu
- **Dráha odstředivá:** alfa-motoneuron
- **Efektor:** kosterní sval

Proprioreceptory - Svalové vřeténko a Golgiho tělísko

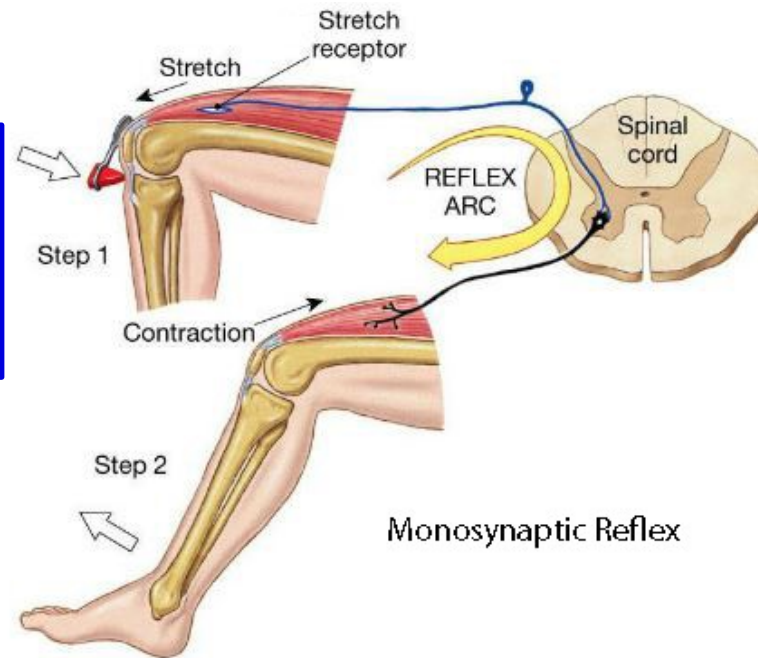


1. Proprioceptivní reflexy

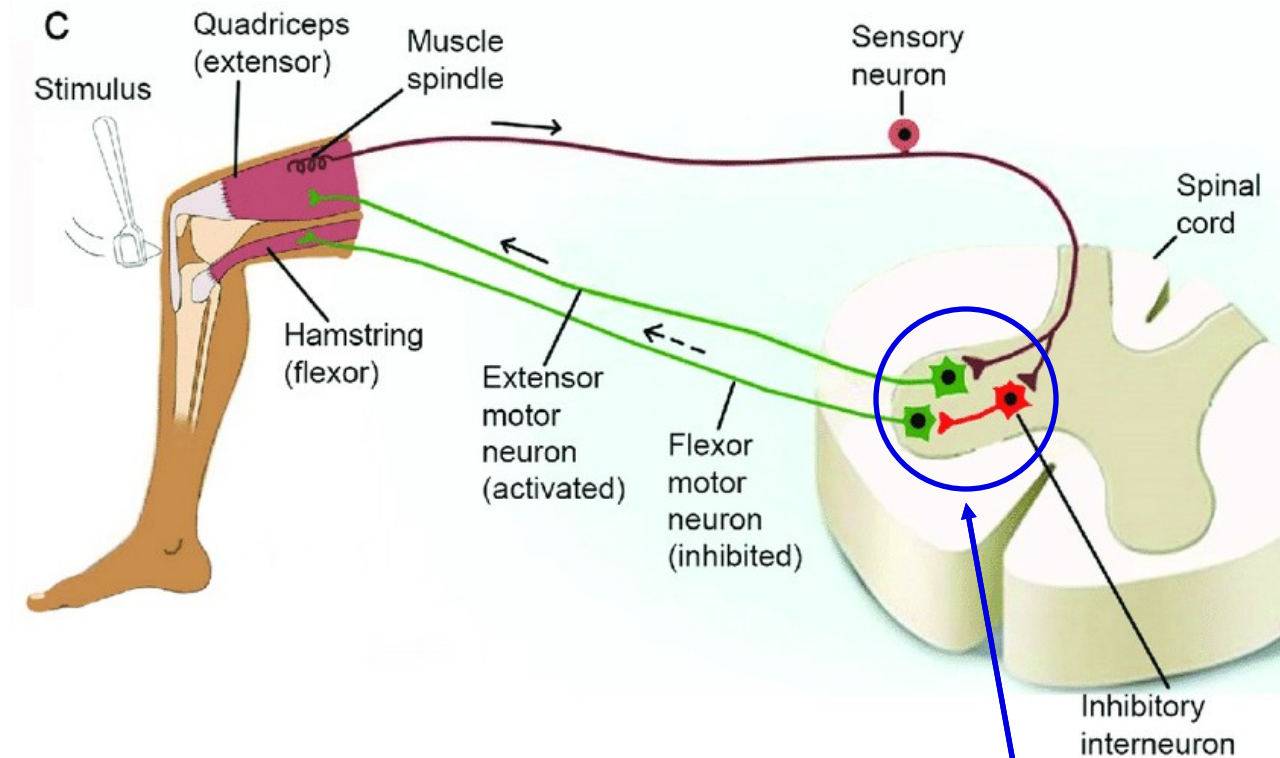
Svalové vřeténko:

- aktivuje se při protažení svalu
- Tzv. Napínací reflex (monosynaptický)
- -> aktivace alfaMN příslušného svalu (svalová kontrakce) a inhibice alfaMN antagonisty

Napínací reflex –
svalové vřeténko
(myotatický reflex)



Napínací reflex – svalové vřeténko



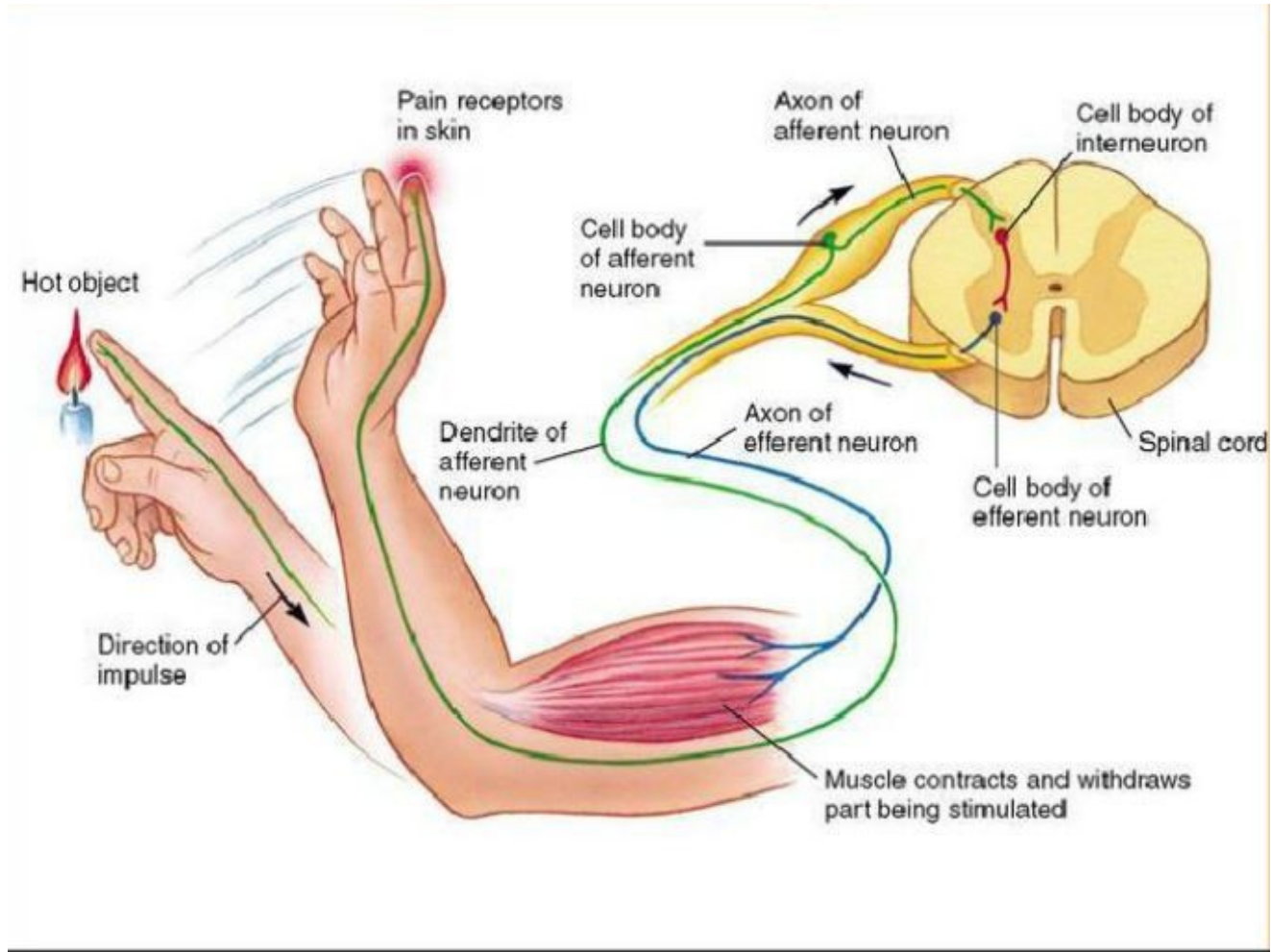
https://www.researchgate.net/publication/357236438_Identifying_knowledge_important_to_teach_about_the_nervous_system_in_the_context_of_secondary_biology_and_science_education-A_Delphi_study/figures?lo=1

Reciproční inhibice

2. Exteroceptivní reflexy

- **Receptory:** nacházející se v kůži (reagují na např. na dotyk, tlak, teplotu, ev. bolest)
- Typicky polysynaptické reflexy
- **Extenzorový reflex** – vzniká podrážděním dotekových receptorů -> kontrakce extenzorů (podstata postojových, posturálních reakcí)
- **Flexorový reflex** – bolestivý podnět -> flexorová reakce (tj. snaha oddálit část těla od zdroje bolesti)
- **Zkřížený extenzorový reflex** – kombinace výše uvedených

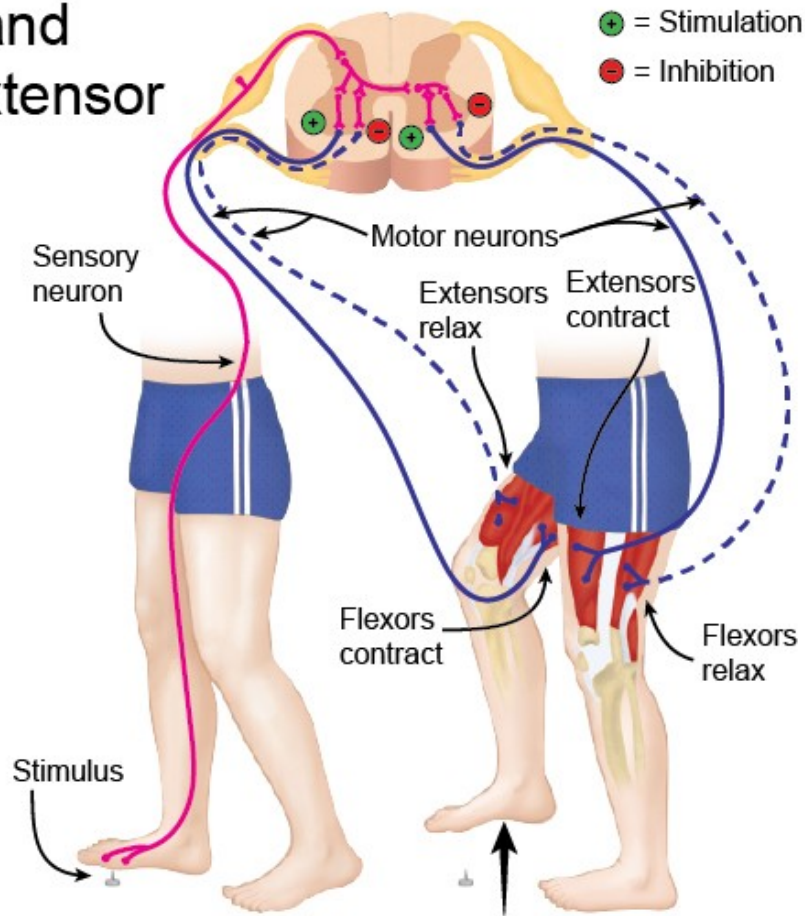
Flexorový reflex



<http://humanphysiology.academy/Neurosciences%202015/Chapter%202/P.2.2%20Spinal%20Reflexes.html>

Zkřížený extenzorový reflex

Withdrawal and Crossed Extensor Reflexes



https://content.byui.edu/file/a236934c-3c60-4fe9-90aa-d343b3e3a640/1/module9/readings/somatic_reflexes.html

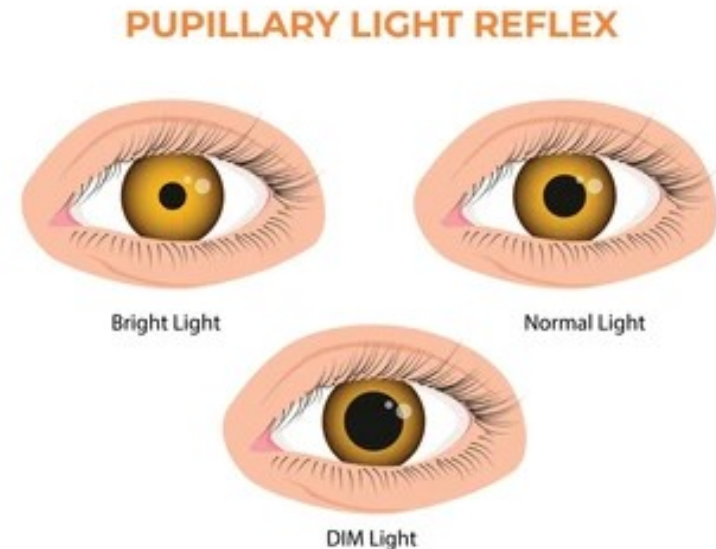
3. Smyslové reflexy

□ Receptorem je smyslový orgán: oko, ucho (vč. Vestibulárního aparátu), chuťové buňky, čichové buňky

□ Příklady:

□ vestibulookulární reflexy (statokinetické)

□ Zornicový reflex – přímá a nepřímá reakce



shutterstock.com · 2287986231

Vyšetření reflexů

Hodnotím:

1) Výbavnost reflexu

- každý reflex může chybět v určitém procentu případů i u zdravého jedince.
- Nevýbavnost reflexu – areflexie

2) Kvantitativní odpověď

- hyporeflexie
- normoreflexie
- hyperreflexie nebo zvětšená reflexní zóna

3) Kvalitativní odpověď

- odpověď jiná než normálně
- např. kyvadlové reflexy u mozečkových poruch nebo iradiace reflexu

Vždy vyšetřím obě strany!
(jednostranná porucha může být závažnější než oboustranná)

Vyšetření reflexů

Pokud se mi vyšetření nedaří:

- **Jendrassikův manévr** - pacient spojí ruce před tělem (zahákne prsty) a snaží se je silou oddálit (zesilovací manévr – pro DKK)
- **Babinského manévr** – pro opačnou než vyšetřovanou HK (jen pro HKK)
- **Odvedení pozornosti – odpočítávání od 100**
- **Klient by měl být v klidu, vyšetřovaný segment relaxovaný**



Zdroj obrázků:

https://is.muni.cz/el/med/podzim2020/VLNE9X1c/um/fn_brno/Propedeutika_motoricky_system_pdf.pdf

Vyšetření napínacích reflexů

Myotatické/šlachookosticové (napínací) reflexy:

- *Vyšetřujeme: pomocí neurologického kladívka*
- *Provedení: rychlý a pružný úder na šlachu svalu nebo periost v blízkosti sval. úponu na úplně povolenou končetinu,*
- *Hodnotíme: záškub/kontrakci - zda se objeví a v jaké kvalitě*

Exteroceptivní reflexy (kožní, sliznicové)

- *Vyšetřujeme: pomocí neurologického kladívka nebo spec. špachtlí*
- *Provedení: podráždění dané oblasti kůže/sliznice*
- *Hodnotíme: záškub, kontrakci*

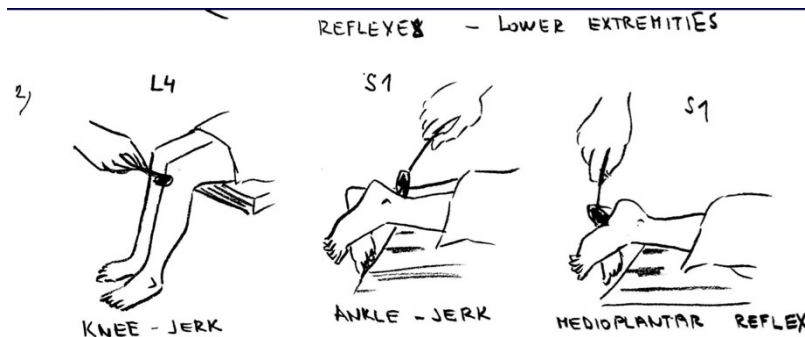
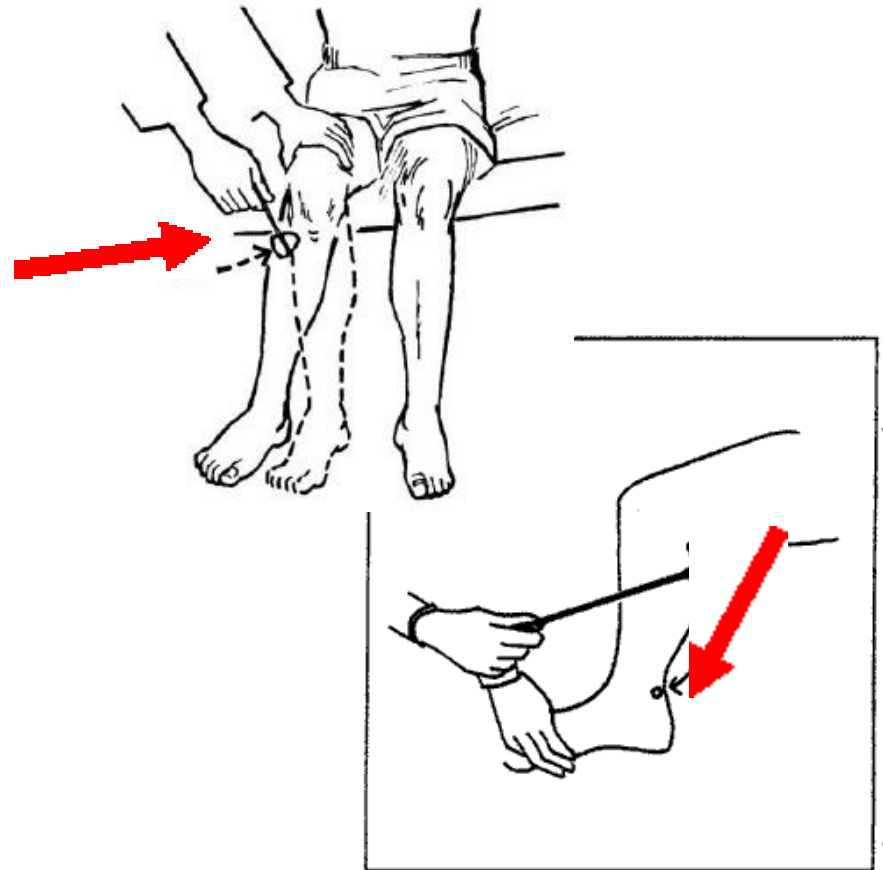
Smyslové reflexy

- *Vyšetření a provedení: specifické manévry k podráždění receptorů např. vyšetření osvitem*
- *Hodnotíme: specificky popsanou reakci*

Pozn. opakování – na hlavě ještě do napínacích reflexů patří r. maseterový

Napínací reflexy DKK

- **Patelární r. (L2-L4 (L5))**
 - Poklep na šlachu m. QF – na lig. Patellae
 - Odpověď: extenze v kolenním kloubu
- **R. Achillovy šlachy (L5-S2)**
 - Poklep na Achillovu šlachu
 - Odpověď: plantární flexe v hlezenním kloubu



https://is.muni.cz/el/med/podzim2020/VLNE9X1c/um/fn_brno/Propedeutika_motoricky_system_pdf.pdf

Patelární reflex



Reflex Achillovy šlachy



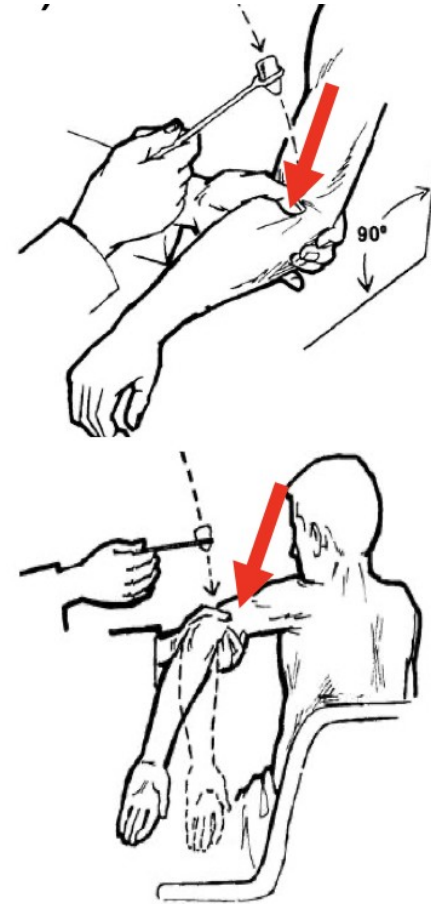
Napínací reflexy - HK

□ Bicipitální r. (C5) (C4-6)

- Poklep na šlachu m. biceps brachii
- Odpověď: flexe v loketním kloubu

□ Tricipitální r. (C7) (C6-8)

- Poklep na šlachu m. triceps brachii
- Odpověď: extenze v loketním kloubu



https://is.muni.cz/el/med/podzim2020/VLNE9X1c/um/fn_brno/Propedeutika_motoricky_system_pdf.pdf

Bicipitální reflex



Tricipitální reflex



Poruchy kvantity / výbavnosti

Nevýbavnost/hyporeflexie	Hyperreflexie
Vyšetřovaný příliš napíná nebo relaxuje segment	Vyšetřovaný – neurotický, v psychickém stresu, bojí se, bolestivé stavy
Nesprávná poloha, slabý úder nebo špatný lokalizace úderu	Zvýšené napětí svalu z důvodu nesprávné polohy
Vrozeně – snížení nebo nevýbavnost	-
Patologie – porucha na úrovni reflexního oblouku (PERIFERNÍ parézy – polyneuropatie, radikulopatie, plexopatie, mononeuropatie)	Patologie – porucha na úrovni centrální části motorických drah (CENTRÁLNÍ paréza – CMP, mozkové nádory, RS)

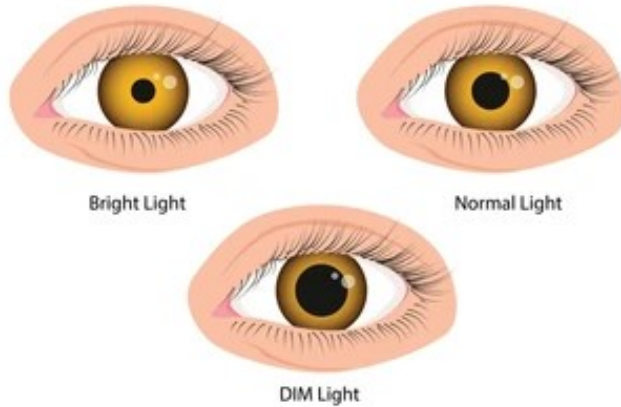
Stranová asymetrie

Dříve normální nálezn – najednou změna

Další neurol. klin. nálezn (změna sval. napětí, porucha motorika, klony apod.)

Smyslové reflexy

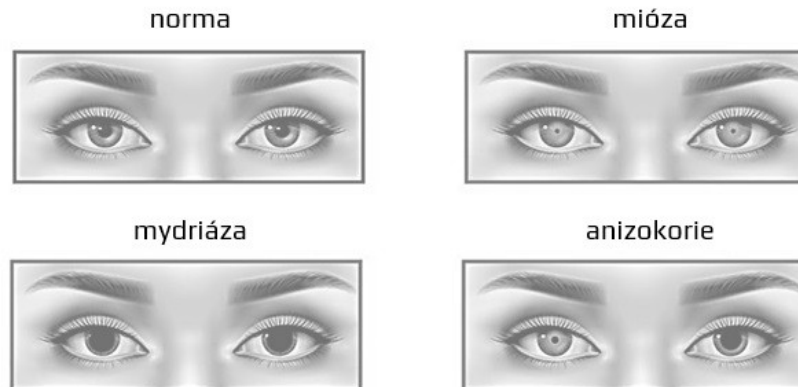
PUPILLARY LIGHT REFLEX



shutterstock.com · 2287986231

Reakce zornice

- Reakce na světlo: mióza
- Reakce na konvergenci: mióza
- Reakce na bolest: mydriáza



<https://www.manual-cmp.cz/pupilomotorika/>

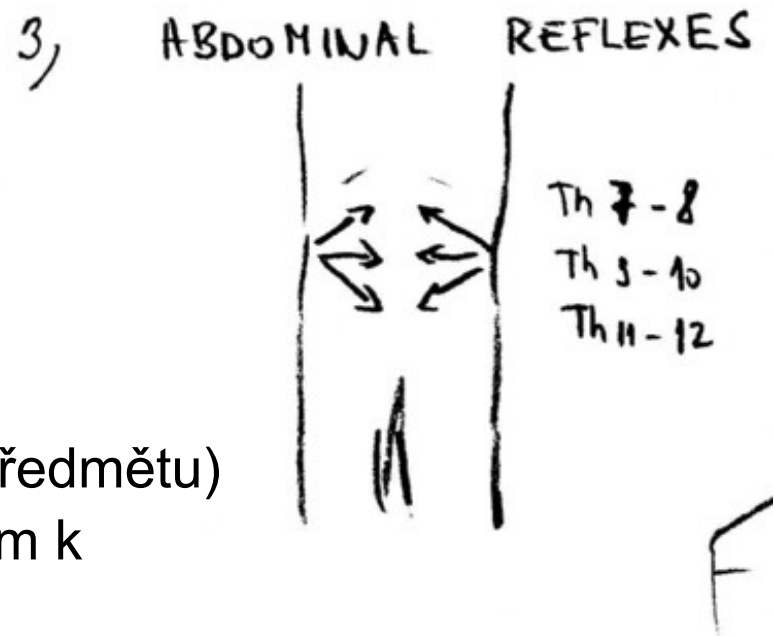
Exteroceptivní reflexy

Slizniční rr.

- Korneální r., patrový r.

Kožní břišní reflexy

- Vyšetření: tahem hrany kladívka (předmětu) na kůži břicha od zevní části směrem k mediálním
- Odpověď: ipsilaterálně stah břišní stěna (nn. Intercostales)
- Epigastrický r. (Th7-8)
- Mezogastrický r. (Th9-10)
- Hypogastrický r. (Th11-12)



<https://www.upjs.sk/public/media/11491/motorika%20Sj%20pred.pdf>

Břišní reflexy



Pyramidové jevy

Pyramidové jevy

Klasické dělení:

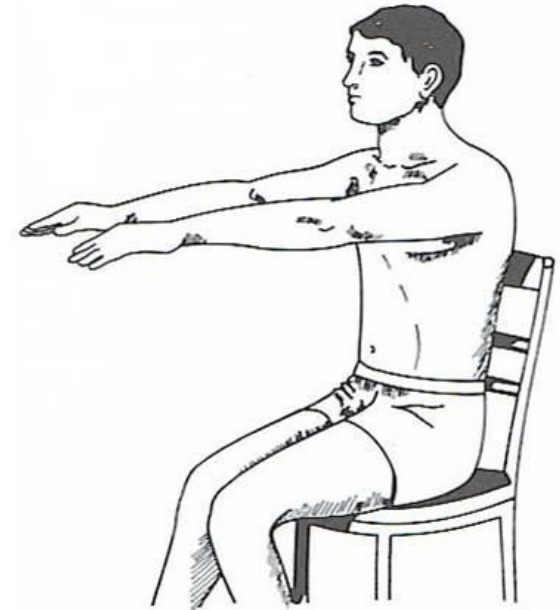
- Spastické = iritační jevy** (porucha CENTRÁLNÍHO MN)
 - HK
 - DK: flekční a extenční

- Paretické = zánikové jevy** (může se jedna o poruchu centrálního i periferního motoneuronu)
 - HK
 - DK

Zánikové (paretické) jevy HKK

Mingazziniho zkouška:

- základní orientační zkouška pro posouzení stavu kořenového svalstva HK
- **Postup:** vyšetřovaný předpaží extendované HKK před sebe se zavřenýma očima, lze vyšetřovat v sedě/stoje/v leže
- **Pozitivita:**
 - oscilace končetiny kolem výchozí pozice (u nejmírnějších poruch)
 - pokles HK - měříme o kolik cm byl pokles oproti výchozí pozici za dobu 10/20s
 - Pacient základní pozici ani sám neudrží a končetina rychle padá, s končetinou nepohne = **plegie**



https://is.muni.cz/el/med/podzim2020/VLNE9X1c/um/fn_brno/Propedeutika_mot oricky_system_pdf.pdf

Fenomén retardace

Zánikové (paretické jevy) DK

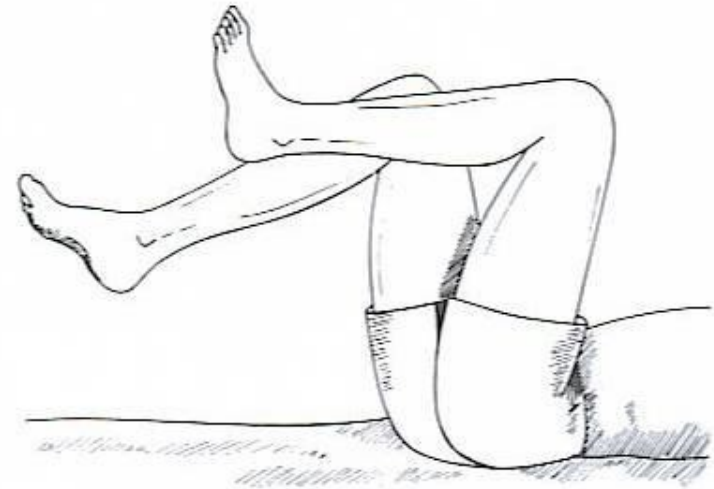
Mingazziniho zkouška DKK

- základní orientační zkouška k posouzení stavu kořenového svalstva a schopnosti kontrakce m. QF a hamstringů

Postup: pacient leží na zádech, zavřené oči, DKK v trojflexi (90°KYK-KOK-hlezna)

Pozitivita:

- Stejně jako u HK



https://is.muni.cz/el/med/podzim2020/VLNE9X1c/um/fn_brno/Propedeutika_motoricky_system_pdf.pdf

Zánikové (paretické) jevy DK

Barrého zkouška

Provedení: pacient leží na břiše, zavřené oči, flexe DKK v kolenních kloubech 90°

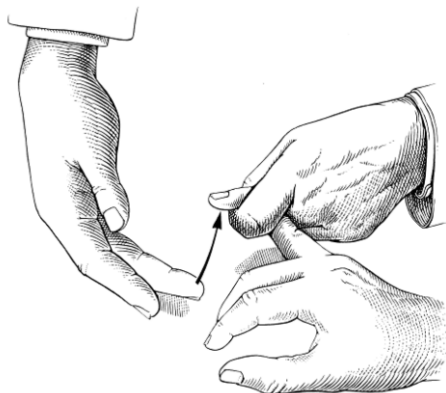
- Barré I** – sledujeme, zda jsou bérce stejně ve vertikále
- Barré II** - vyšetřovaná osoba se snaží přitáhnout bérce co nejvíce k hýždím
- Barré III** - vyšetřující se snaží odtáhnout bérce (tah do extenze kolen), vyšetřovaný se snaží DKK udržet u hýždí

Pozitivita:

- Barré I** – velmi lehká paréza = oscilace DK, u těžší obrny DK klesá dolů k podložce
- Barré II** – pohyb vázne, zůstává větší mezera mezi bérce a hýžděmi na straně parézy, pohyb na paretické straně je zpomalen (tzv. Fenomén retardace)
- Barré III** – odpor na paretické straně je menší, lze snadněji odtáhnout



Spastické (iritační) jevy HK

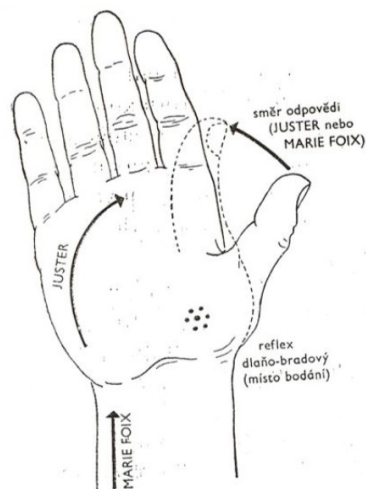


Jüsterův příznak - škrábnutí ostrým předmětem od hypothenaru k ukazováku

- Pozitivita = pomalá táhlá addukce palce do dlaně

Trömnerův příznak - klepnutí prstem do břicha distálního článku pacientova prostředníku na ruce

- Pozitivita = chňapavá flexe prstů



Hoffmanův příznak - klepnutí do nehtu nebo rychlá flexe distálního článku prostředníku

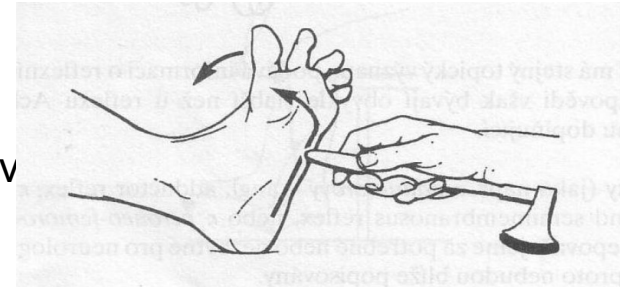
- Pozitivita = chňapavá flexe prstů



Spastické (iritační) jevy DKK – extenční

Babinski příznak

- škrábnutí ostřejším předmětem na plosce od paty po malíkově straně až k palci,
- fyziologická odpověď je flexe prstů nebo žádná odpověď (kožní reflex)

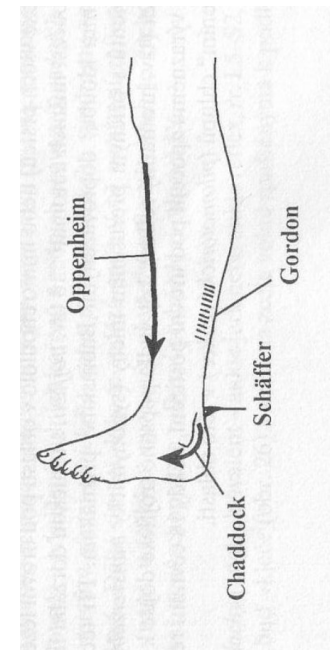


- OPAVSKÝ, Jaroslav, 2003. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-244-0625-X.

Další:

- **Oppenheimova zk** – tlak na tibii, sjíždíme proximo-distálně
- **Chaddockova zk** - obkroužení zevního kotníku ostrým hrotem - směrem zezadu dopředu

pozitivita: extenze palce a abdukce ostatních prstů = příznak vějíře



Babinski příznak

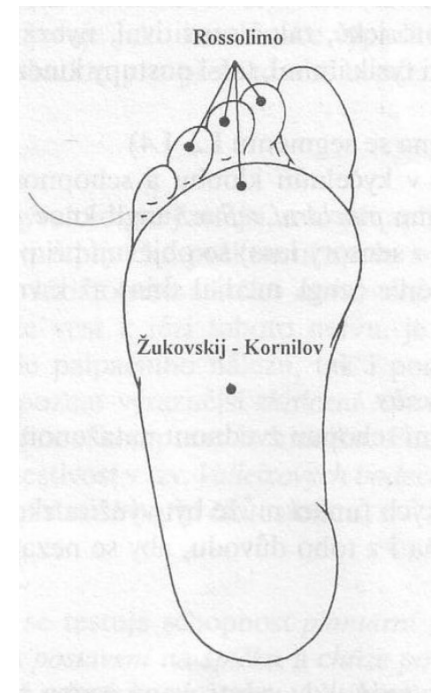


Spastické (iritační) jevy DKK - flekční

Rossolimo – poklep na distální články prstů nebo MTP kloub

Žukovskij-Kornilov – poklep na střed planty

Pozitivita: u obou zkoušek stejná = rychlý flekční pohyb prstů



- OPAVSKÝ, Jaroslav, 2003. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-244-0625-X.

Zdroje:

- OPAVSKÝ, Jaroslav, 2003. Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty.
Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-244-0625-X.
- LEWIT, Karel, 2020. Neurologické repetitorium nejen pro kurzy myoskeletální medicíny.
Dobřichovice: Nadační fond Karla Lewita. ISBN 978-80-270-8061-8.
- https://neurologie.lf1.cuni.cz/1LFNK-294-version1-periferni_nervovy_system_11_2019.pdf
- <https://slidetodoc.com/reflexes-definition-a-reflex-may-be-defined-as/>
- <http://anatomie.lf3.cuni.cz/studijnimaterialy.htm>

Zdroje

- <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2015/01/05.pdf>
- <https://www.upjs.sk/public/media/11491/motorika%20Sj%20pred.pdf>
- <https://www.anamneza.cz/priznak/Zaskuby-ve-svalech-Myoklonie-myoklonus-fibrilace-fascikulace-909>
- <https://www.cls.cz/media/document/3c50e0ceff14baaac24e15fad9f5ef0b.pdf>
- <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2005/02/04.pdf>
- https://www.amboss.com/us/knowledge/Neurological_examination#Z48adc961f502ef8d29f7e5bcf9c60b59
- https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/js21/fyziologie/web/pages/29_reflexy.html