

# Nervové dráhy



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- ▶ Název projektu: **Šablony v SZŠ Příbram**
- ▶ Registrační číslo: **CZ.1.07/1.5.003/34.0933**
- ▶ **VY\_32\_INOVACE\_SN.2.19**
- ▶ *Nervové dráhy*
- ▶ Vyučovací předmět – Somatologie a nauka o pohybovém systému
  
- ▶ Autor: Mgr. Jana Hlinecká
- ▶ Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Příbram I, Jiráskovy sady 113



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

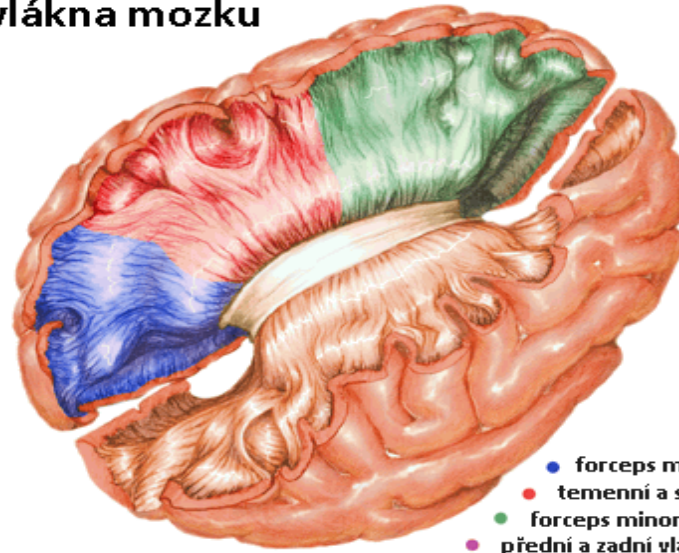
## ▶ Nervové dráhy

- komisurální dráhy spojují stejná místa v protilehlých hemisférách, procházejí vazníkem
- asociační dráhy spojují různá korová místa v téže hemisféře buď v podobě krátkých drah nebo dlouhých svazků

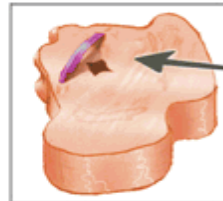
Obr.1

## Komisurální vlákna mozku

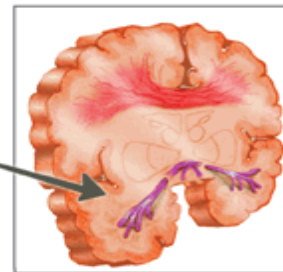
©2005 Debra T. Tyler



- forceps major (týlní)
- temenní a spánková vlákna
- forceps minor (čelní)
- přední a zadní vlákna



komisura posterior ve středním mozku



komisura anterior spojující spánkové laloky a bulbus olfactorius



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- projekční dráhy spojují mozkovou kůru s nižšími centry:
  - ✓ aferentně (ascendentně, vzestupně, kortikopetálně )
  - ✓ eferentně (descendentně, sestupně, kortikofugálně )

## ➤ dráhy:

### ✓ senzitivní

- přímé – směřují do korového centra přímo (přes thalamus)
- nepřímé – probíhají přes mozeček

### ✓ senzorické

- sluchová, zraková, vestibulární, čichová, chuť ová

### ✓ motorické

- přímé korové – pyramidová dráha
- nepřímé korové – jdou k jádrům mozkového kmene
- kmenové – extrapyramidové



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## ➤ Dráhy senzitivní (vzestupné, kortikopetální):

receptor → hřbetní mícha → talamus → mozková  
kůra (senzitivní centrum)



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## ➤ podle lokalizace v CNS jsou členěny:

### ✓ dráhy zadních provazců

- z proprioreceptorů, dotykových a diskriminačních receptorů
- přepojeny v jádrech prodloužené míchy (kříží se zde)
- senzitivní mozková kůra

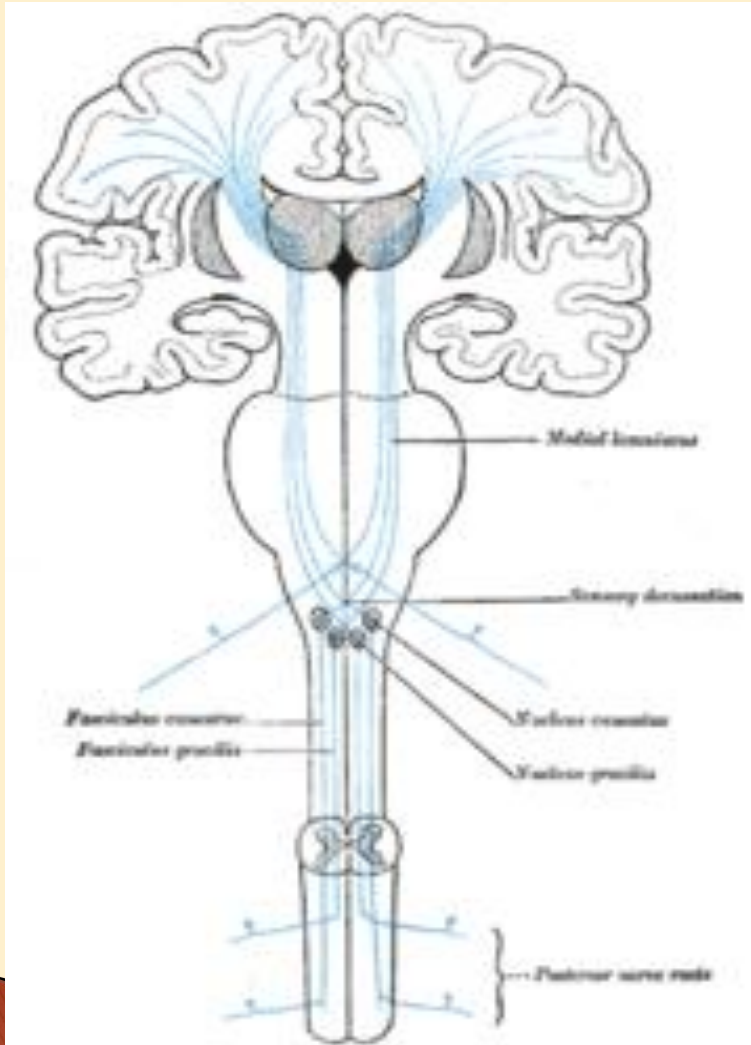
### ✓ anterolaterální dráhy (systém)

- podle polohy svazků v medulla spinalis
- vedou pocity chladu, tepla a bolesti, podněty z mechanoreceptorů kůže
- přepojeny v talamických jádrech
- senzitivní motorická kůra

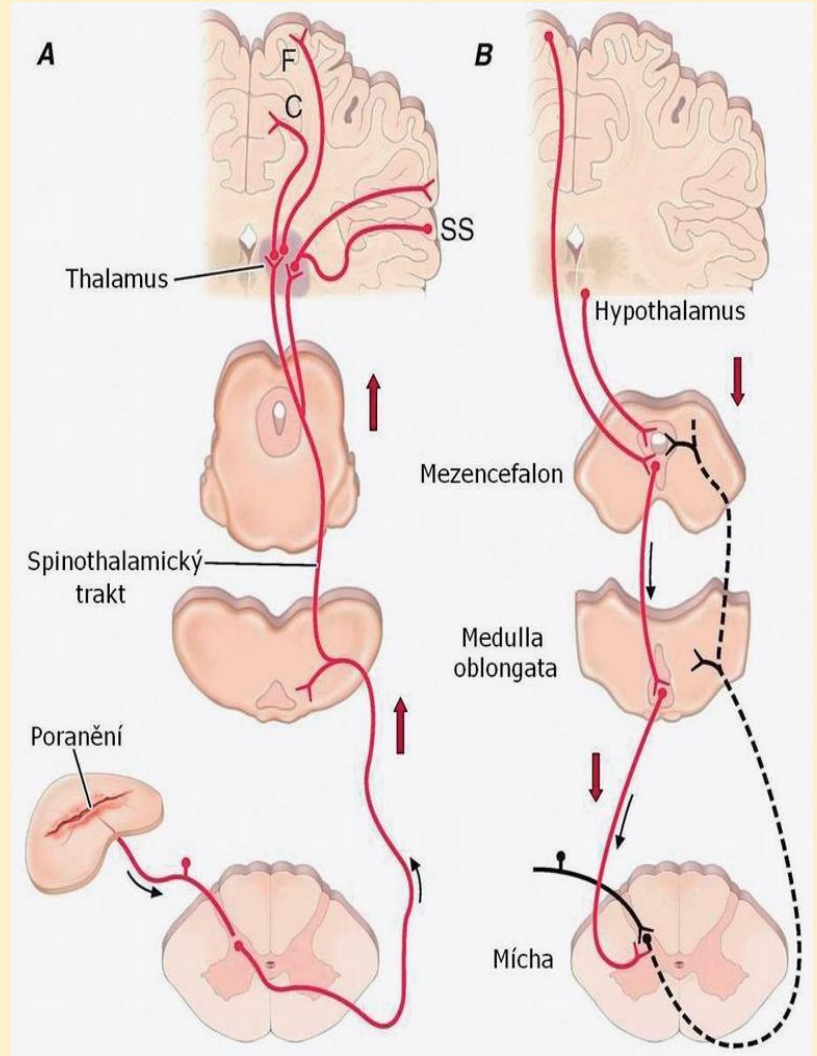


- ✓ **anterolaterální dráhy (systém)**
  - **dráhy spinotalamické** – přední a postranní
    - pocit tlaku, chladu, tepla a bolesti
  - **dráha spinoretikulární** – spoj do RF
    - bolestivé podněty (difuzní bolest)
  - **dráha spinotektální** – do středního mozku, odtud do talamu, bazálních ganglií a dalších center
    - pohyby očí a hlavy
  - **senzitivní dráhy hlavových nervů**
    - pocity z mechanoreceptorů, proprioreceptorů ze žvýkacích a mimických svalů, chladu, tepla, bolesti

Obr.2



Obr.3





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



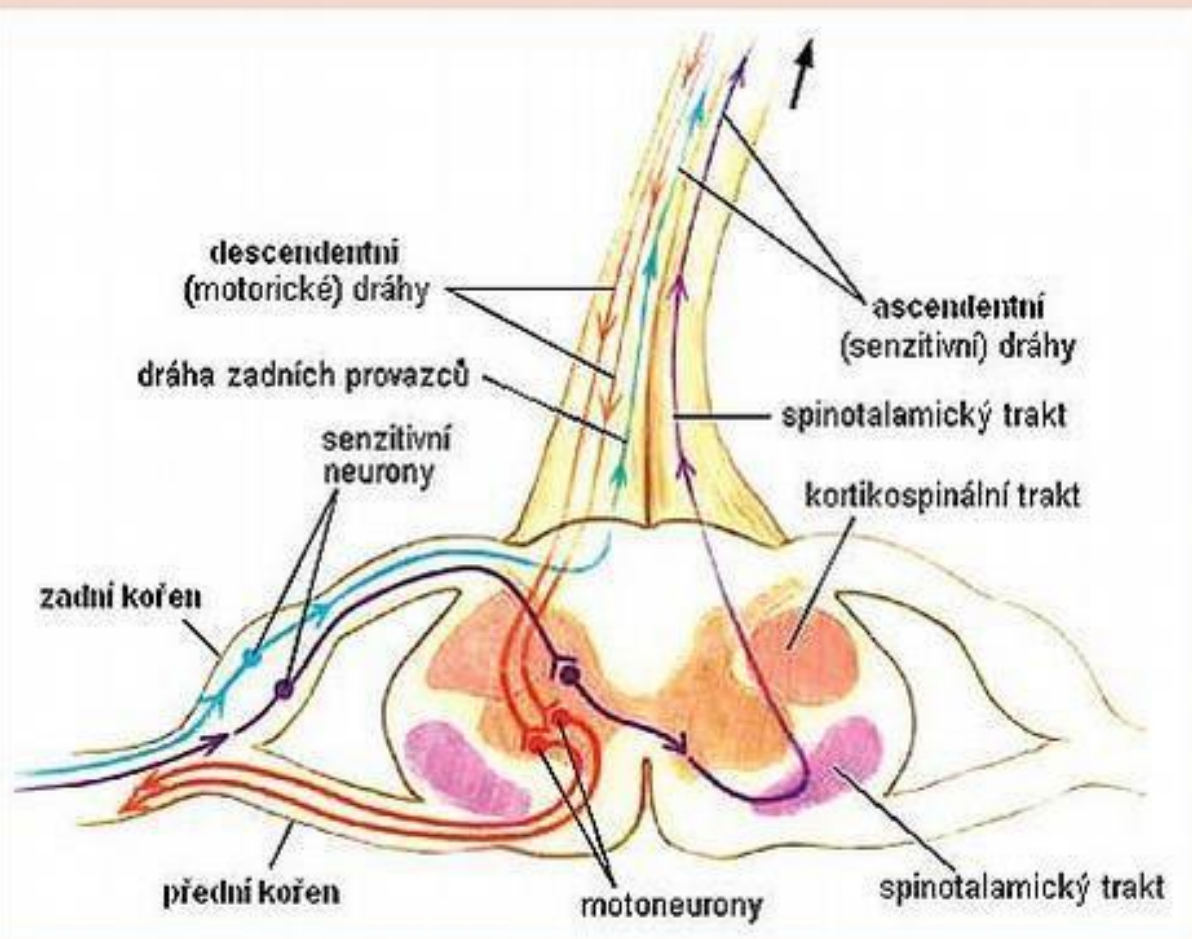
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obr.4



<http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/akutni-misni-leze-165982>



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## ➤ Dráhy motorické (sestupné, kortikofugální):

motorická kůra n. jádra → míšní segmenty →

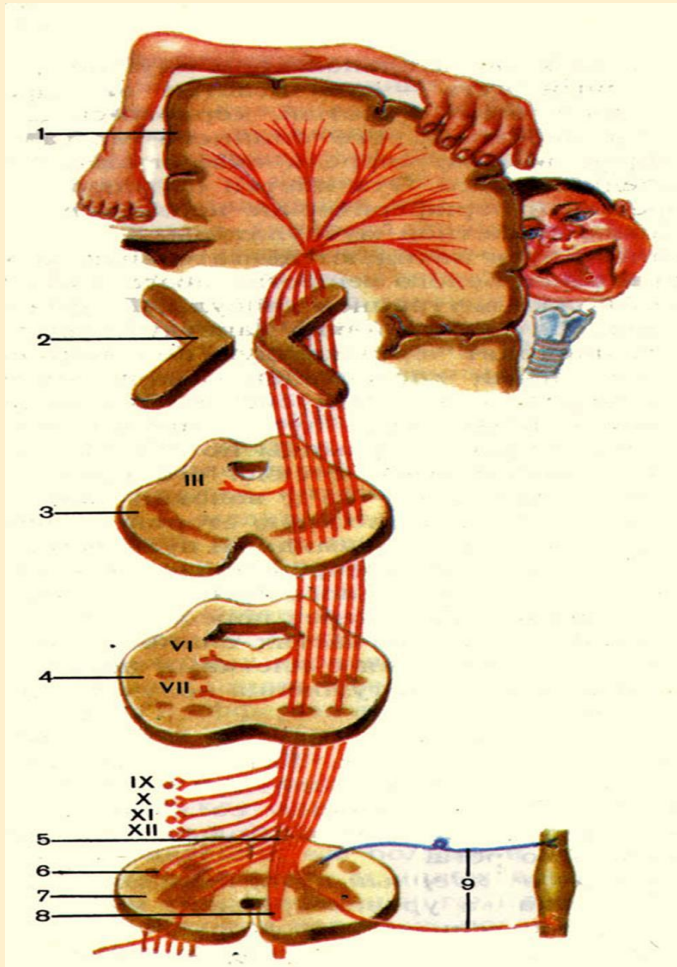
většinou interneurony, jen malá část na

motoneuronech

- ✓ jedno – a víceneuronové dráhy
- ✓ řídí motoriku
- ✓ členěny na korové a kmenové

- **korové motorické dráhy – přímé a nepřímé**
  - ✓ **přímá motorická korová dráha (pyramidová)**
    - dráha volní hybnosti
    - sestupuje bez přepojení z motorické oblasti kůry (gyrus praecentralis) do motorických jader mozkových nervů (kortikobulbární) a do PRM (kortikospinální)
    - obě dráhy jsou dvouneuronové (1. neuron – centrální, 2. neuron – periferní)

Obr.5



Obr.6



## ▪ kortikobulbární dráha

- ❖ 1. neuron – od pyramidových buněk kůry, končí u motorických jader hlavových nervů (III.–VII., IX.–XII.)
- ❖ 2. neuron – od motorických jader hlavových nervů, končí na periférii na nervosvalových ploténkách

## ▪ kortikospinální dráha

- ❖ 1. neuron – od pyramidových buněk kůry, končí u motoneuronů PRM
- ❖ 2. neuron – od motoneuronů, končí na nervosvalových ploténkách

Část vláken pyramidové dráhy se na dolní hranici medulla oblongata kříží na opačnou stranu, jen malá část vláken běží nezkříženě jako přední pyramidová a kříží se až v úrovni míšního segmentu

- ✓ **nepřímé motorické korové dráhy**
  - jdou z motorické kůry k jádrům mozkového kmene
  - **kortikotektální dráha**
    - ❖ z motorické a zrakové kůry
    - ❖ končí v tectu středního mozku (aktivace přechodů zrakových podnětů)
  - **kortikorubrální dráha**
    - ❖ končí v nc. ruber středního mozku
    - ❖ aktivuje rubrospinnální dráhy
  - **kortikoretikulární dráha**
    - ❖ aktivuje jádra RF, retikulospinnální dráhu





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **kmenové motorické dráhy (extrapyramidové)**
  - ✓ spoje reagující na informace přicházející z mozkové kůry
  - **rubrospinální dráha**
    - ❖ z nc. ruber na míšní motoneurony (pro svaly končetin)
  - **tektospinální dráha**
    - ❖ z čtverohrbolí mezencephalonu na motoneurony (ovládání pohybů hlavy a krku na zrakové podněty)
  - **vestibulospinální dráha**
    - ❖ pro udržování vzpřímeného postavení trupu a šíje
  - **retikulospinální dráha**
    - ❖ reguluje svalový tonus, tlumí extenzorové skupiny svalů

## ➤ Dráhy mozečku:

### ✓ aferentní

- vestibulocerebelární
- spinocerebelární
- retikulocerebelární

### ✓ eferentní

- **dvoneuronové**
  - ❖ 1. neuron z Purkyňových buněk mozečku do mozečkových jader
  - ❖ 2. neuron z mozečkových jader do jader mozkového kmene



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Mozeček je důležitým centrem pro koordinaci a integraci složitých pohybů a činnosti celých svalových skupin → proto převažuje počet drah aferentních nad eferentními**

## ► Procvičování:

1. Komisurní dráhy spojují ..... místa v protilehlých hemisférách, asociační dráhy ..... korová místa v téže hemisféře.
2. Projekční dráhy spojují mozkovou kůru s nižšími centry ..... i .....
3. Senzitivní dráhy dělíme na dráhu ..... a dráhy .....
4. Dráhou volní hybnosti je nazývána dráha ..... (kortikospinální).
5. Kmenové motorické dráhy se též nazývají drahami .....

## ► Řešení:

1. Komisurální dráhy spojují **stejná** místa v protilehlých hemisférách, asociační dráhy **různá** korová místa v téže hemisféře.
2. Projekční dráhy spojují mozkovou kůru s nižšími centry **aferentně** i **eferentně**.
3. Senzitivní dráhy dělíme na dráhu **zadních provazců** a dráhy **anterolaterální**.
4. Dráhou volní hybnosti je nazývána dráha **pyramidová** (kortikospinální).
5. Kmenové motorické dráhy se též nazývají drahami **extrapyramidovými**.



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Anotace

- ▶ Prezentace určena pro žáky 1.ročníků. Poskytuje základní vhled do problematiky **NS – nervové dráhy**. Autorka na základě uvedených zdrojů vytvořila základní ucelený přehled o průběhu a funkci nervových drah; náhled do této problematiky je důležitý pro práci v oblasti rekondičních služeb.
- ▶ Prezentace byla vytvořena v prosinci 2013 a ověřena v 1. ročníku oboru Masér sportovní a rekondiční v lednu 2014. Je určena jako pomůcka k výkladu tohoto učiva pro 1 až 2 vyučovací hodiny.

## Použité zdroje:

- ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 3*. 2. upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2004. 692 s. ISBN: 978-80-247-1132-4
- DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie*. 2. přepracované a doplněné vydání. Olomouc: Epava, 2000. 480 s. ISBN: 80-86297-05-5
- ROKYTA, Richard. a kol. *Somatologie I. a II.* 2. vydání. Praha: Eurolex Bohemia, 2003. 264 s. ISBN: 80-86432-49-1
  
- Obr. 1 <http://www.corpus-callosum.cz/corpus-callosum/co-je-corpus-callosum/>
- Obr. 2 [http://www.wikiskripta.eu/index.php/Sensitivn%C3%AD\\_dr%C3%A1hy\\_CNS](http://www.wikiskripta.eu/index.php/Sensitivn%C3%AD_dr%C3%A1hy_CNS)
- Obr. 3 <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/neuropaticka-bolest-hlavni-priciny-a-terapie-460128>
- Obr. 4 <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/akutni-misni-leze-165982>

- **Obr. 5**  
[http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/theacher/nevrology/nevr\\_shkrobot/English/Lectures/NEUROLOGY/DENTISTRY/4%20year/Sensation.Reflexes.Paresis/N1%20Sensation.%20Reflexes.%20Paresis..htm](http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/theacher/nevrology/nevr_shkrobot/English/Lectures/NEUROLOGY/DENTISTRY/4%20year/Sensation.Reflexes.Paresis/N1%20Sensation.%20Reflexes.%20Paresis..htm)
- **Obr. 6** [http://www.picstopin.com/640/tractus-corticospinalis/http:7C%7Cwww\\*physiopaed\\*de%7Czns1\\*gif/](http://www.picstopin.com/640/tractus-corticospinalis/http:7C%7Cwww*physiopaed*de%7Czns1*gif/)