

# Koncový mozek



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- ▶ **Název projektu: Šablony v SZŠ Příbram**
- ▶ **Registrační číslo: CZ.1.07/1.5.003/34.0933**
- ▶ **VY\_32\_INOVACE\_SN.2.12**
- ▶ ***Koncový mozek***
- ▶ **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**

## ▶ **Koncový mozek – telencephalon**

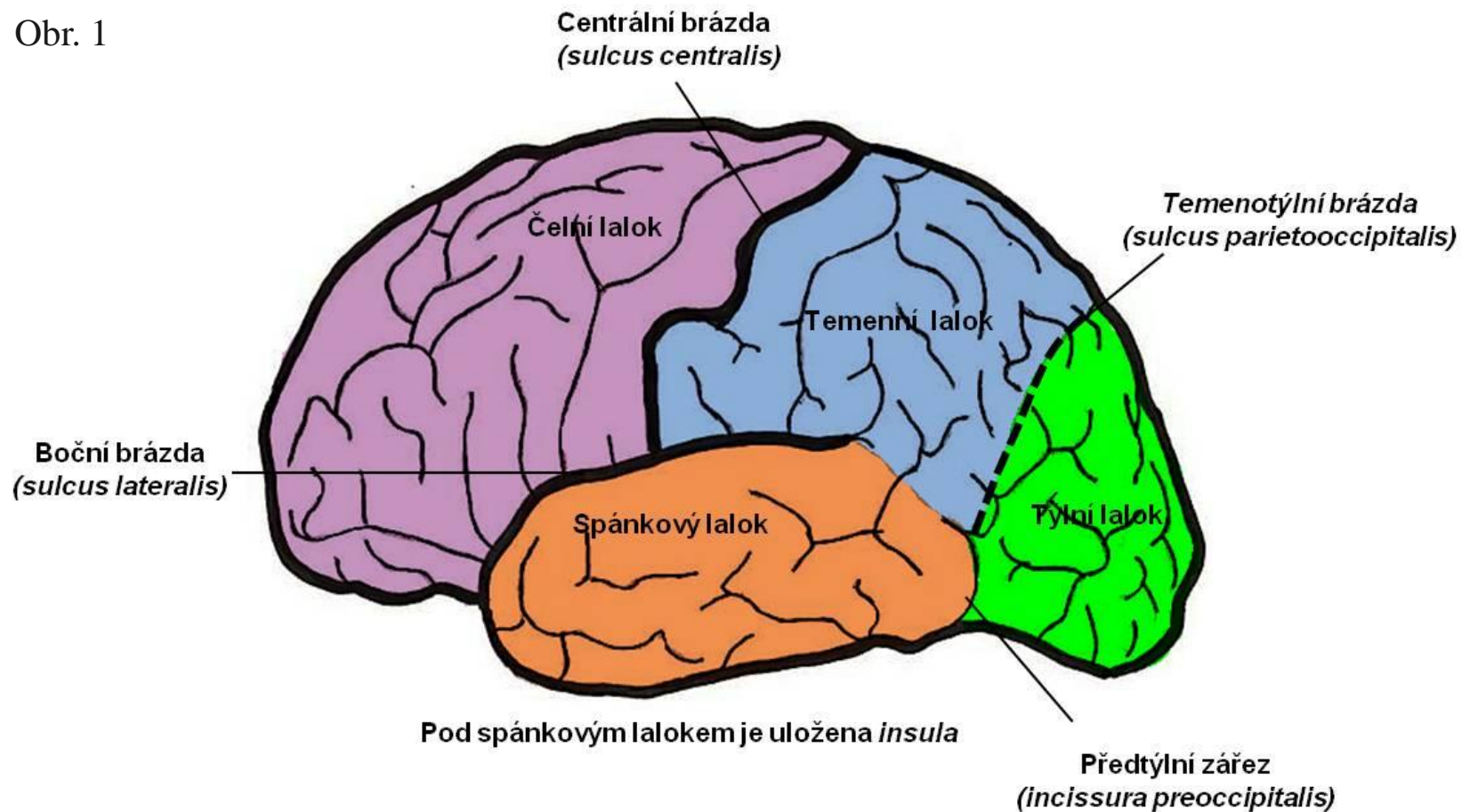
### ➤ **skladba:**

- ✓ **dvě polokoule (hemisféry)**
  
- ✓ **kalózní těleso – vazník (corpus callosum)**
  - **spojuje obě hemisféry**
  - **plochý pruh bílé hmoty, složený z nervových vláken**
  - **pod vazníkem obloukovitě probíhají postranní komory mozkové**

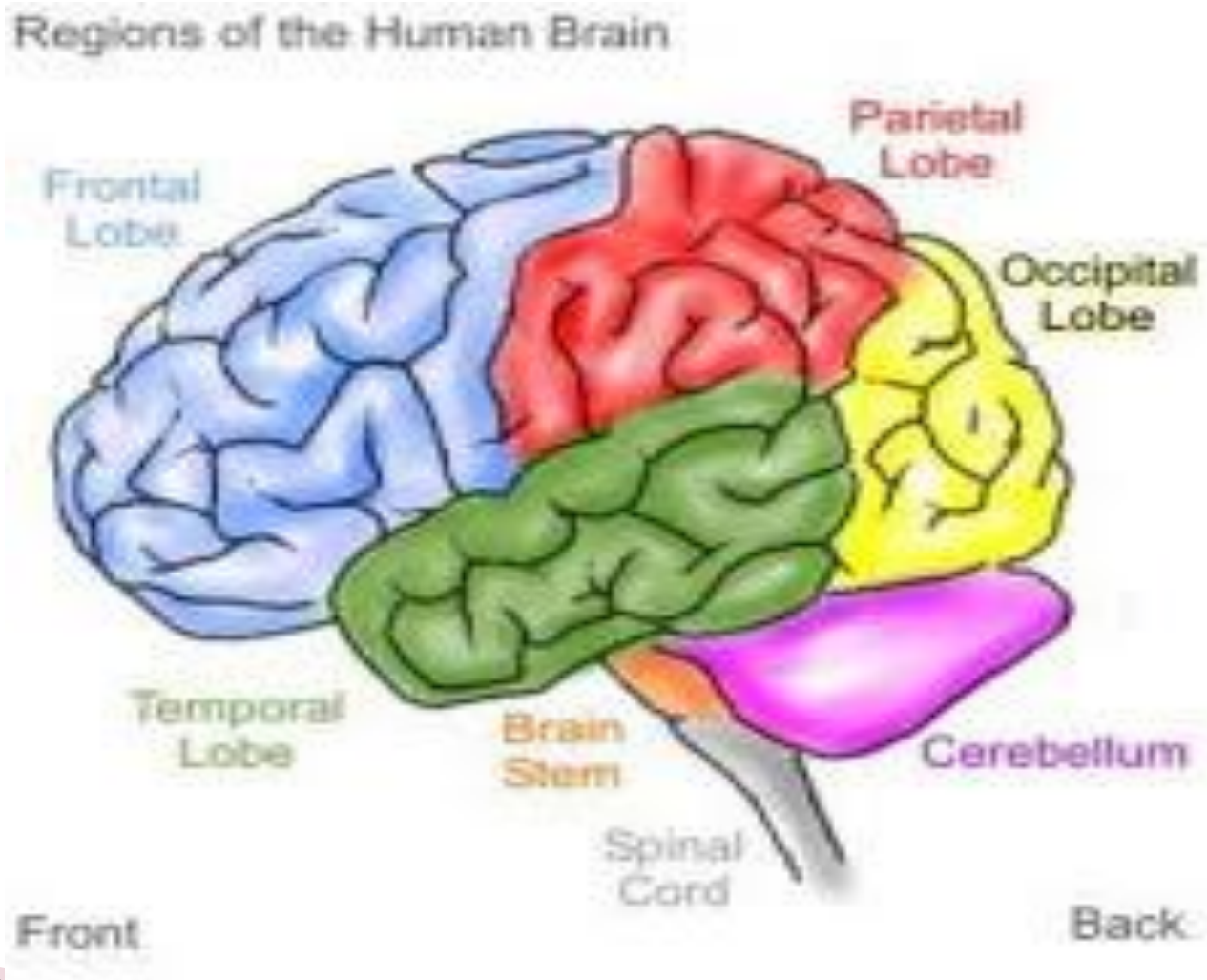
- ✓ povrch hemisfér rozbrázděn čtenými rýhami – brázdami do řady závitů
- ✓ největší brázda – ústřední brázda – Rolandova ( na zevní straně asi uprostřed mezi předním a zadním pólem každé hemisféry)
- ✓ hluboká brázda po stranách – postranní brázda
- ✓ brázdy rozdělují hemisféry na jednotlivé laloky

- ✓ čelní lalok – před ústřední brázdou
- ✓ temenní lalok – za ústřední brázdou
- ✓ spánkový lalok – pod postranní brázdou
- ✓ týlní lalok – nazad od temenního a spánkového laloku
- ✓ na spodní ploše čelních laloků obou hemisfér – kyjovité útvary čichové oblasti
- ✓ všechny laloky jsou dalšími brázdami rozděleny do závitů

Obr. 1



Obr. 2



- plášť (pallium) hemisfér – vývojové členění
  - ✓ paleopallium
  - ✓ archipallium
  - ✓ neopallium (vývojově nejmladší )
  
- neopallium zaujímá u člověka 90 % povrchu hemisfér, nazývá se kůra mozková (neocortex)



## ➤ Šedá hmota koncového mozku

- ✓ mozková kůra
- ✓ bazální ganglia

## ➤ Mozková kůra (cortex cerebri)

- ✓ vývojově nejmladší a nejdokonalejší část mozku
- ✓ 6 vrstev nervových buněk, 10–15 miliard neuronů a kolem 50 miliard neuroglií
- ✓ povrch zaujímá plochu přes 2 200 cm<sup>2</sup> (cca 1/3 na povrchu závitů, 2/3 v brázdách)

➤ **funkce:**

- ✓ řídí veškerou činnost organismu
- ✓ sídlo vyšší nervové činnosti
- ✓ registrace, analýza a porovnání vzruchů s informacemi uloženými v paměti
- ✓ syntéza rozboru informací
- ✓ tvorba impulzů na základě analyticko – syntetické činnosti – odpověď organismu na změny zevního nebo vnitřního prostředí

- ✓ **neurony mozkové kůry seskupeny do funkčních okrsků**  
– **korová projekční centra – korové analyzátoři**
- **korový motorický analyzátoř – řídí úmyslné pohyby**
- **korový analyzátoř řeči – tzv. Brocovo centrum řeči – řídí jemné a přesné pohyby mluvidel při řeči**
- **korový analyzátoř kožní citlivosti – končí zde aferentní senzitivní dráhy přivádějící vzruchy pro bolest, chlad, teplo, tlak a dotyk**
- **korový zrakový analyzátoř – syntéza obrazů zaznamenaných receptory sítnice, těsně vedle zrakového centra vizuální centrum řeči – rozeznává psané a tištěné slovo**

- korový analyzátor sluchový a vestibulární – končí zde sluchová dráha a dráha polohy a pohybu těla, v zadní části sluchového centra oblast akustického centra řeči – rozpozná zvuky lidské řeči (Wernickovo centrum)
- korový analyzátor chuťový – končí zde aferentní senzitivní dráhy přivádějící vzruchy pro chuť
- korový analyzátor čichový – přicházejí sem vlákna čichového nervu

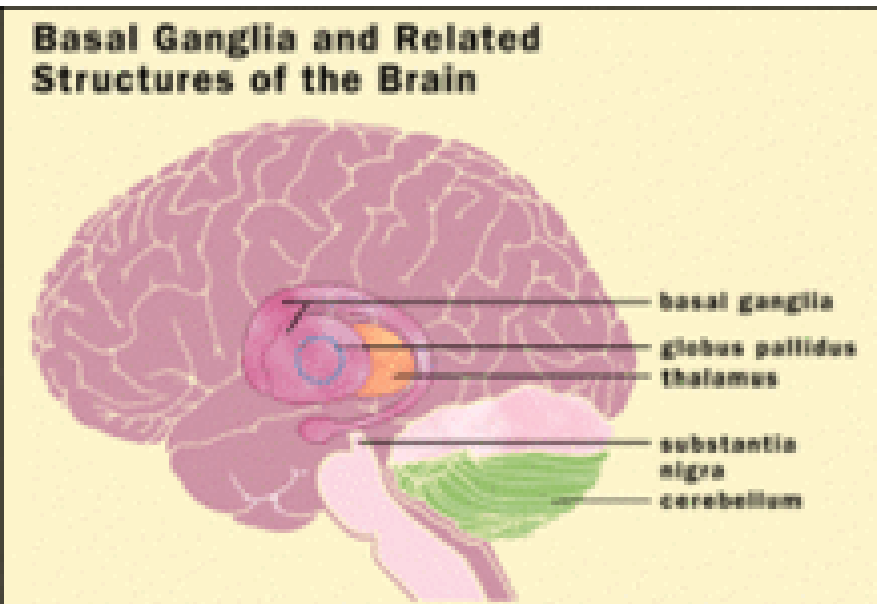
## ➤ Bazální ganglia

- ✓ jádra šedé hmoty ve spodině hemisfér
- ✓ rozložena polokruhovitě kolem P a L talamu (oddělena vnitřním pouzdem – capsula interna)
- ✓ v blízkosti talamu je jádro ocasaté (nc. caudatus) a bočně od něj jádro čočkovité (nc. lentiformis) – podkorová ústředí extrapyramidového systému – ovlivňují svalový tonus a poloautomatické a automatické pohyby složitě reflexní povahy ( chůze, fyziologické souhyby,.. )

- ✓ nepřichází sem přímo žádná aferentní vlákna ze smyslových orgánů
- ✓ eferentně spojena s jádry v mozkovém kmeni, oboustranně s mozkovou kůrou
- ✓ řídí vztahy mezi podrážděním a útlumem při úmyslných pohybech (upravují výstupní informaci z kůry)
- ✓ poškození bazálních ganglií – extrapyramidové syndromy:
  - hypertonicko – hypokinetický (Parkinson)
  - hypotonicko – hyperkinetický

Obr. 3

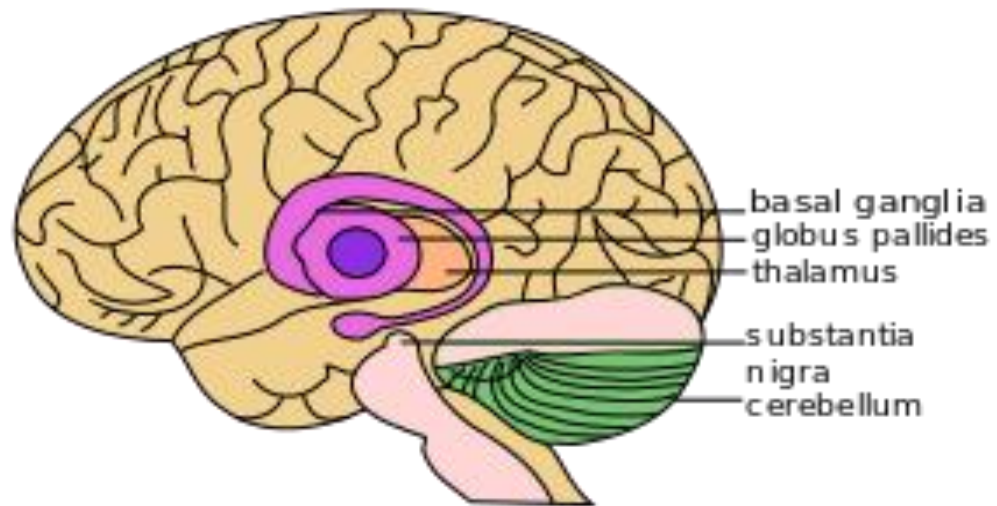
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



[http://cs.wikipedia.org/wiki/Baz%C3%A1ln%C3%AD\\_ganglia](http://cs.wikipedia.org/wiki/Baz%C3%A1ln%C3%AD_ganglia)

Obr. 4

**Basal Ganglia and Related Structures of the Brain**



[http://en.wikipedia.org/wiki/Basal\\_ganglia](http://en.wikipedia.org/wiki/Basal_ganglia)

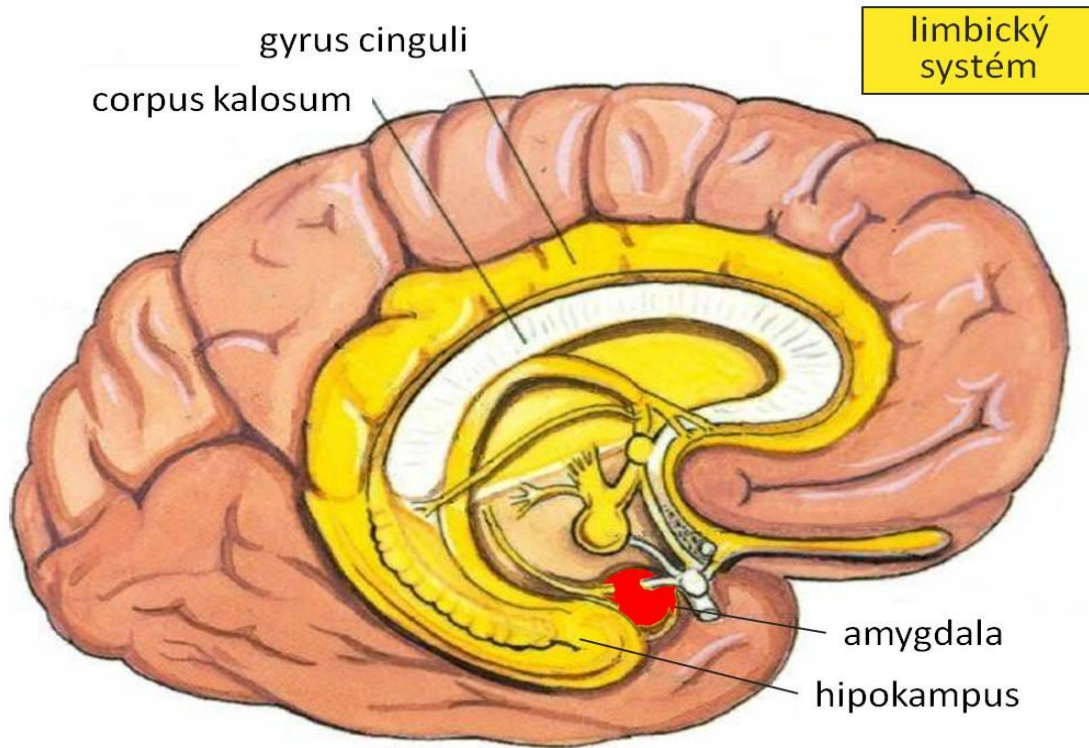
## ➤ Limbický systém

- ✓ tvar oblouku nebo límce (limbus) kolem mozkového kmene
- ✓ korový lem (pletencový závit – gyrus cinguli a koníkový závit – gyrus hippocampus) obkružující spodní a vnitřní část hemisféry
- ✓ skupiny hlubokých útvarů šedé hmoty v spánkovém laloku
- ✓ k podkorovým strukturám limbického systému patří např. hypotalamus a amygdala (bazální ganglia)



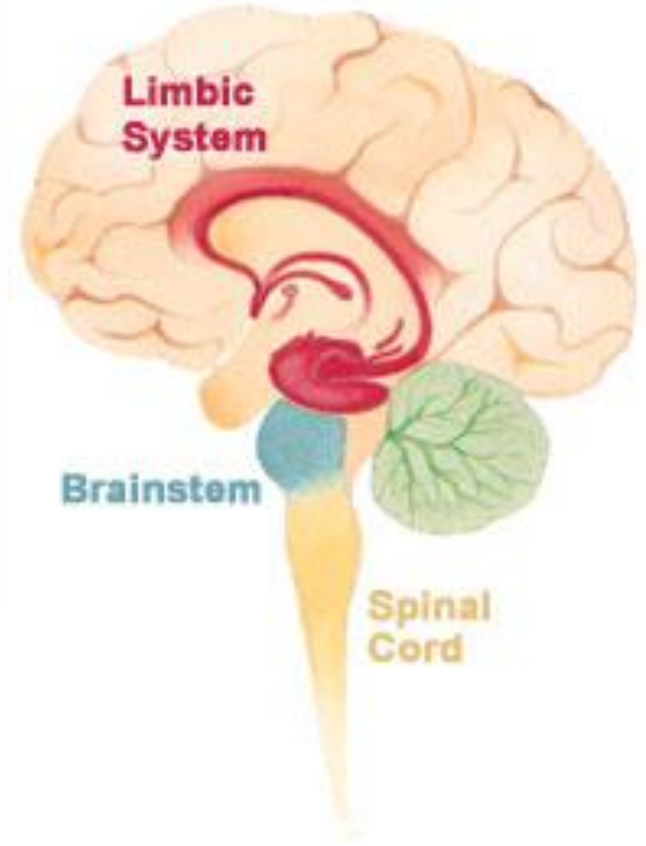
- ✓ všechny části LS navzájem spojeny silnými svazky vláken
- ✓ málo početná spojení s kůrou, četná spojení s talamem a hypotalamem
- ✓ funkce:
  - řízení koordinace vegetativních a somatických projevů při emotivním chování
  - řízení sexuálního chování
  - podílí se na vytváření dočasných spojů v mozkové kůře
  - ovlivňuje paměť
  - ovládá pocity příjemnosti a nepříjemnosti – působí na celkové chování člověka

Obr. 5



<http://neuromarketing.sk/?p=704>

Obr. 6



[http://cs.wikipedia.org/wiki/Limbický\\_systém](http://cs.wikipedia.org/wiki/Limbický_systém)

## ➤ **Bílá hmota koncového mozku**

- ✓ vyplňuje vnitřek hemisfér mezi bazálními ganglii a postranními komorami
  
- ✓ velké množství nervových drah
  
- ✓ dráhy rozděleny podle směru vedení vzruchu na:
  - ❖ komisurální – spojují stejná místa v protilehlých hemisférách, procházejí vazníkem
  - ❖ asociační – spojují různá korová místa v téže hemisféře buď v podobě krátkých drah n. dlouhých svazků
  - ❖ projekční – spojují kůru s nižšími oddíly CNS

- **Řízení pohybu na úrovni bazálních ganglií**
  - koordinace neúmyslné (reflexní) pohybové aktivity s úmyslnými pohyby
  - tlumivý vliv na korové i podkorové motorické funkce – tlumí aktivitu neuronů mozkové kůry nebo aktivitu neuronů nižších úrovní centrálního nervového systému (především RF a míchy)
  - korekce signálů přicházejících z motorické kůry dříve, než dojdou k alfa motoneuronům
  - impulzy určují sílu, směr a rychlost pohybu

## ➤ Řízení pohybu na úrovni mozkové kůry

- ✓ nejvyšší řídicí a integrační centrum
- ✓ řídicí funkce – řízení motoriky, autonomních funkcí ve vztahu k senzitivním funkcím
- ✓ integrace – výkony typu: emocí, paměti, řeči, myšlení, vědomí, motivace, spánku a bdění
- ✓ korové motorické centrum leží v gyrus praecentralis – hybný nebo motorický, kinestetický analyzátor
- ✓ bez korového motorického centra není možné vykonat úmyslný pohyb

- ✓ řízení vědomých, chtěných a úmyslných pohybů – impulzy vedené přímou, jednoneuronovou dráhou spojující kůru s páteřní míchou, tzv. **pyramidovou dráhou**, **tractus corticospinalis**
- ✓ z motorické kůry vystupují i vlákna, která nejsou součástí pyramidové dráhy – **extrakortikospinální** nebo **mimopyramidový** motorický systém
- ✓ extrakortikospinální systém řídí pomalé a tonické pohyby, významný je podíl na řízení svalového tonu a vzpřímeného postoje
- ✓ pyramidový systém řídí rychlé a přesné fázické pohyby
- ✓ úmyslné pohyby jsou vždy výsledkem souhry funkcí pyramidového a mimopyramidového systému za účasti okruhů bazálních ganglií a mozečku

## ► Procvičování:

1. Koncový mozek je tvořen dvěma ....., ty jsou spojeny .....
2. Povrch hemisfér je rozbrázděn ..... do laloků, ty pak dále do .....
3. Mozková kůra je centrem ..... nervové činnosti.
4. Bazální ganglia jsou uložena ve ..... hemisfér.
5. Bílá hmota koncového mozku vyplňuje ..... hemisfér mezi bazálními ganglii a .....
6. Nervové dráhy koncového mozku jsou rozděleny podle ..... vedení vzruchu.

## ► Řešení:

1. Koncový mozek je tvořen dvěma **hemisférami**, ty jsou spojeny **vazníkem**.
2. Povrch hemisféry je rozbrázděn **rýhami** do laloků, ty pak dále do **závitů**.
3. Mozková kůra je centrem **vyšší** nervové činnosti.
4. Bazální ganglia jsou uložena ve **spodině** hemisféry.
5. Bílá hmota koncového mozku vyplňuje **vnitřek** hemisféry mezi bazálními ganglii a **postranními komorami**.
6. Nervové dráhy koncového mozku jsou rozděleny podle **směru** vedení vzruchu





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Anotace

- ▶ Prezentace určena pro žáky 1.ročníků. Poskytuje základní vhled do problematiky **CNS – koncový mozek**. Autorka na základě uvedených zdrojů vytvořila základní ucelený přehled o stavbě a funkci koncového mozku včetně řízení pohybu na úrovni bazálních ganglií a mozkové kůry, což nebývá v učebnicích somatologie souhrnně uvedeno.
- ▶ Prezentace byla vytvořena v říjnu 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.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## 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
- ELIŠKA, Oldřich; ELIŠKOVÁ, Miloslava. *Aplikovaná anatomie pro fyzioterapeuty a maséry*. 1. vydání. Praha: Galén, 2009. 201 s. ISBN: 978-80-7262-590-1
- ROKYTA, Richard. a kol. *Somatologie I. a II.*. 2. vydání. Praha: Eurolex Bohemia, 2003. 264 s. ISBN: 80-86432-49-1
- VÉLE, František. *Kineziologie pro klinickou praxi*. 1. vydání. Praha: Grada, 1997. 272 s. ISBN: 80-7169-256-5



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Obr. 1

<http://pfyziollfup.upol.cz/castwiki/?p=3265>

- Obr. 2

<http://mizzqiyut.blogspot.cz/2010/03/pengaruh-zikir-terhadap-otak.html>

- Obr. 3

[http://cs.wikipedia.org/wiki/Baz%C3%A1ln%C3%AD\\_ganglia](http://cs.wikipedia.org/wiki/Baz%C3%A1ln%C3%AD_ganglia)

- Obr. 4

[http://en.wikipedia.org/wiki/Basal\\_ganglia](http://en.wikipedia.org/wiki/Basal_ganglia)

- Obr. 5

- <http://neuromarketing.sk/?p=704>

- Obr. 6

[http://cs.wikipedia.org/wiki/Limbick%C3%BD\\_syst%C3%A9m](http://cs.wikipedia.org/wiki/Limbick%C3%BD_syst%C3%A9m)