

# Funkce prodloužené míchy

# INTEGRACE REGULACÍ V KARDIOVASKULÁRNÍM SYSTÉMU

***Centrum kardiomotorické*** (pro regulaci srdeční činnosti)

- Rami cardiaci n. vagi x nn. cardiaci

**Kardioinhibiční centrum:** prodloužená mícha (ncl.dorsalis, ncl. ambiguus) – parasympatická vlákna X.hlavového nervu

: je stále aktivní – tzv. vagový tonus

Účinky: „negativní“ – snížení frekvence srdce, snížení kontraktility

# INTEGRACE REGULACÍ V KARDIOVASKULÁRNÍM SYSTÉMU

***Centrum kardiomotorické*** (pro regulaci srdeční činnosti)

- Rami cardiaci n. vagi x nn. cardiaci

**Kardioexcitační centrum:** není přesná lokalizace, předpoklad: retikulární formace laterální části prodloužené míchy – spinální centra sympatiku v segmentech Th1-Th3; nn.cardiaci

Účinky: „pozitivní“ – zvýšení frekvence srdce, zvýšení kontraktility

# INTEGRACE REGULACÍ V KARDIOVASKULÁRNÍM SYSTÉMU

***Centrum vazomotorické*** (pro regulaci činnosti cév)

Rozprostřeno v oblastech prodloužené míchy

- ✓ *Presorická* oblast (aktivace rostrální a laterální části – vazokonstrikce, zvýšení tlaku krve; stále aktivní, zodpovědné za cévní tonus)
  
- ✓ *Depresorická* oblast (aktivace mediokaudální oblasti – vazodilatace, pokles tlaku krve)



# INTEGRACE REGULACÍ V KARDIOVASKULÁRNÍM SYSTÉMU

- Kardiovaskulární centra jsou ovlivněna informacemi z periferie a jiných oblastí CNS:
  - z retikulární formace mostu, mezencefala a diencefala
  - z hypothalamu (zadní hypothalamus má vztah k sympatickému NS)
  - z mozkové kůry – motorická oblast - regulace průtoku kosterními svaly; v souvislosti s emocemi

cast centralního systému, která se uplatňuje pri regulaci krevního oběhu, dýchání, trávení (reflexy zvracení a polykání)

- obsahuje komplex struktur označovaných jako dýchací centrum, které se podílejí na regulaci dýchání
- centra obranných reflexů (kýchání, kašláni)

**reflex kašle** – zprostředkováván 10. hlavovým nervem, jehož vlákna inervují i mezižeberní svaly, při podráždění jsou vzruchy přeneseny i na sval

**reflex kýchání** - obdobný jako reflex kašle, ale ještě je inervován i trigeminem → podráždění i svalů hltanu a hrtanu

- podílí se na mimice obličeje, fonaci a společně s mozečkem na rovnováze

- reflex zvracení

aktivuje se vzruchy z receptorů trávicí trubice, které reagují na chemorecepční zóny (např.: změna pH)

toto zvracení, které vychází z oblongaty, se nazývá **centrální zvracení** a protože vychází z chemické změny, dá se ovlivnit centrálními emetiky (léky)

**periferní zvracení** vychází z mechanického podráždění



# FUNKCE BAZÁLNÍCH GANGLIÍ

- součástí šedé hmoty koncového mozku zevně od thalamu. Jedná se o vývojově staré struktury.
- uplatňují se při vytváření a řízení pohybu, podílejí se také na kognitivních funkcích a funkcích limbického systému.
- bazální ganglia jsou zapojena do okruhu. Obecné schéma je: **kůra → vstupní bazální ganglion → výstupní bazální ganglion → thalamus → kůra**. Rozdělení bazálních ganglií podle zapojení



# Zapojení bazálních ganglií

## **vstupní (input) bazální ganglia:**

přijímají informace z mozkové kůry;

jejich neurony jsou inhibiční (mediátor GABA);

corpus striatum (ncl. caudatus, putamen, striatum ventrale = ncl. accumbens septi);

## **•výstupní (output) bazální ganglia:**

vysílají informace přes thalamus do mozkové kůry či přímo do mozkového kmene (retikulární formace);

jejich neurony jsou také inhibiční (GABA);

globus pallidus medialis, pallidum ventrale (→ kůra) a substantia nigra, pars reticularis (→ kmen);

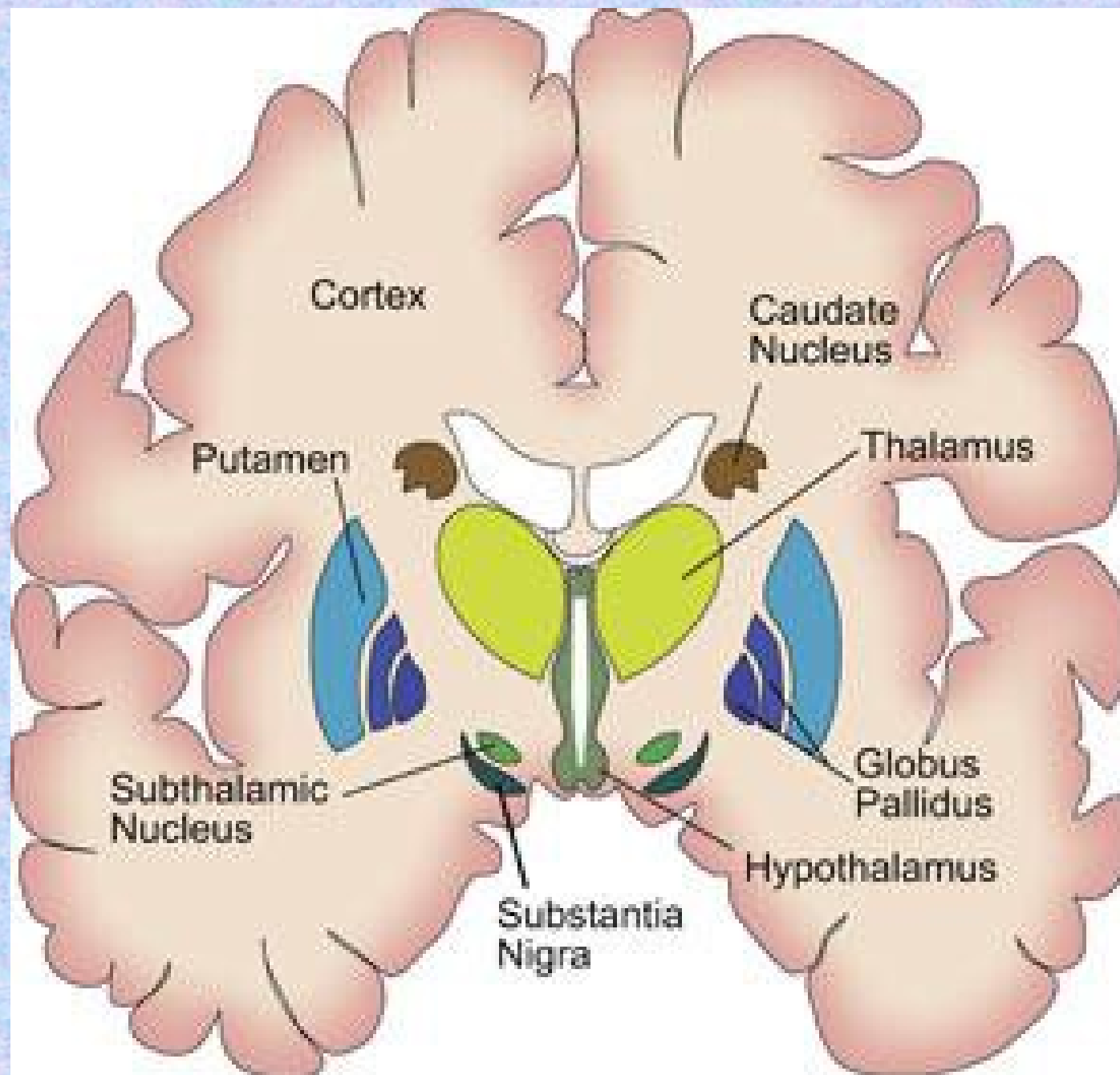
## **•vmezeřená (intrinsic) bazální ganglia:**

•převádějí informace mezi vstupními a výstupními jádry v tzv. nepřímé dráze;

globus pallidus lateralis (inhibiční neurony –GABA);

ncl. subthalamicus (excitační neurony –glutamát);

•modulují aktivitu corpus striatum a přímé/nepřímé dráhy prostřednictvím dopaminu –pars compacta substantiae nigrae.



# Bazální ganglia

***Motorická centra schopná***

***- regulovat  
a koordinovat motoriku***

***(ptáci)***

# Transmitery bazálních ganglií

<b>Transmitter</b>	<b>Lokalizace a vztahy</b>
<b>Glutamat ↑</b>	<b>Neurony</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- kortikostriální</li><li>- thalamostriální</li><li>- subthalamické</li></ul>
<b>GABA ↓</b>	<b>Projekční neurony striata, pallida, subst. nigra, pars retikulární</b>
<b>Dopamin</b>	<b>Subst. Nigra</b> Aktivace přes D2 receptory GABA/substance P-neurony blok přes D3 receptory GABA/enkefalin-neurony
<b>Acetylcholin</b>	<b>Interneurony striata, excitační muskarinový účinek</b>



# Bazální ganglia

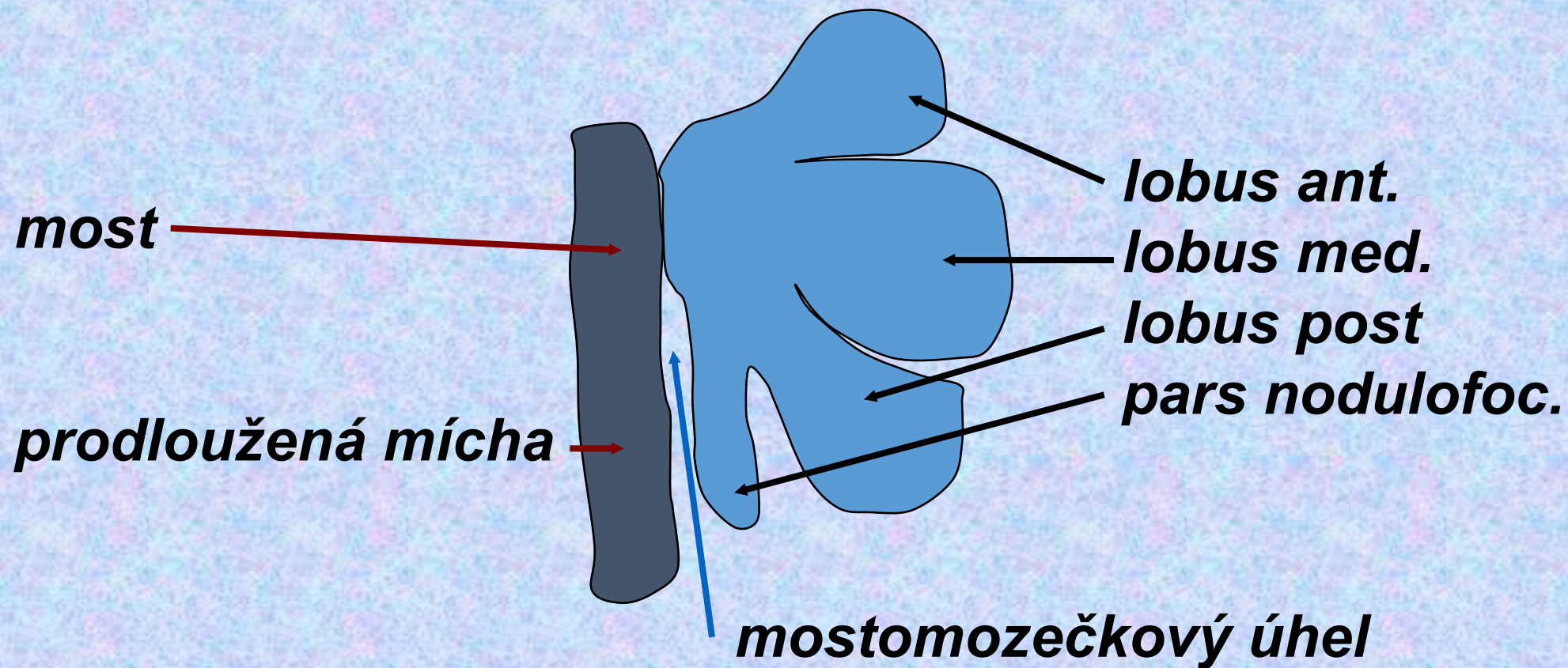
## ***Syndrom hypokineticko-hypertonický - Parkinson***

- ***bradykineze – zpomalené pohyby***
- ***mikrografie – malé písmo***
- ***chudá mimika***
- ***hrubý klidový třes***
- ***zvýšený svalový tonus***
- ***skrčené držení těla***

## ***Fukce dopaminu***

# FUNKCE MOZEČKU

# Mozeček - cerebellum



# Mozeček - funkce

***Cílená motorika***

***Udržování základního svalového tonu***

***Udržování rovnováhy***

***Koordinace***

***Korektura reflexů***

***Sensomotorická paměť***

***Svalová paměť***



# Mozeček - poruchy

***Chůze o široké základně***

***Intenční třes***

***Dysmetrie***

***Dysartrie***

***Procesy v mostomozečkovém úhlu***

# **MORFOLOGIE A FUNKCE MOZKOVÉ KORY V REGULACI MOTORIKY**

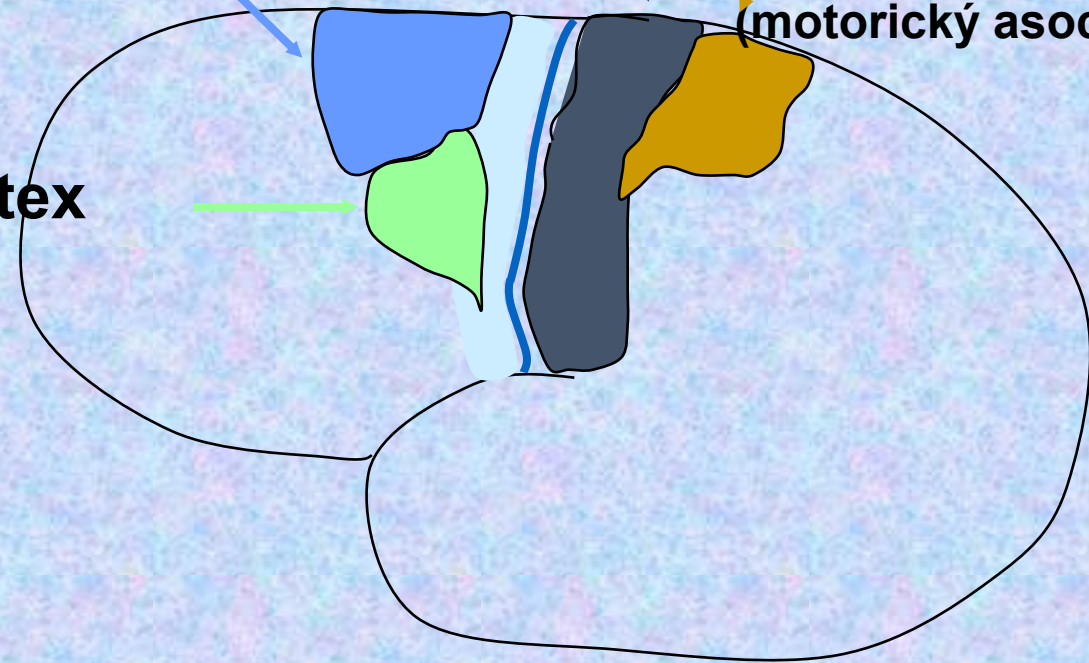
**Primární motorický kortex**

**Primární sensorický kortex**  
(primární somato-sensorický kortex)

**Suplementární motorická area**

**Posteriórní parietální pole**  
(motorický asociační kortex)

**Premotorický kortex**



# **Elektrofyzilogická analýza činnosti kory - EEG**

**Časová a prostorová sumace postsynaptických aktivit kortikálních neuronů (IPSP nebo EPSP).**



# Elektrofyzilogická analýza činnosti kory - EEG

**Alfa 8 – 13 Hz základní rytmus bdění při zavřených očích  
max. v oblasti okcipitálního laloku**

**Beta 13 – 30 Hz bdění, otevřené oči  
max. frontální lalok – g. precentralis**

**Gama > 30 Hz synchronní vlny při učení, pozornosti**

**Theta 4 – 7 Hz spánek, snížená vigilance**

**Delta 0,1 – 4 Hz typické pro hluboký spánek (non REM)**

# Bdění (vigilita) a spánek (somnus)

**Bdění: stav organismu, který umožňuje dynamický kontakt s vnějším prostředím**

**Důležitou úlohu pro navození a udržení bdělého stavu: neurony retikulární formace a nespecifických jader thalamu (základní zdroj dráždění: 1 miliarda bitů za 1 sekundu)**

**Spánek – protiklad bdělého stavu,  
Reverzibilní oslabení či ztráta kontaktu  
s prostředím**

<b>Stadium</b>	<b>značení</b>
<b>S1</b>	<b>nástup spánku</b>
<b>S2</b>	<b>lehký, povrchní spánek</b>
<b>S3</b>	<b>hluboký spánek</b>
<b>S4</b>	<b>ortodoxní spánek -NREM</b>
<b>REM</b>	<b>paradoxní spánek</b>

# Bdění a spánek

**non REM stadium    synchronizované (S1-S4)**

**REM stadium        (=basic-rest-activity-cycle, BRAC)  
desynchronizované**

**1 cyklus zahrnuje oba dva typy, celková délka okolo 1,5 hod**

# Bdění a spánek

## **Charakteristika REM stadia**

**Po 90min nonREMM trvá asi 20min, k ránu se prodlužuje**

**Během této fáze vznikají sny**

**Mozek jakoby si opakoval, procvičoval získané informace**



# Paměť

Vrozená x získaná (tvorba učení);

Deklarativní vybavujeme si události na základě slovního popisu či představou

Nedeklarativní součást projevů chování, neuvědomujeme si informace zde uložené

Centra – hippokampus, c. amygdalae

Senzorická (sekundy)

Krátkodobá (minuty)

Dlouhodobá (roky) - sekundární paměť (vysoká kapacita)  
pomalý přístupový čas  
- terciální (s malou kapacitou)

# Paměť

## Procedurální

### Asociační učení

**Centra – bazální ganglia, substantia nigra  
(cerebellum, hippokampus)**

**Učení motorickým cvičením**