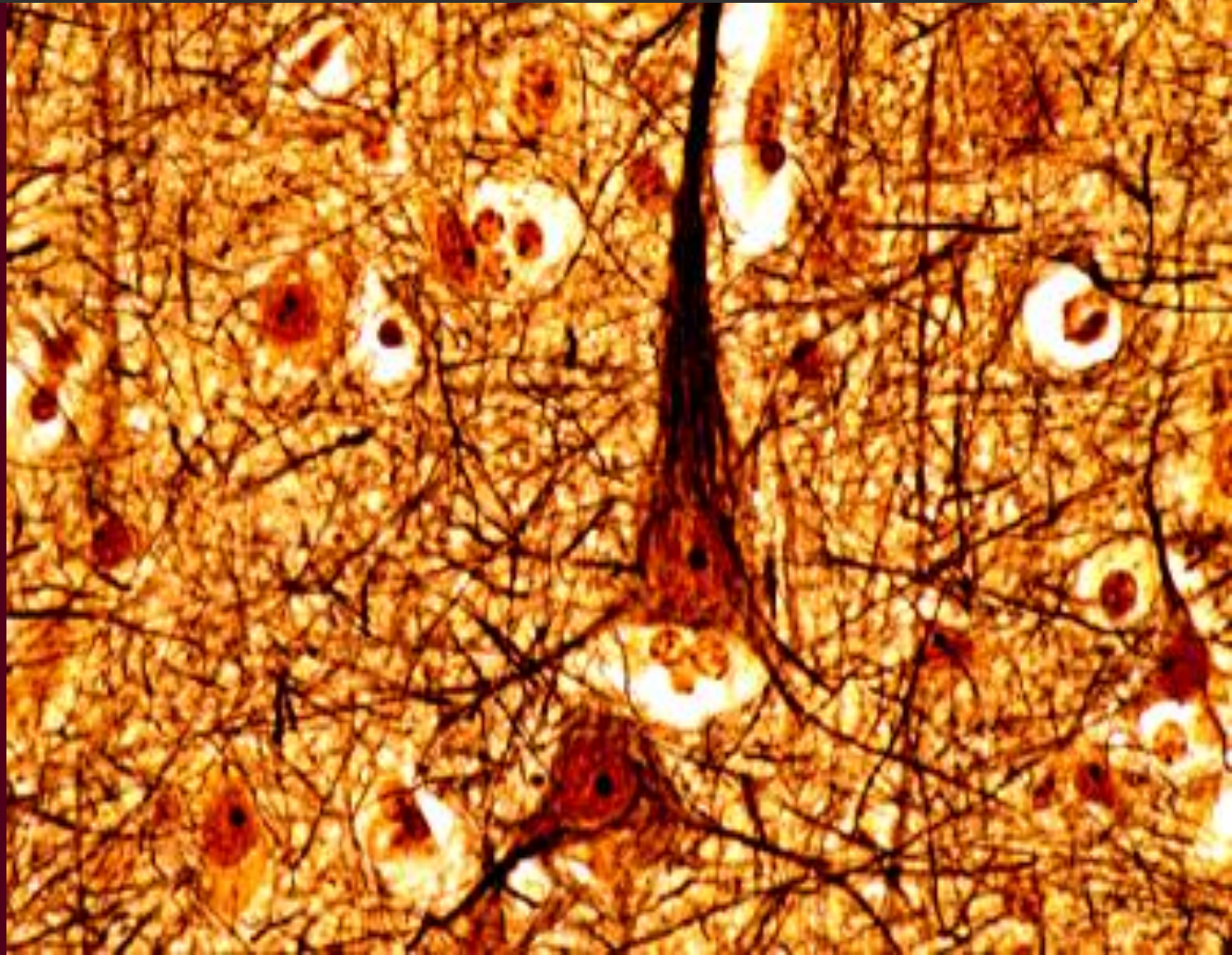


# Neuropatologie



# Obecné neuropatologické mechanismy

## SPECIFIKA

- demyelinizace a neurodegenerace
- lokalizace (prognóza)
- nitrolební hypertenze
- edém
- hydrocefalus
- glióza

# **NITROLEBNÍ HYPERTENZE**

**je život ohrožující stav**

# Příčiny

**Difúzní**

**edém**

**hydrocefalus**

**Patologické ložisko**

**krvácení, infarkt**

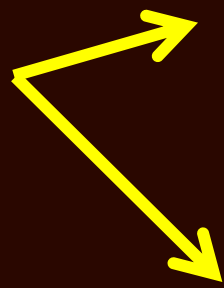
**zánět (absces, parazit)**

**nádor**





# NITROLEBNÍ HYPERTENZE



**akutní**

(horší )

**chronická**

- kompenzatorní mechanismy

# NITROLEBNÍ HYPERTENZE

## V časných fázích

- snížení objemu likvoru
- komprese komor
- redukce objemu SA + oploštění gyrifikace
  - *bolest hlavy a nevolnost*
- edém papily optického nervu - **rozostření vidění**

# NÁSLEDKY

A. zástava nitrolební cirkulace - mozková smrt

**ICP > systolický tlak**

B. tlakové změny

stlačení a trhliny ve stěně cév

- krvácení

- ischemie

poruchy cirkulace CSF - hydrocefalus

TLAKOVÉ KUŽELE – konusy

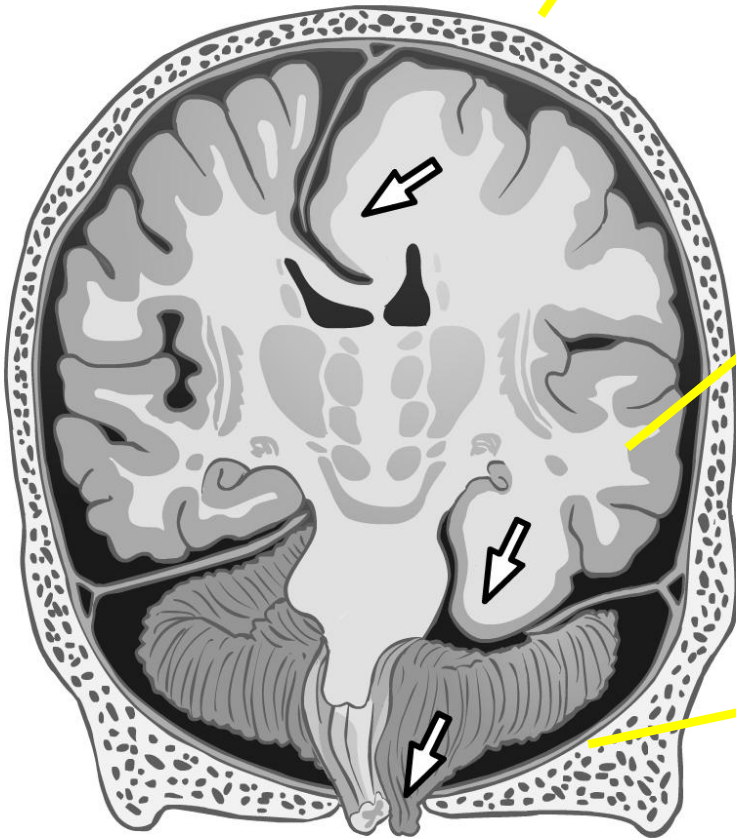
# NÁSLEDKY

tlakové kužele

*conus  
interhemisphaericus*

*conus temporalis*

*conus occipitalis*





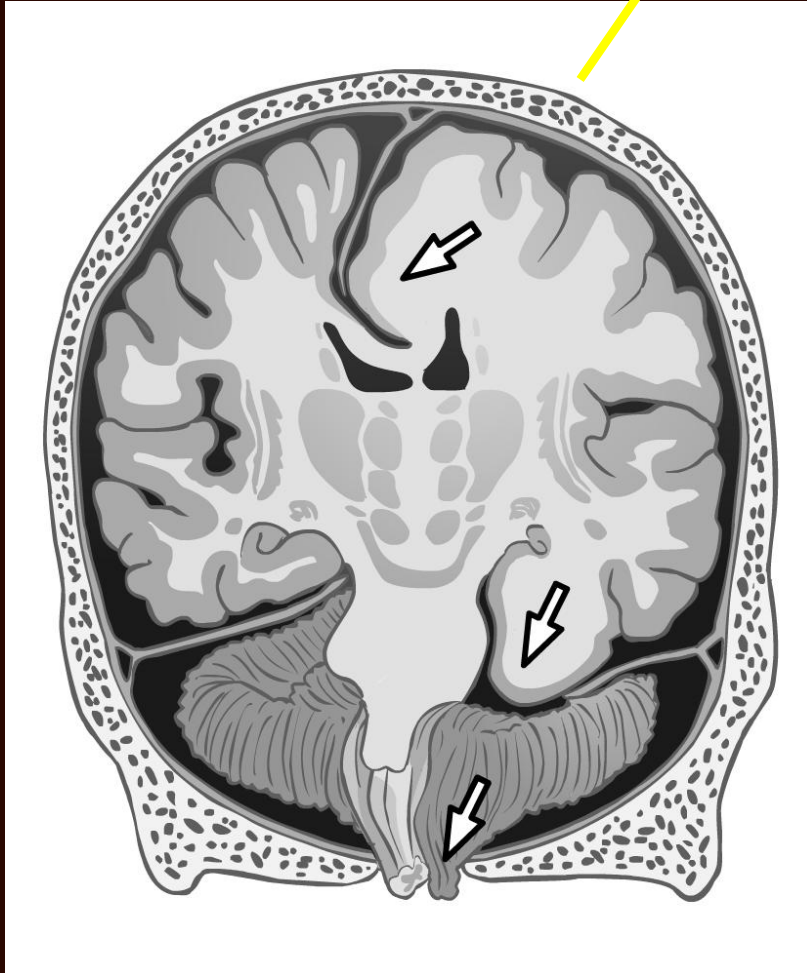
# NÁSLEDKY

tlakové kužele

**conus  
interhemisphaericus**

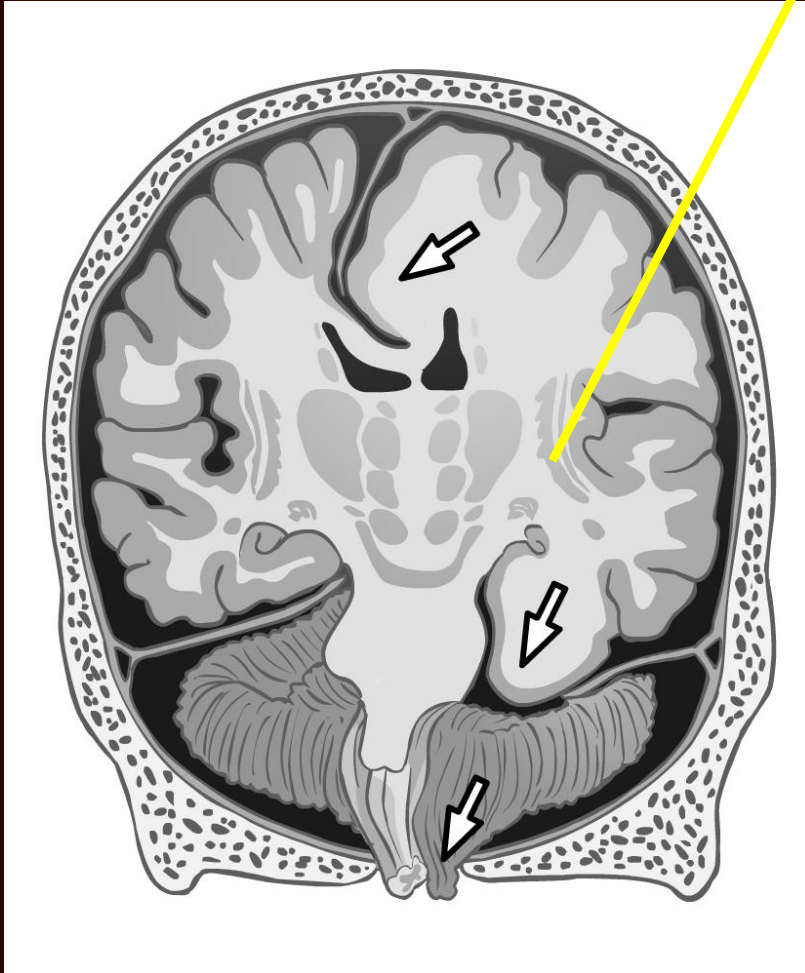
*pod falx cerebri*

**kompresie a. cerebri anterior  
s ischemizací**



# NÁSLEDKY

## tlakové kužele



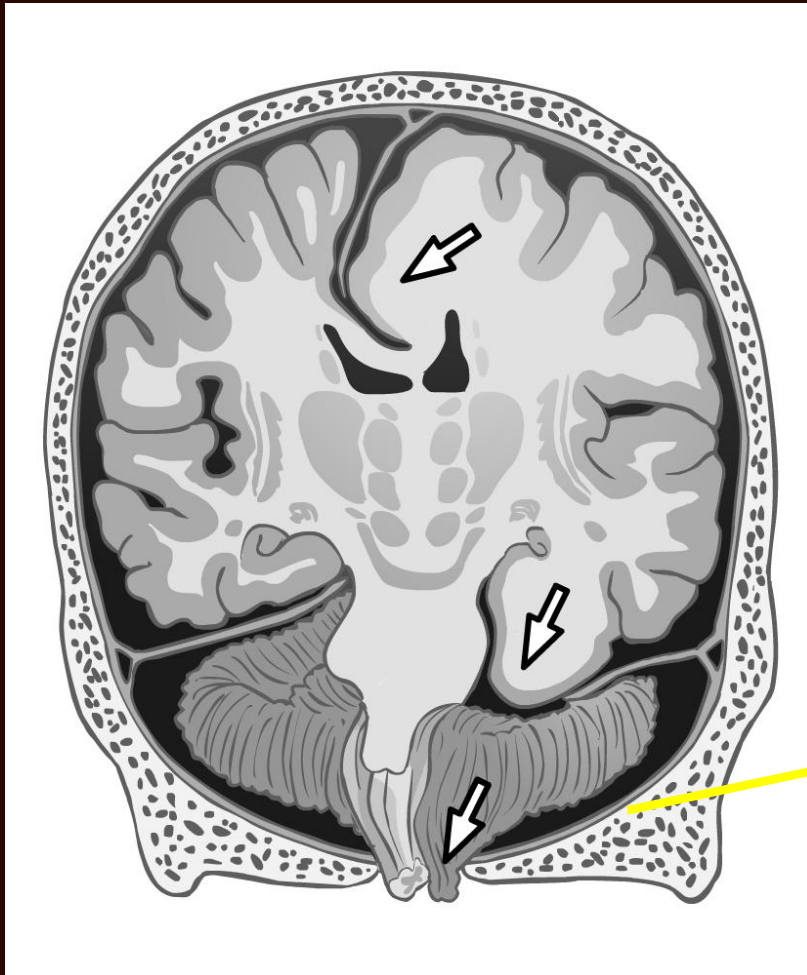
## *conus temporalis*

*uncus gyri parahipp.  
otvorem v tentoriu*

- útlak n. oculomotorius -  
oftalmoplegie + mydriáza
- k-lat pedunkl proti hraně  
druhostranného tentoria  
ipsilat. **hemiparéza** (Kernohan)
- a. cerebri posterior- **ischémie** O
- *Duretovy hemoragie*

# NÁSLEDKY

## tlakové kužele



- stlačení vitálních center v  
prodloužené míše

- **apnoe a smrt**

- natržení větví a. basilaris  
krvácení do kmene

Lumbální punkce

!!!

***conus occipitalis***

*tonsily crbl do foramen  
magnum*

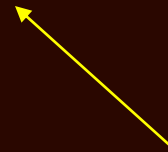
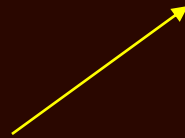
# EDÉM MOZKU



**NITROLEBNÍ HYPERTENZE**



# **EDÉM MOZKU**



**HYPOXIE**

**toxické poškození**

***difúzní edém***

**ložisková expanze**

***perifokální edém***

# EDÉM MOZKU

## TYPY

- **vazogenní** (extracelulární)
  - poškození kapilár
  - novotvořené kapiláry
- **cytotoxický** (intracelulární)
  - absces, nádor
  - ischemie, otravy
- **intersticiální**
  - hydrocefalus

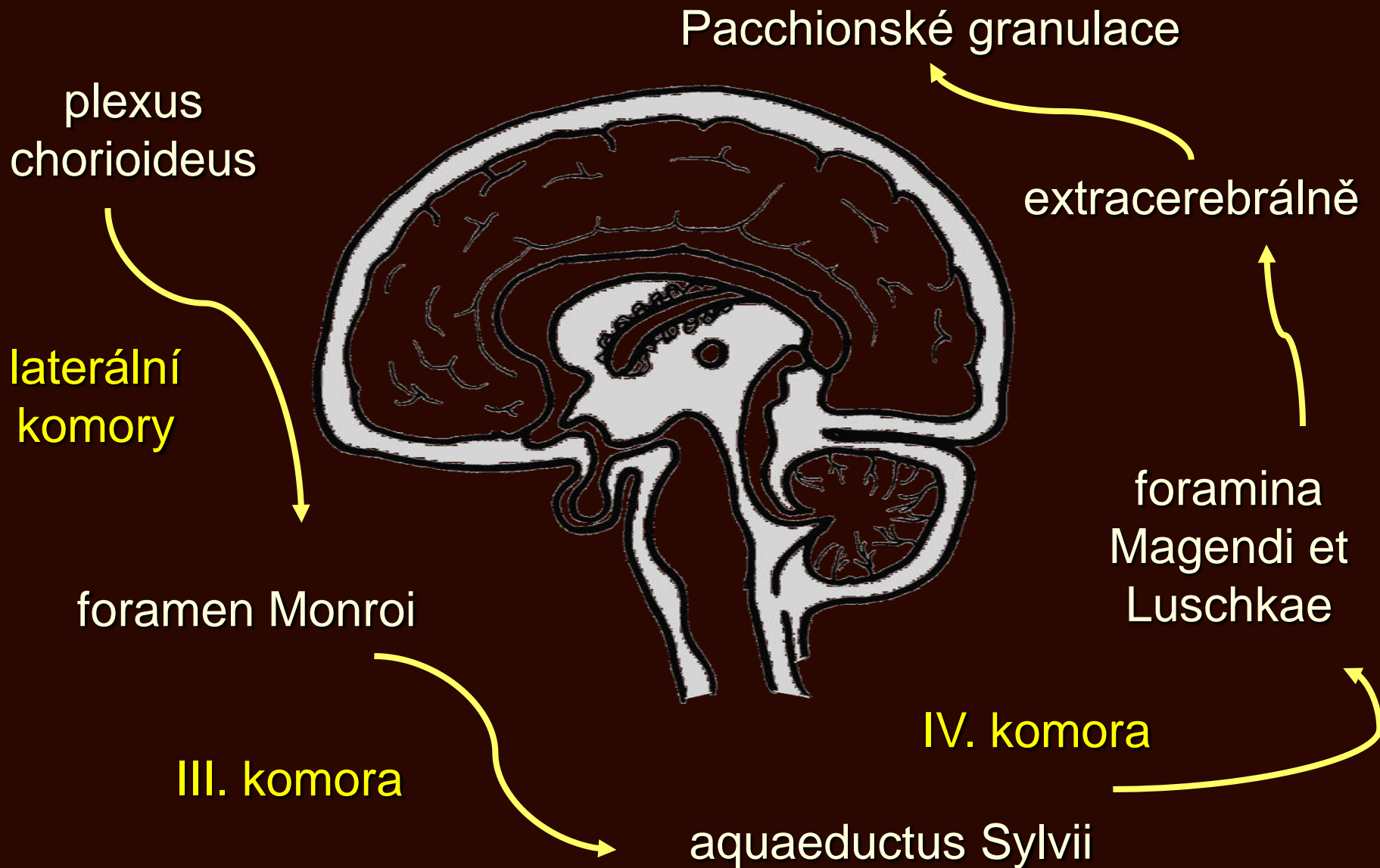
**3.**

# **HYDROCEFALUS**

**= zvětšení komorového systému**

**+ zmnožení likvoru**

# HYDROCEFALUS





**nekomunikující = obstrukční**

nádor, koagulum

- akvedukt Sylv.
- foramina rhombencephali, Monroi

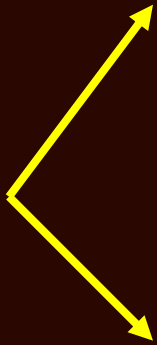
**komunikující**

**- hyporesorpční**

srůsty po meningitidách, po s.a. krvácení

**- hypersekreční**

papilom plexu



# Hydrocefalus e vacuo

## Normotenzní hydrocefalus

**bez obstrukce**

**bez známek nitrolební hypertenze**

- *progresivní demence*
- *porucha chůze*
- *inkontinence moči*

# NÁSLEDKY



**nitrolební  
hypertenze**

- fet. / novorozenec - zvětšení hlavy
- kojenci - vyklenutí fontanely
- dospělí - psychické změny

# KOREKCE

ventrikuloperitoneální

ventrikuloatriální

ventrikulopleurální

## SHUNT

- meningitis + peritonitis
- endokarditida
- septické embolie plicnice

**Reparace v mozku neprobíhá  
vazivovou jizvou, ale proliferací  
astroglie**



**GLIÓZA až GLIOVÁ JIZVA**



# **PORUCHY NEUROGENEZE**

# Vývoj



# porucha

*Neuroektoderm*



Neurální trubice



Vývoj mozkových váčků



Migrace a diferenciacce  
nervových buněk



**I.**  
**Poruchy uzávěru nervové  
trubice**

= *rozštěpové vady lebky a páteře*



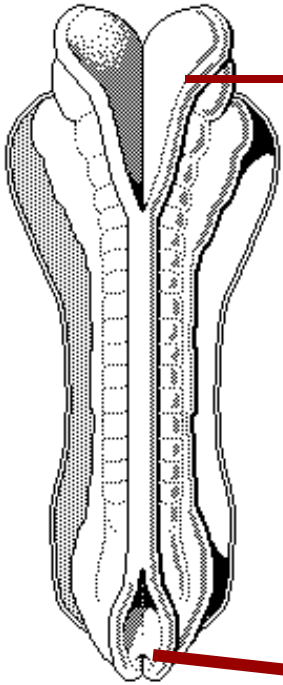
**II.**  
**Holoprosencefalie**



**III.**  
**Kortikální dysplazie**

# Rozštěpové vady lebky a páteře

= poruchy uzávěru nervové trubice  
frekvence 1:1500 – 2000 plodů



kraniální konec  
*cranioschisis*

→ rozštěpy lebky

- anencefalus
- encefalokéla

kaudální konec  
*rhachischisis*

→ rozštěpy páteře

# **Rozštěpové vady páteře**

---

## ***Rhachischisis***

***spina bifida cystica***

*meningokéla*

*meningomyelokéla*

***spina bifida occulta***



# **II. Vývoj mozkových váček**

# Holoprosencefalie

---

= perzistence vakovitého prosencefala  
bez rozdělení na jednotlivé hemisféry

# III. Vývoj neokortexu

---

# Poruchy vývoje mozkové kůry

## Poruchy migrace

poruchy radiální glie

## Poruchy neuronální diferenciacie

porucha zrání  
prekurzorových buněk

**Poruchy gyrifikace**

**Neuronální heterotopie**

**Kortikální dysplazie**

**FARMAKOREZISTENTNÍ EPILEPSIE**



Poruchy cirkulace v CNS

# Cévní mozkové příhody

---

## CMP

iktus

stroke

mrtvice

Pepka

Schlag

## ČR - stále vysoká mortalita

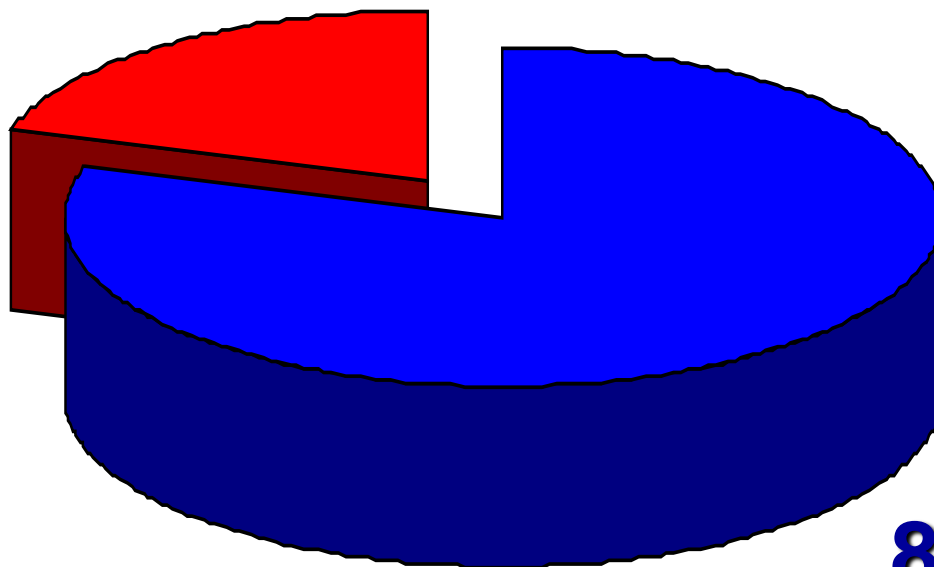
- 3. místo v příčinách úmrtí – **10 %**
- ročně 50 000 lidí onemocní
- do 1 roku 40 % zemře

trend: posun do nižších věkových kategorií

# Rozdělení

**20%**

**hemoragické CMP**



**80%**

**ischemické CMP**

# ISCHEMIE CNS

## - akutní

- **celková** - globální hypoxicko-ischemická encefalopatie
- **ložisková** - encefalomalacie (infarkty mozku)

## - chronická

### ***encephalopathia angiosclerotica***

vaskulární atrofie mozku

multiinfarktová (vaskulární) **demence**

# Globální hypoxicko-ischemická encefalopatie (HIE)

## Příčiny:

- srdeční insuficience
- šok
- nitrolební HT

**hypoxie** (O<sub>2</sub>)  
**ischemie** (perfuze)

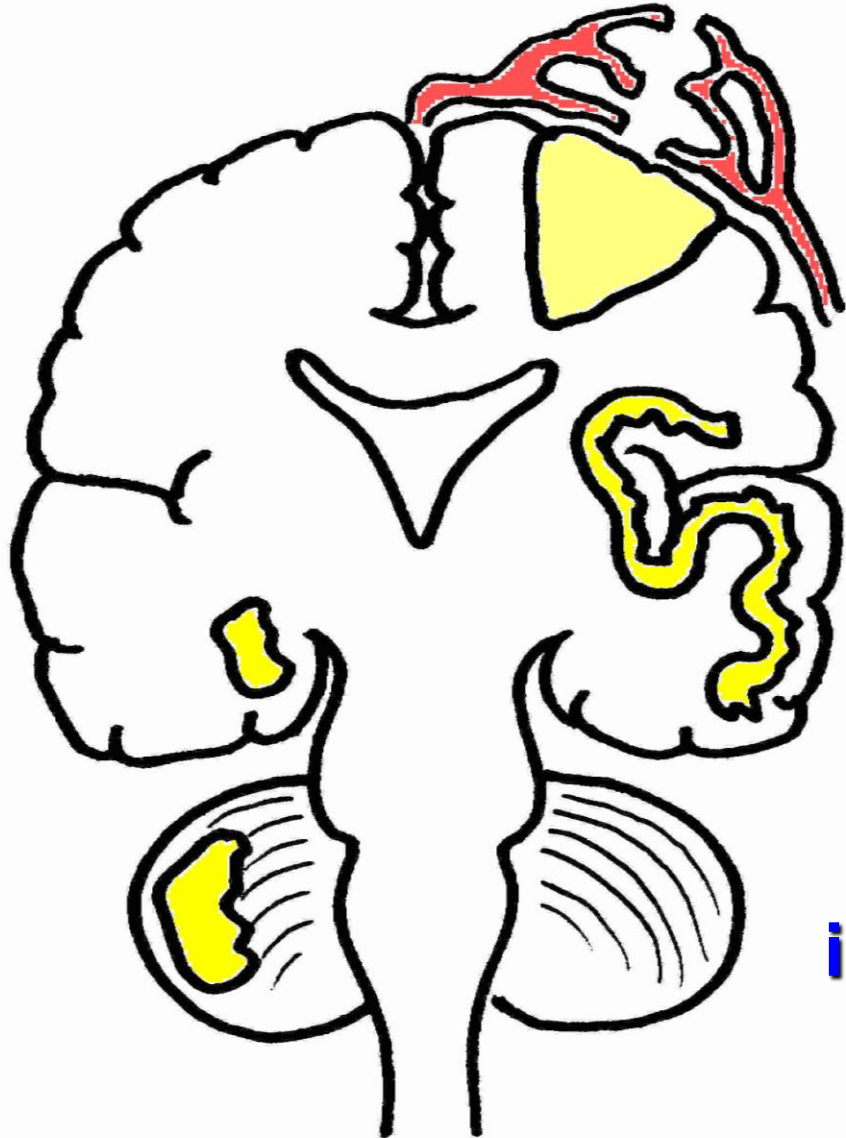
difúzní EDÉM mozku

zvýš. ICP

mozková  
smrt

# Globální hypoxicko-ischemická encefalopatie (HIE)

MAKRO



0

edém

- selektivní neuronální nekróza
- laminární nekrózy kůry
- interteritoriální infarkty

*(watershed infarcts)*

**intravitální autolýza mozku**  
(respirátorový mozek)

# Regionální ischemie = infarkt mozku = **ENCEFALOMALACIE**

- **arteriální uzávěr**

↳ • **trombóza** ← arteriosklerotický plát

↳ • **embolie**

↑  
↳ **ze srdce** (IM, ouško, endokarditis)

↳ **z aorty** (exulcerovaný plát)

- arteriální stenóza + pokles TK
- **arteriitis (PAN, SLE, primární angiitida CNS)**
- hereditární – **CADASIL**

*Cerebral autosomal dominant arteriopathy with subcortical infarcts and leukoencephalopathy*  
gen **NOTCH3**

**měkčí a zduřelá tkáň, edém**



**bílá kašovitá hmota**



**postmalatická  
pseudocysta**



**MIKRO**

**edém**

*5 hodin* - **nekróza struktur + PMN**

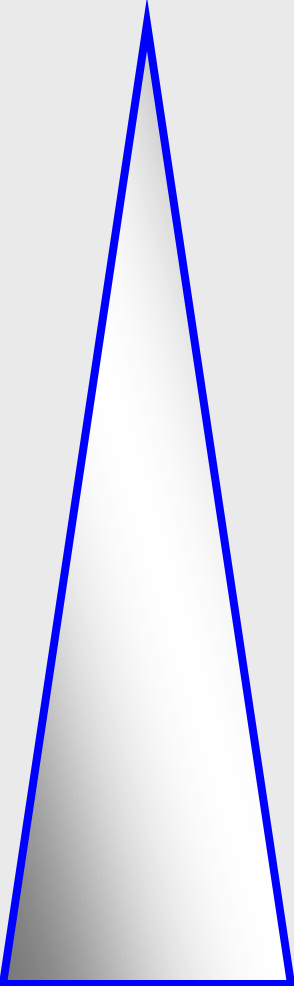
*dny* – **kolikvace od periferie (!)**

**úklidová a demarkační mezenchymová reakce**

„**zrněčkové buňky**“

**postmalatická pseudocysta**

**= vrstva z vláknité astroglie**

- 
- **TIA** - *tranzitorní ischemická ataka*  
do 24 hodin (často jen minuty)
  - **Progredující CMP** (*Stroke in evolution*)
  - **Dokončená CMP** (*Completed stroke*)  
- ireverzibilní infarkt s deficitem

# NITROLEBNÍ KRVÁCENÍ

# INTRACEREBRÁLNÍ KRVÁCENÍ

## A. **typická** - hypertenzní - **80%**

**lipohyalinóza - Charcott Bouchardova aneurysmata**

## B. **atypická** - spontánní

- cévní malformace
- traumatická
- antikoagulační terapie
- drogy - amfetamin, kokain

## LOKALIZACE

1. 65 % BG + thalamus
2. 15% pons - záhy smrtelné
3. 8% CRBL - nebezpečí útisku kmene
4. intraventrikulární hemoragie

## KOMPLIKACE

zvýšený intrakraniální tlak

edém mozku s konusy

provalení do komor = *haemocephalus*

**posthemoragická pseudocysta**

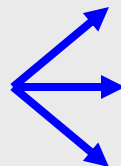
# Epidurální hematom

- roztržení a. meningeae

**čočkovitě ložisko  
krvácení mezi kalvou a  
durou  
--> komprese mozku**

# Subdurální hematom

**Poranění**



- přemost'ujících žil
- durálních sinů
- novorozenec ruptura  
duplikatur tvrdé pleny



- poloměsíčitý hematom mezi  
durou a leptomeninx

MAKRO



**subdurální hygrom**

# Subarachnoideální krvácení

- 30.- 60. rok života

- incidence: 10 - 15 / 100.000 / rok

--> ruptura vakovitého **aneuryzmatu** Willisova okruhu

- **vrozené** - berry aneurysms  
- časný věk
- **aterosklerotické**  
aneuryzma - senium
- **mykotická** aneurysmata