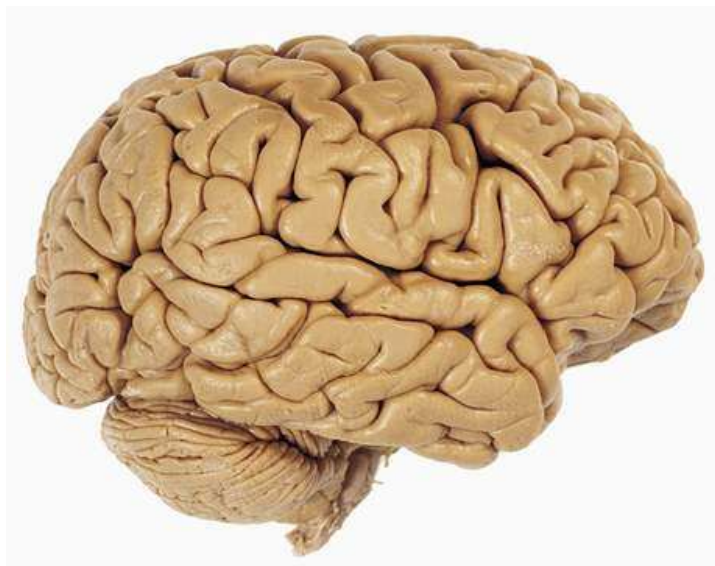




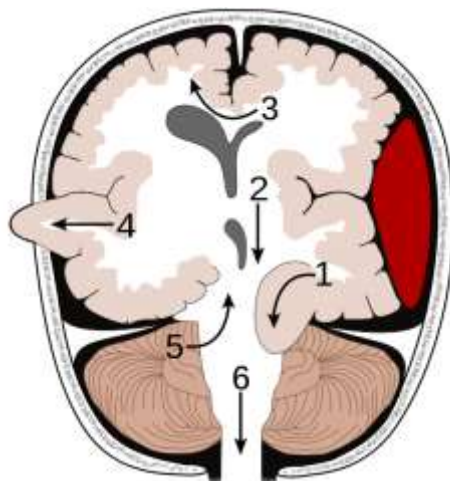
# Patologie CNS

Ústav patologie FNKV a 3.lékařské fakulty UK



## Edém mozku

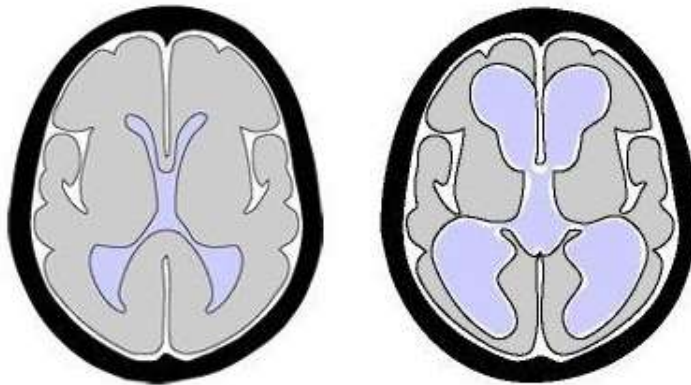
- Nahromadění vody a Na v mozkovém parenchymu
- Ohraničený, difúzní
- **Makro** : Zvětšení, vyšší hmotnost, měkčí konzistence, oploštělé závitky, zúžené rýhy, štěrbinovité komory, herniace (conus occipitalis – útlak životně důležitých center v mozgovém kmeni, temporalis, interhemisferická)
- Zvýšení intrakraniálního tlaku – omezení krevního zásobení mozkové tkáně



- Patogeneze
  - A) vazogenní
    - Poškození funkce mozkové cévní bariéry
    - Tumory, abscesy, krvácení, infarkty
  - B) cytotoxický
    - Hypoxicko-ischemické nebo toxické poškození buněčných membrán
  - C) intersticiální
    - Difúze likvoru do bílé hmoty při narůstání hydrostatického tlaku v komorách

## Hydrocefalus

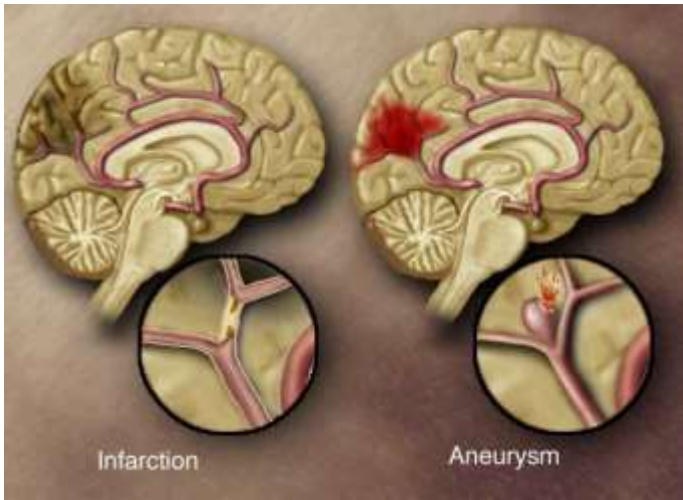
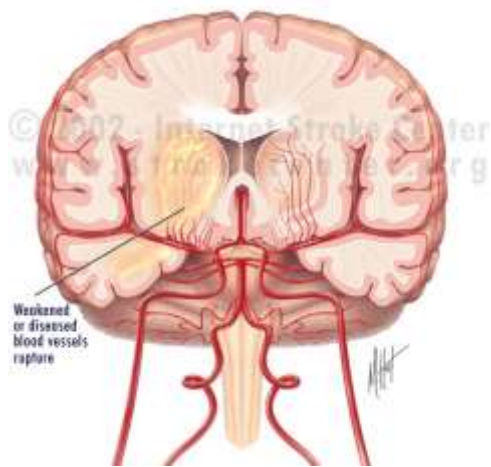
- Zvětšení objemu komorového likvoru spojené s dilatací komor
- Kojenci – zvětšení mozkové části hlavy
- Dospělí – atrofie mozkového parenchymu
- Etiologie
  - Nekomunikující (překážka pasáže likvoru)
  - Komunikující (hypersekrece chorioidálním plexem, poškození pacchionských granulací)
  - Často nejasná

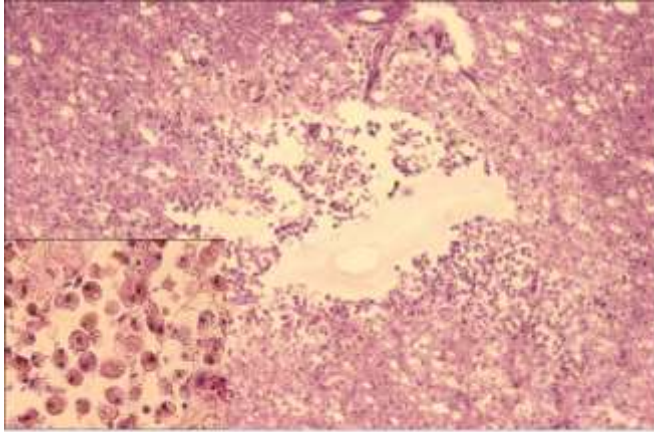


## Ischémie mozku

- Podle rozsahu, délky trvání, a následných změn
  - Kompletní ischémie
  - Globální ischémie
  - Regionální ischémie
  - Chronické ischemické změny

- **Kompletní ischémie**
  - Při somatické smrti
- **Globální ischémie**
  - Po zástavách krevního oběhu, při šokových stavech
  - Následky závisí na různých faktorech, závažná neurologická postižení
  - Morfologickým podkladem změn jsou mnohočetná malatická ložiska
  - Nejtěžší následek – mozková smrt
  
- **Regionální ischémie (mozkový infarkt, encefalomalácie)**
  - Náhlý uzávěr mozkové tepny (trombóza, embólie)
  - Makro: setřelá hranice šedé a bílé hmoty, kašovitý parenchym
  - Mikro: úklidová reakce – zrněčkové buňky
  - Reparační pochody – postencefalomalatická pseudocysta
  - Při venózní okluzi – venostatický infarkt, hemoragický charakter





Obr. 5. Encefalomalacie ve fázi „úklidu“ fagocytosou nekrotické tkáně mikrogliaálními fagocyty; vytváření pseudocysty; barvení HE

- **Chronické ischemické změny**
  - Ateroskleróza, trombembolizace ateromových hmot
  - Status lacunaris, status cribrosus
  - Atrofie mozku: zúžené závit, rozšířené rýhy, hydrocefalus e vacuo

## Nitrolební krvácení

- **Epidurální krvácení**

- Mezi lebkou a durou mater
- Traumatický původ, fraktura lebky, ruptura a. meningeae media nebo žilních splavů

- **Subdurální krvácení**

- Mezi durou mater a arachnoideou
- Traumatický původ, ruptura přemostujících vén
- Akutní (do 3 dnů), subakutní (4. až 21. den), chronický (po 21. dni) subdurální hematom
- Nad konvexitami hemisfér

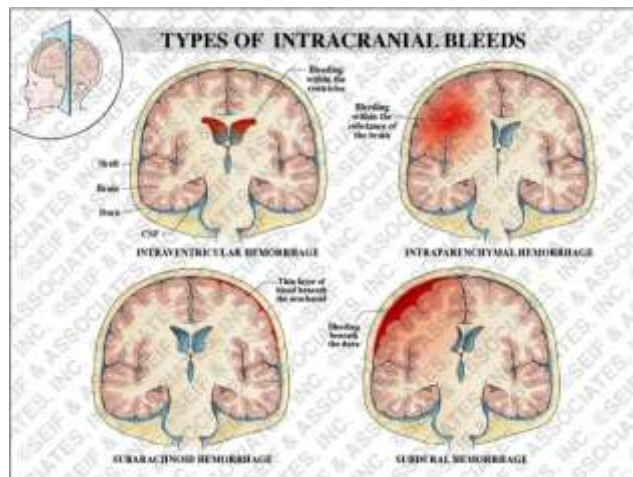
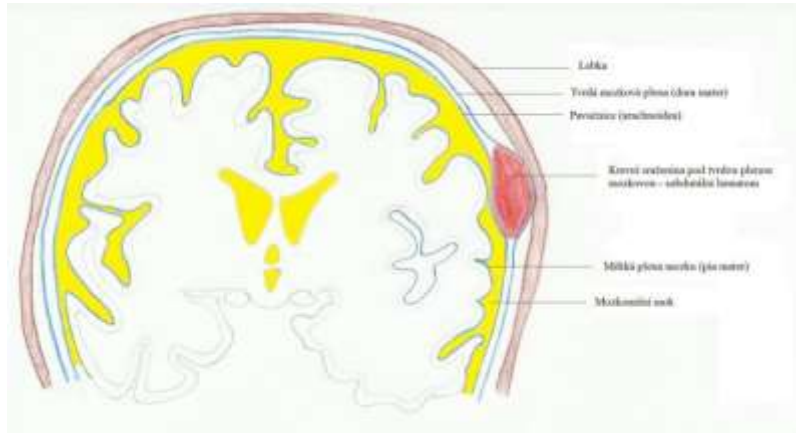
- **Subarachnoideální krvácení**

- Ruptura většího arteriálního vakovitého aneuryzmatu

- **Intracerebrální krvácení**

- Ruptura intraparenchymatózní arterie s mikroaneurizmaty při hypertenzi, provalení subarachnoideálního krvácení, ruptura cévní malformace (AV malformace)
- Komplikace: edém, nitrolební hypertenze, hematocefalus
- Krvácení nad 5cm – infaustní prognóza
- Posthemoragická pseudocysta





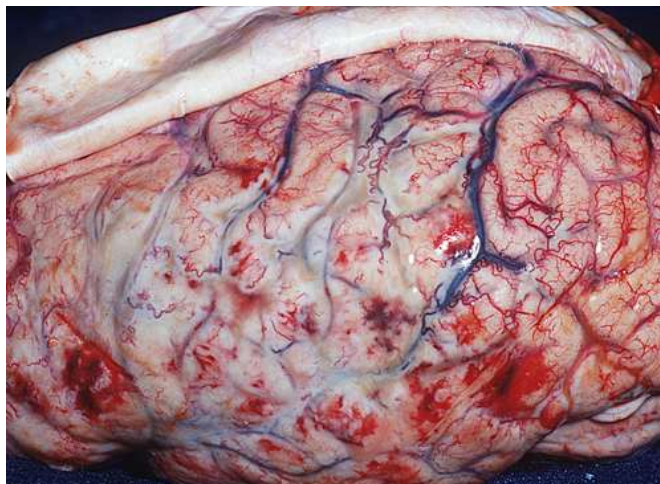


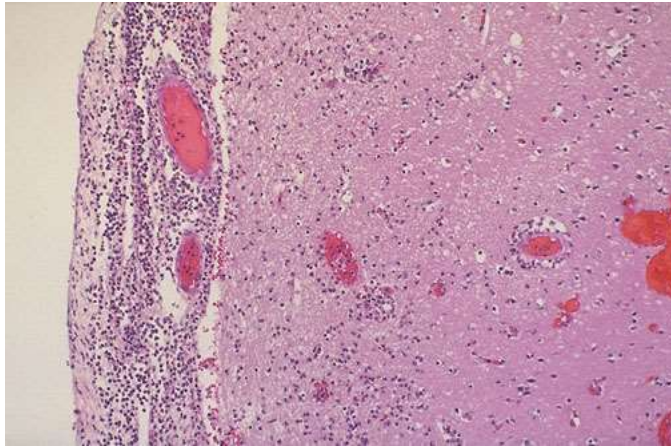
## Infekční a zánětlivá onemocnění CNS

- Vstup infekčního agens do CNS
  - Hematogenně, přímý přestup z okolních struktur, ascendentně podél nervů, otevřeným traumatem
  - Ochrana : souvislý kostěný obal, cévní mozková bariéra
  - Etiologie: viry, bakterie, plísňe, prvoci, paraziti
  - **Meningitidy**
  - **Mozkový absces**
  - **Encefalitidy**
  
- **Meningitidy**
  - **Pachymeningitis**
    - Ohraničený zánět tvrdé pleny v okolí abscesu epidurálního nebo subdurálního
  - **Leptomeningitis**
    - Purulentní
    - Lymfocytární
    - granulomatózní

- **Purulentní meningitida**

- Pyogenní bakterie (Escherichia coli, Haemophilus influenzae, Neisseria meningitidis, stafylokoky, streptokoky)
- **Makro:** překrvené a prosáklé měkké pleny prostoupené hnisem, hnisavě zkalený likvor, hnisem pokrytý chorioideální plexus, pyocefalus, edém mozku, někdy korové nekrózy
- **Mikro:** měkké pleny infiltrovány neutrofily, neutrofily a fibrin v likvoru, trombózy zánětlivě změněných arerií a vén, korové infarkty
- **Následky:** psychomotorické poruchy, hydrocefalus





- **Lymfocytární meningitida**
  - Nehnisavá
  - Virová etiologie (virus příušnic, coxakieviry, echoviry, HSV2)
  - **Makro:** překrvené a prosáklé měkké pleny
  - **Mikro:** lymfocytární infiltrát

- **Granulomatózní meningitidy**

- TBC, mykotická etiologie (Candida, Aspergillus)
- **Meningitis tuberculosa**
  - Mycobacterium tuberculosis
  - Děti, hematogenní disseminace z primárního plicního komplexu
  - Meningitis basilaris
  - Rosolovitá zelenožlutá vrstva prostoupená šedavými uzlíky
  - Obstrukční hydrocefalus

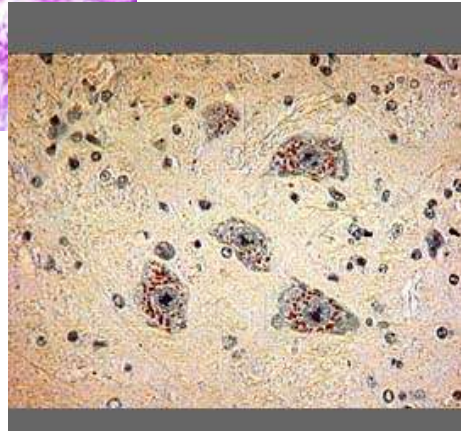
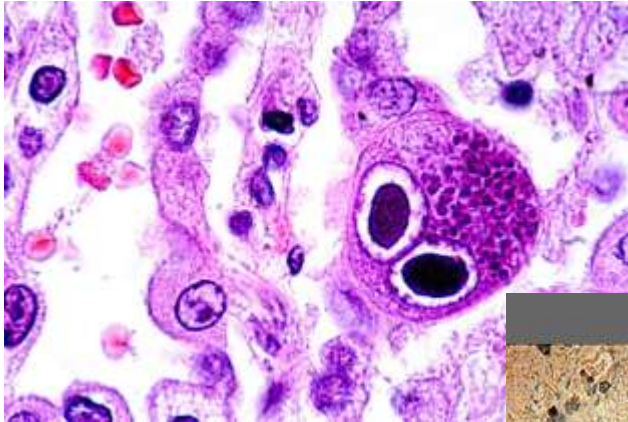
- **Mozkový absces**

- Pyogenní bakterie
- Pyémie, přímý přechod (sinusitis, otitis), kryptogenní
- Vícečetné, solitární
- Akutní, chronický
- Zvýšený nitrolební tlak, otok mozku, tlaková atrofie okolního parenchymu, pyocefalus, hnisavá meningitida



- **Encefalitidy**

- Zánětlivá onemocnění mozku
- **Makro:** edém a překrvení mozku, subarach. hemoragie
- **Mikro:** regresivní změny neuronů, perivaskulární infiltráty lymfocytů a plazmocytů, intranukleární a intracytoplazmatické inkluze
- **Sekundární x Primární**
  - Komplikace celkového základního onemocnění
  - Neurotropní viry
- Psychomotorické poruchy



- **Vzteklina**
  - Lyssavirus, primární encefalitida
  - Masožravé šelmy – kousnutí nakaženým zvířetem
  - Replikace v kosterním svalu – periferní nerv – retrográdně do míchy a mozečku – poškození neuronů
  - Chřipkové příznaky, bolesti hlavy, zvracení, křeče, ochrnutí, světloplachost
  - Dg.: Negriho tělíska
- **Klíšťová encefalitida**
  - Virus z rodu flavivirů
  - Infikované klíště, trávicí trakt (maso či mléko infikovaného zvířete)



- Častá, benigní, vzácná úmrtí
- Prodloužená mícha, mozeček
- Chřipkové příznaky, encefalitida (kruté bolesti hlavy, světloplachost, zvracení)

- **Lymeská choroba**

- *Borrelia burgdorferi*
- Klíště
- Postižení mnoha orgánových systémů
- I. stádium : pomnožení v místě přisátí, erytém, lymfadenopatie, horečka
- II. stádium : hematogenní rozsev, migrující bolesti kloubů a svalů, meningoencefalitida
- III. stádium : chronické destruktivní artritidy

- **Herpetická encefalitida**

- HSV1 (dospělí), HSV2 (novorozenci)
- Četné korové hemoragické infarkty
- Oxifilní intranukleární inkluze

- **Poliomyelitis acuta anterior**

- Enteroviry
- Alimentární nákaza
- Systémová afinita k motorické šedi CNS (hl. přední rohy míšňí)
- Zánik motorických neuronů – atrofie příslušných svalových skupin

- **Prionové encefalitidy**

- Priony – běžně se vyskytující nestabilní proteiny neuronů
- Patologický prion – získaná nebo vrozená mutace genu PRNP na 20. chromozomu, stabilní, rezistentní k proteázám
- Hromadění patologického proteinu vede k neuronálnímu poškození
- Infekční
- Kuru, Creutzfeldtova – Jakobova choroba
- Progredující demence (poruchy paměti a chování), neurologické poruchy
- Vakuolizace neuronů (spongiformní)

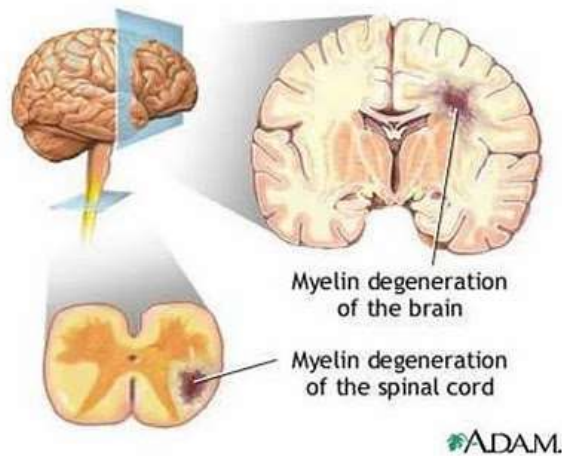
## **Degenerativní onemocnění CNS**

- Progresivní onemocnění šedé hmoty charakterizované postupnou ztrátou neuronů
- Většinou jsou dědičné
- Tvorba abnormálních proteinových agregátů rezistentních k intracelulární degradaci
- Dg.: charakteristické inkluze
- Úmrtí na přidružené choroby
- Alzheimerova choroba, Parkinsonova choroba

- **Alzheimerova choroba**
  - Presenilní demence (před 50. rokem života)
  - Výskyt je sporadický, AR dědičnost s defektem na 21. chromozomu
  - Tau-protien
  - Senilní drúzy v mozkové kůře
- **Parkinsonova choroba**
  - Výskyt sporadický, genetická vazba asi u 10% případů
  - Postupný zánik neuronů pigmentovaných jader (makro)
  - Lewyho tělíska
  - Demence, svalová rigidita, tremor, ztrnulý výraz tváře
  - **Parkinsonismus**
  
- **Amyotrofická laterální skleróza**
  - Úbytek motorických neuronů předních rohů míšních
  - Progresivní svalové atrofie

## Demyelinizační onemocnění

- Postižení myelinových pochev – poškození axonů
- Etiologie multifaktoriální
- **Sclerosis multiplex**
  - Mezi 20.-40. rokem, hl. u žen
  - **Etio.:** nejasná, komplexní (podíl faktorů genetických, infekčních a imunologických)
  - Buněčná imunitní odpověď namířená proti myelinovým pochvám nemocného
  - **Klinika:** ataky, progresivní průběh, psychomotorické změny, atrofie svalstva, interkurentní infekce
  
- **Makro:** plaky (tuhá, šedohnědá, ostře ohraničená ložiska) v bílé hmotě (okolí komor)
- **Mikro:** vymizení myelinu, lymfocytární infiltrát, úklidové buňky
- **Akutní forma SM**
  - Jedna ataka, několik týdnů
- **Neuromyelitis optica**
  - Postižení fasciculus opticus

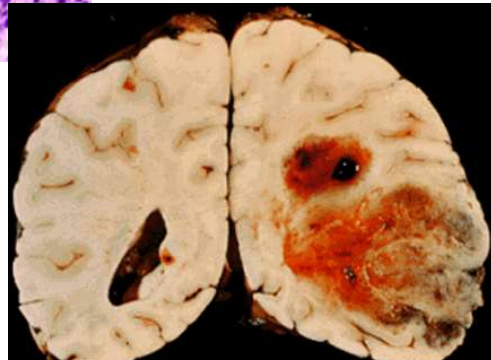
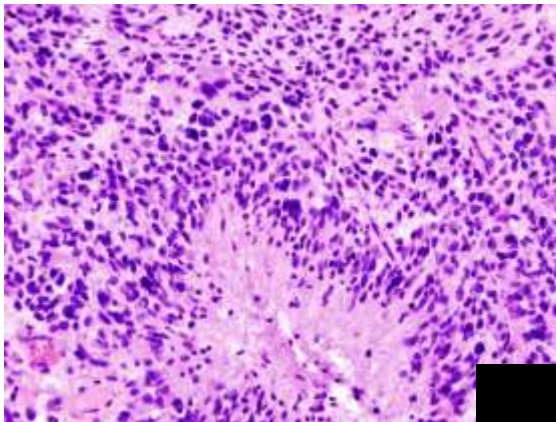


## Epileptické syndromy

- Výskyt v populaci 3-5%
- **Klinika:** opakující se záchvaty podmíněné výboji neuronů, spojené s rozmanitými příznaky
- **primární x sekundární**
- Epileptické ložisko

## Mozkové nádory

- **Glioblastoma multiforme**
  - Nejčastější, hl. nad 50. let
  - Invazivní růst, fokálně nekrotický a prokrváčený
  - Agresivní chování (6 měsíců)
  - Implantační metastázy v likvorových cestách, vzácně i mimo CNS
  - Buněčný, monstrózní buňky, nekrózy, glomeruloidní proliferace krevních cév

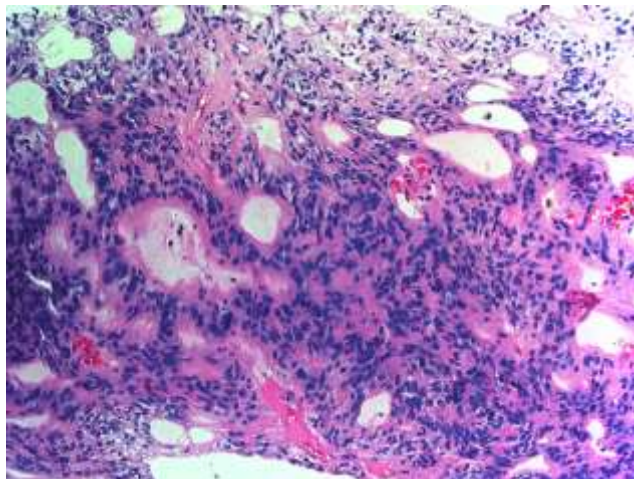


- **Ependymom**

- ze stěny komorového systému
- Do 30 let věku, ohraničený, vaskularizovaný, zrnitý, růžový
- Rozety a pseudorozety

- **Meduloblastom**

- U dětí (do 15. let věku), vysoce maligní
- Ve stropu IV. Komory – hydrocefalus
- Nezralé malé tmavé buňky (fetální období), mitózy, rozety bez centrální dutinky



- **Meningiom**
  - Z mozkových plen, benigní
  - Dobře ohraničené, pevně lnoucí k dura mater, utlačující mozkový parenchym, mnohočetné, pomalý růst, recidivy
- **Metastatické nádory**
  - Dobře ohraničené, kulovité, měkké konzistence, na hranici šedé a bílé hmoty
  - Solitární, mnohočetné
  - Ca plic, prsu, ledviny
  - Meningitis carcinomatosa

**Děkuji za pozornost**