

Degenerativní změny páteře v obrazu MR

Ekonomické zatížení společnosti

80% populace během života má
obtíže

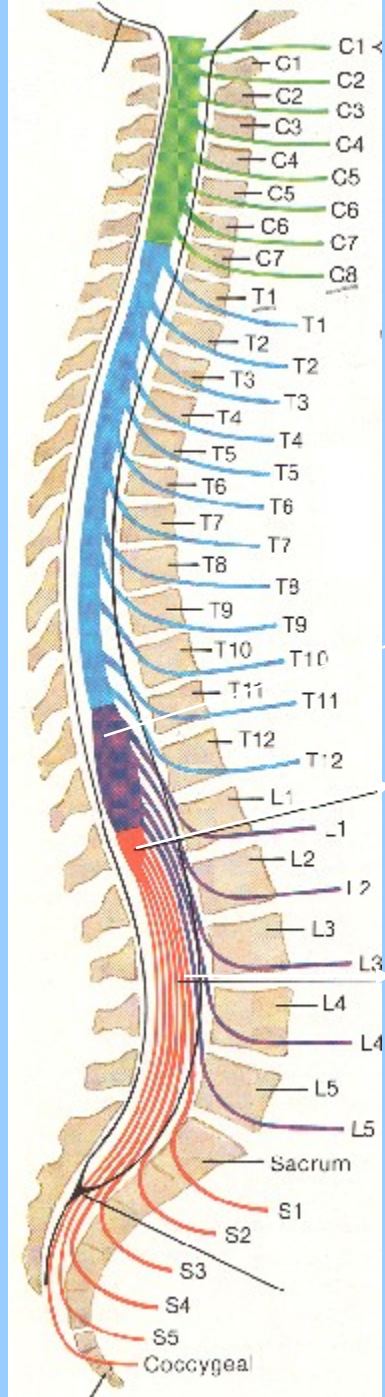
- léčba
- rehabilitace
- aptibilita

Etiologie vertebrogenních potíží

- **morfologický** (spondylóza, spondyloarthróza, herniace disku..)
- **funkční** (porucha statiky a dynamiky)
- nelze odlišit od sebe odlišit morfologické a funkční poruchy
- obtížnější než zobrazit morfologické změny páteře je určit jejich vztah k patologickému stavu

Fyziologické změny v disku vzhledem k věku

- klesá obsah vody, zvyšuje se obsah kolagenu
- v první dekádě nucleus 85-88% vody, anulus 75% vody v dospělosti anulus i nucleus 70% vody
- porušená funkce proteoglycidů
- v první dekádě kolagen 20%, dospělosti 25% (v suché váhy)

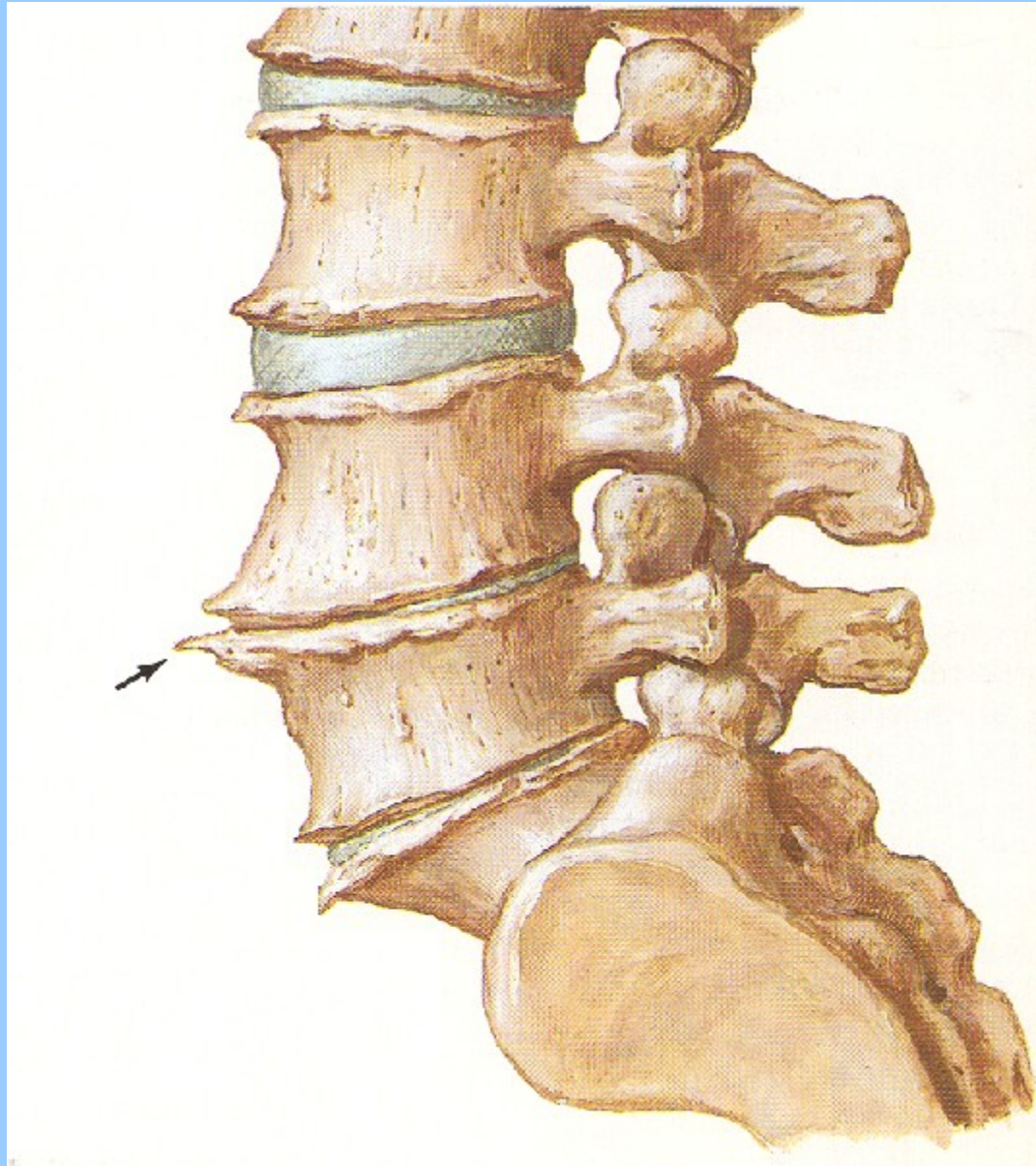


epikonus

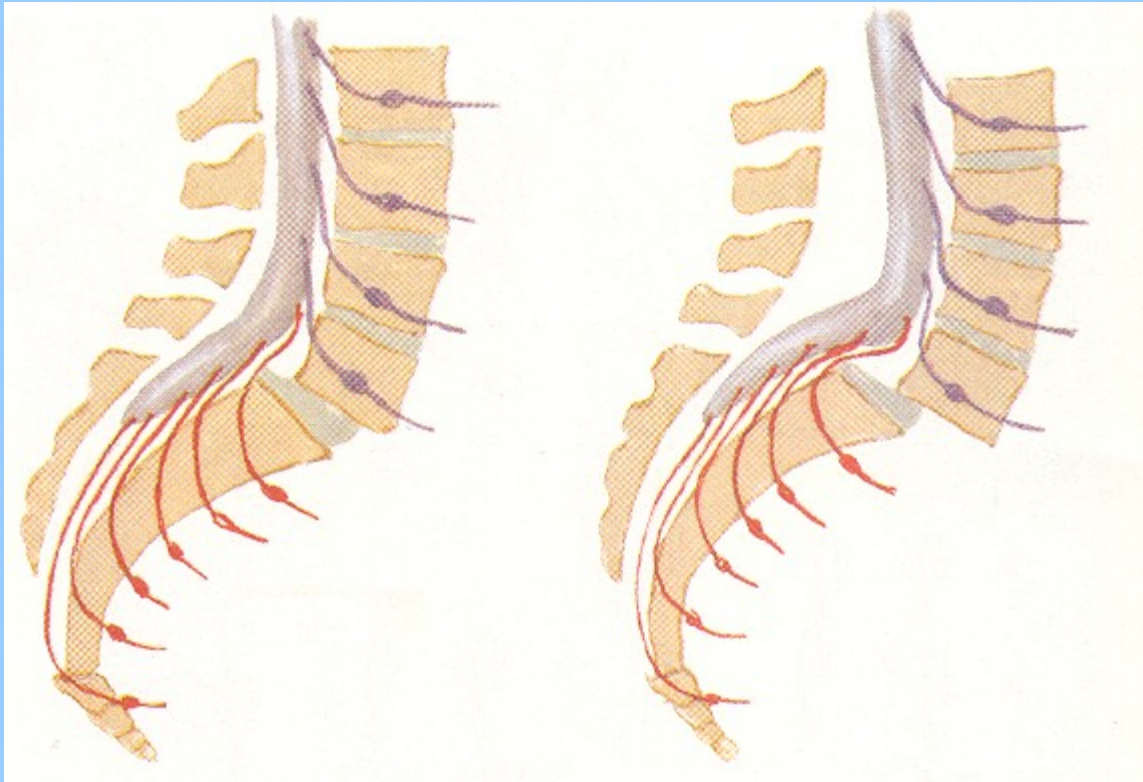
konus

cauda equina

Spondylóza, spondylartróza



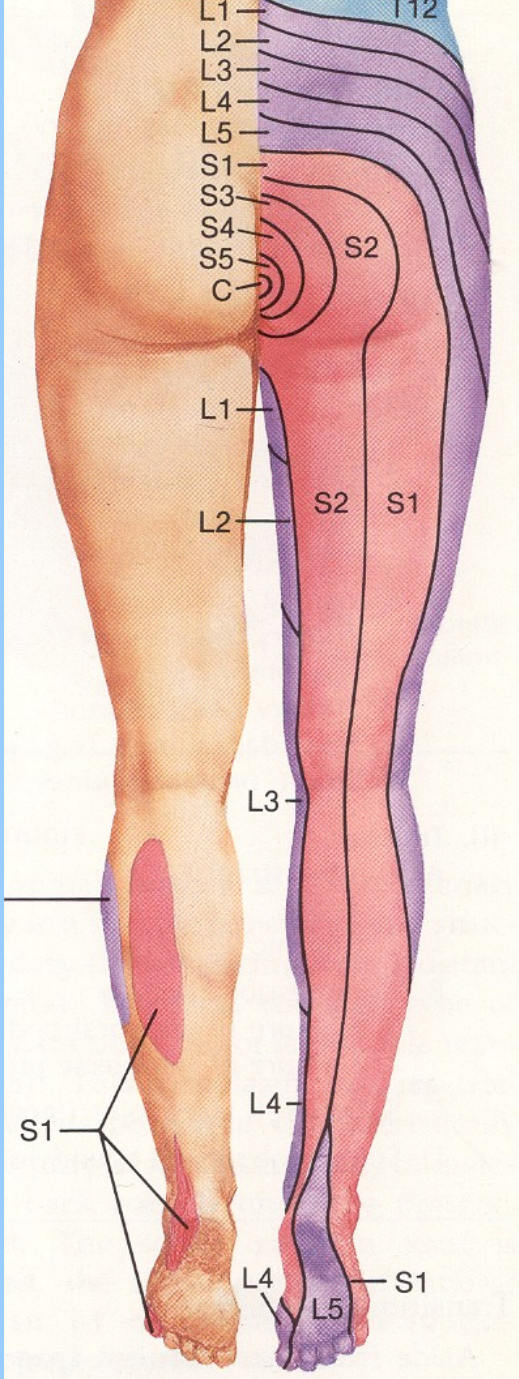
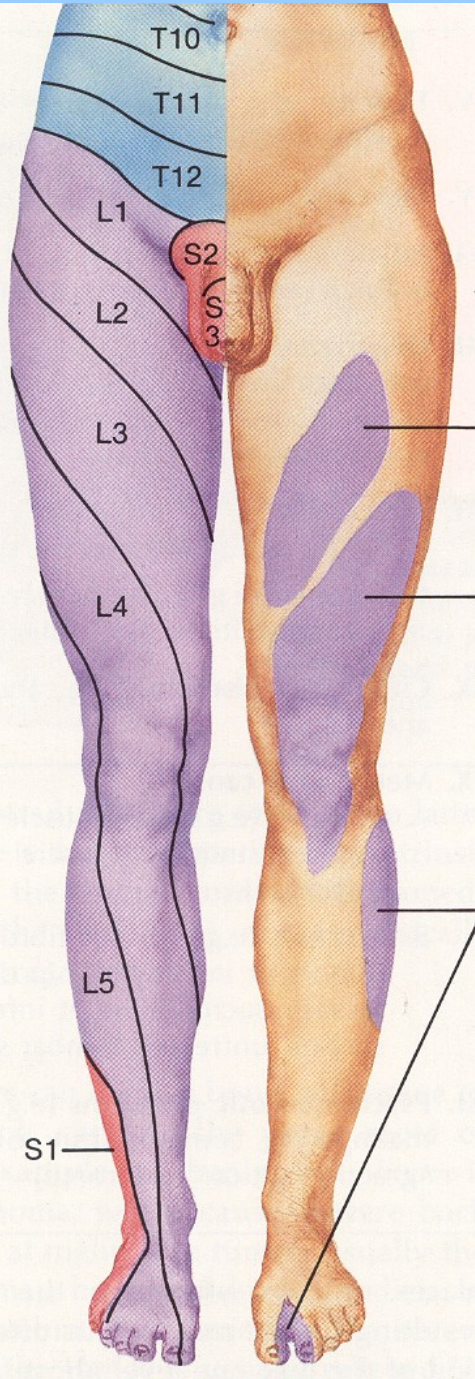
spondylolistéza



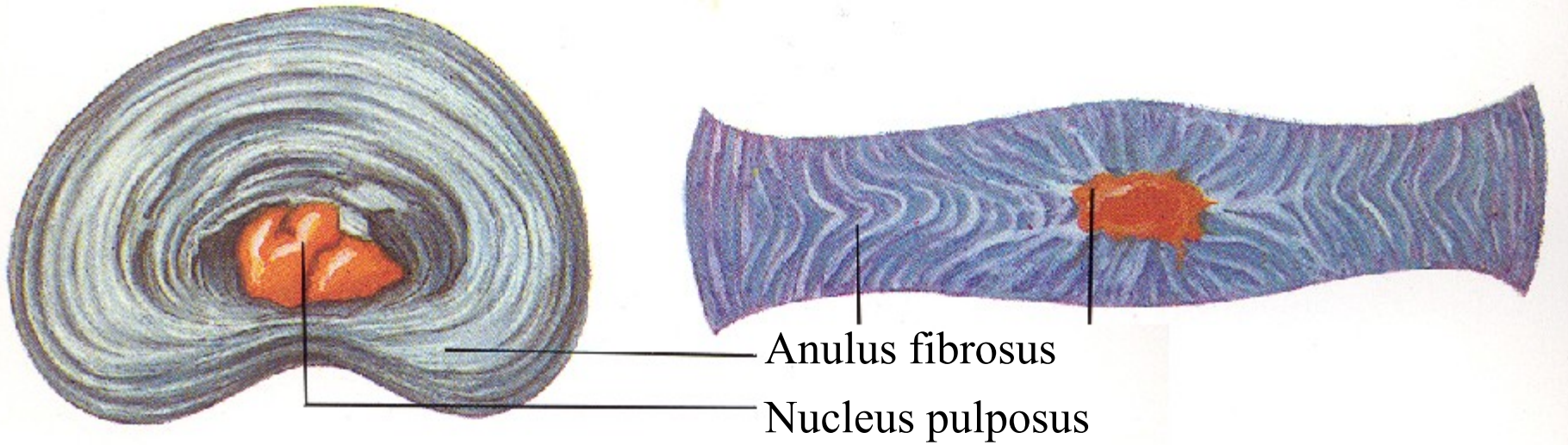
Kořenový syndrom

- herniace disku
- stenóza kanálu páteřního
- fasetový syndrom

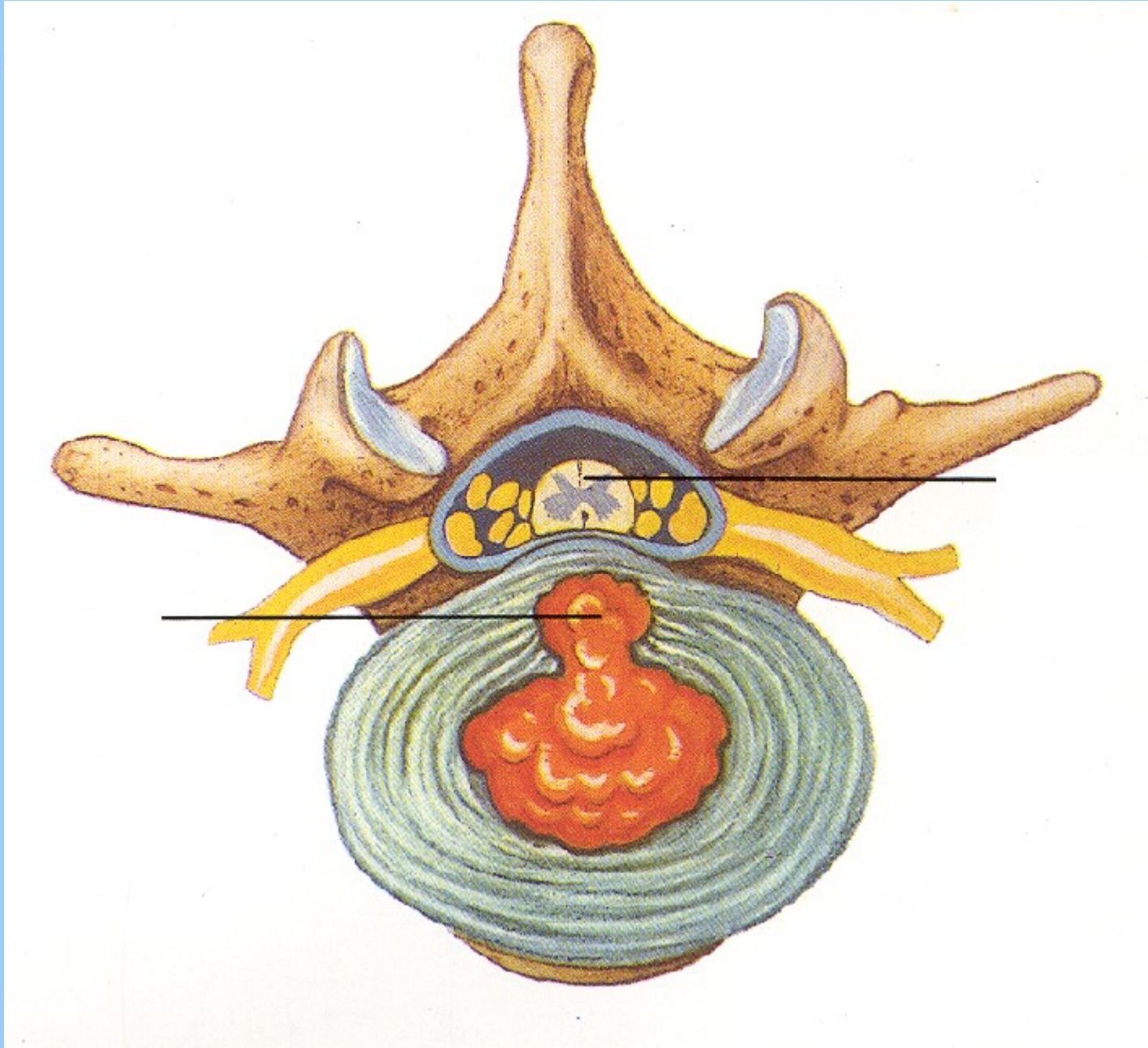
dermatomy



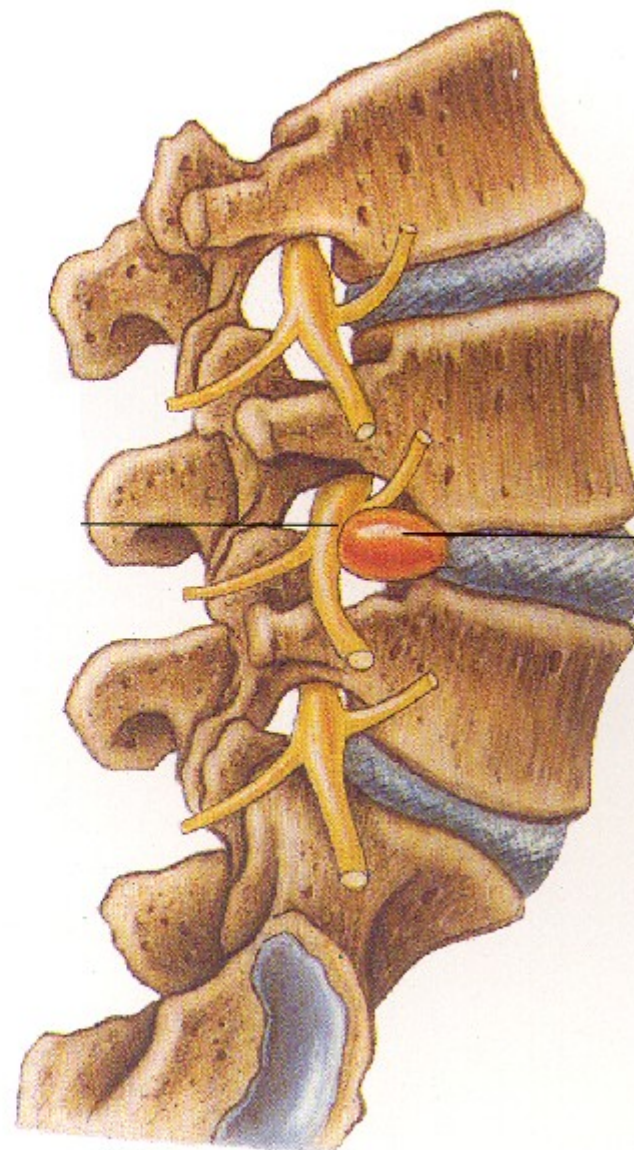
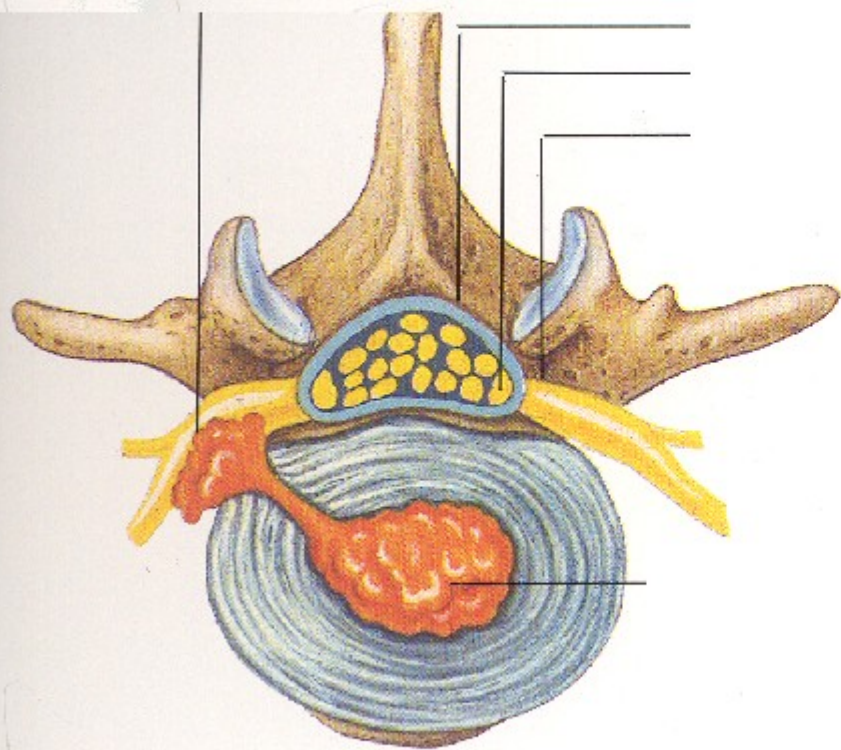
Disk

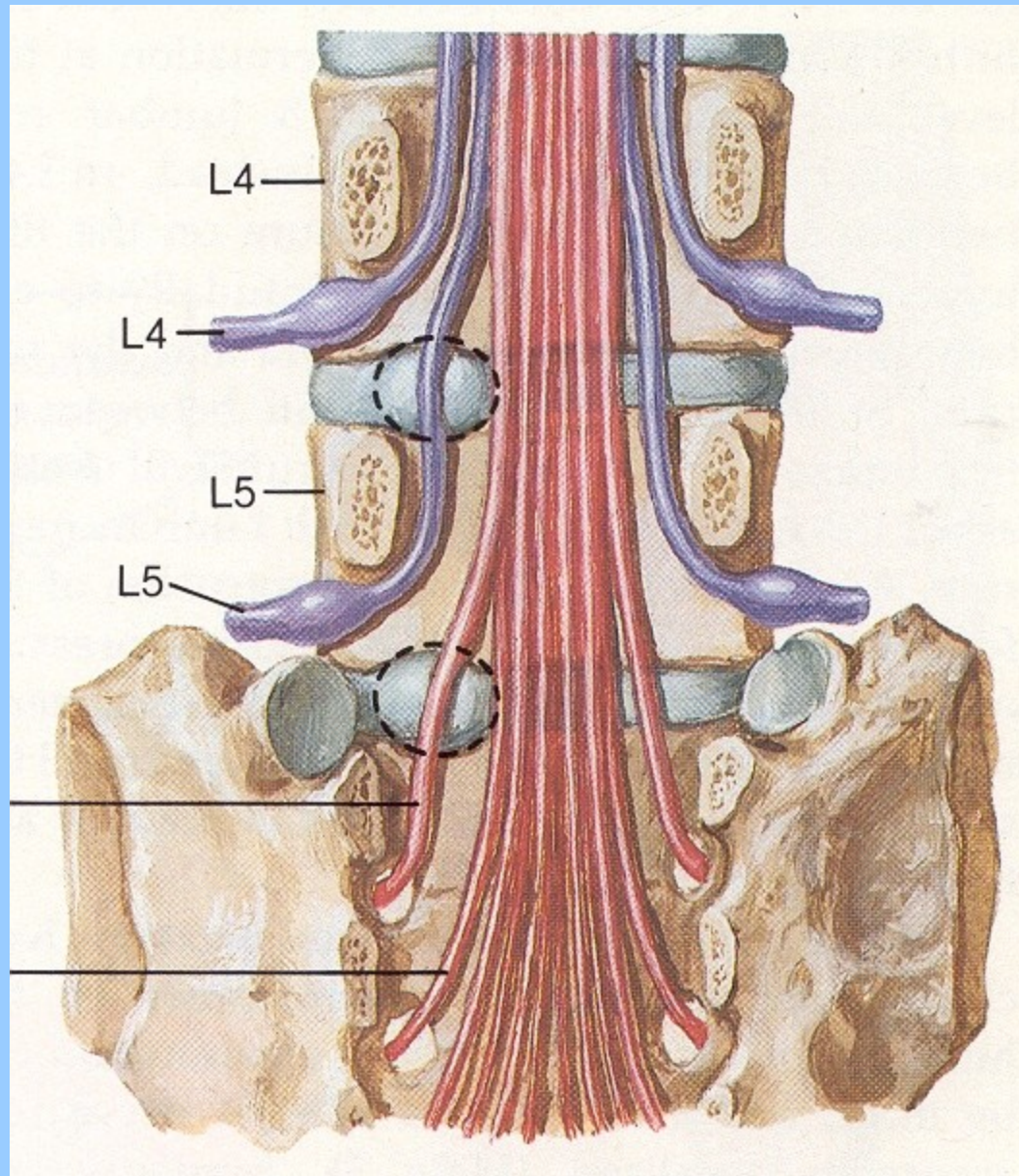


Protruze disku



Herniace disku







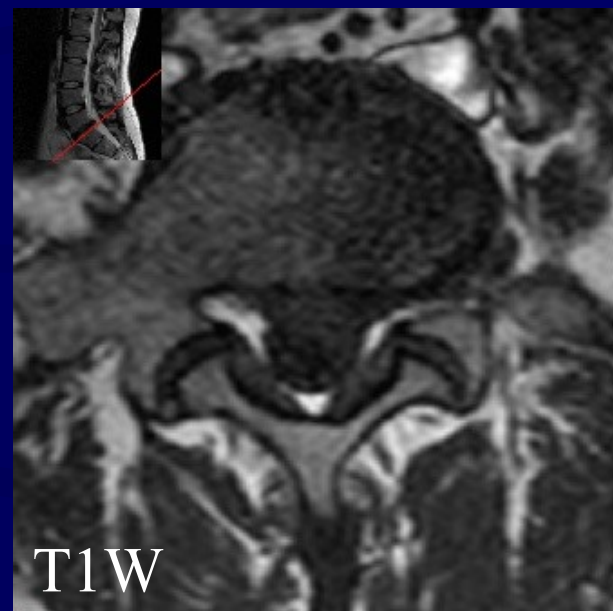
T2W



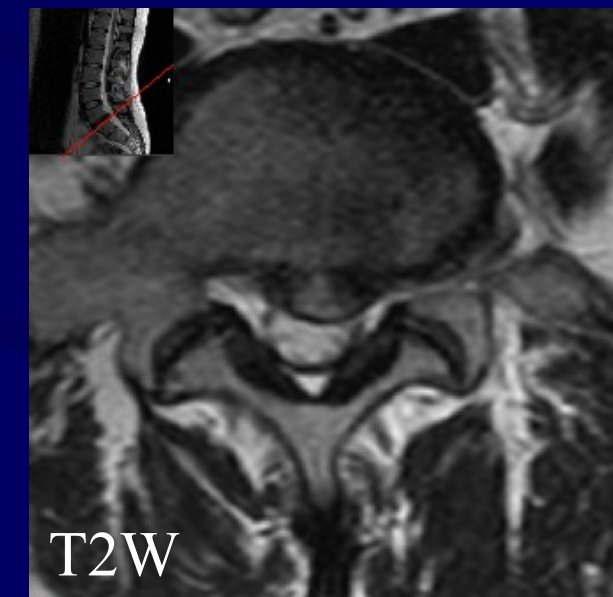
T1W

Mediální výhřez

30205



T1W

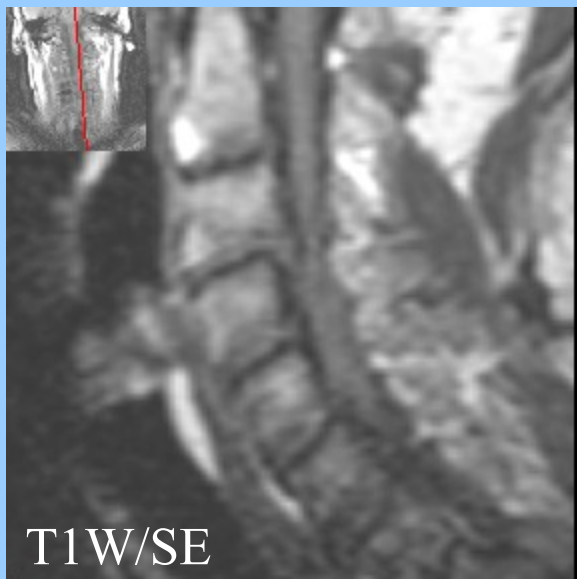
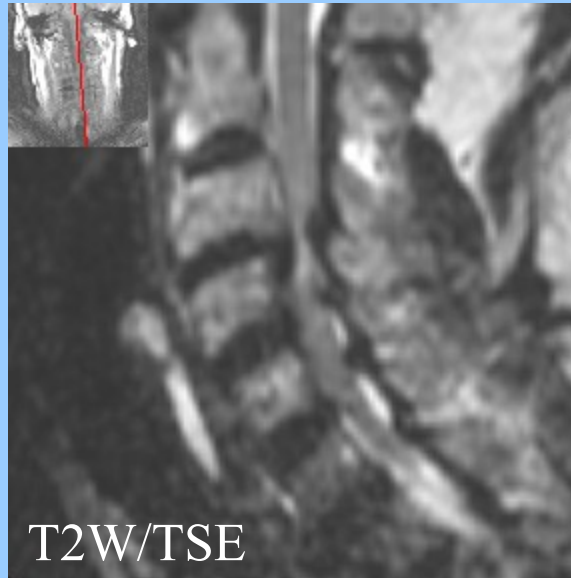
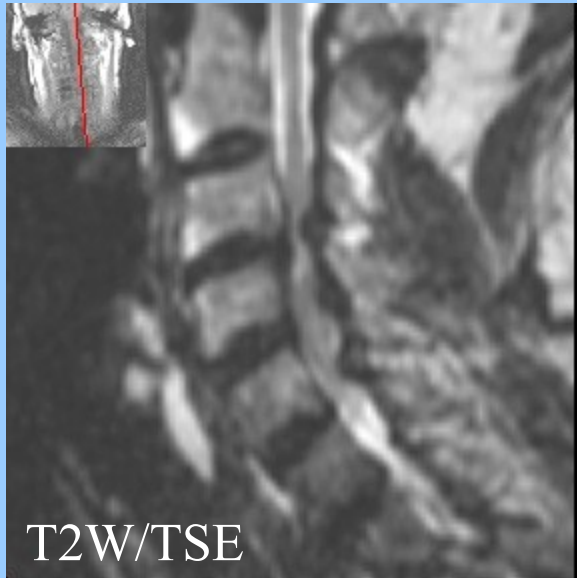


T2W

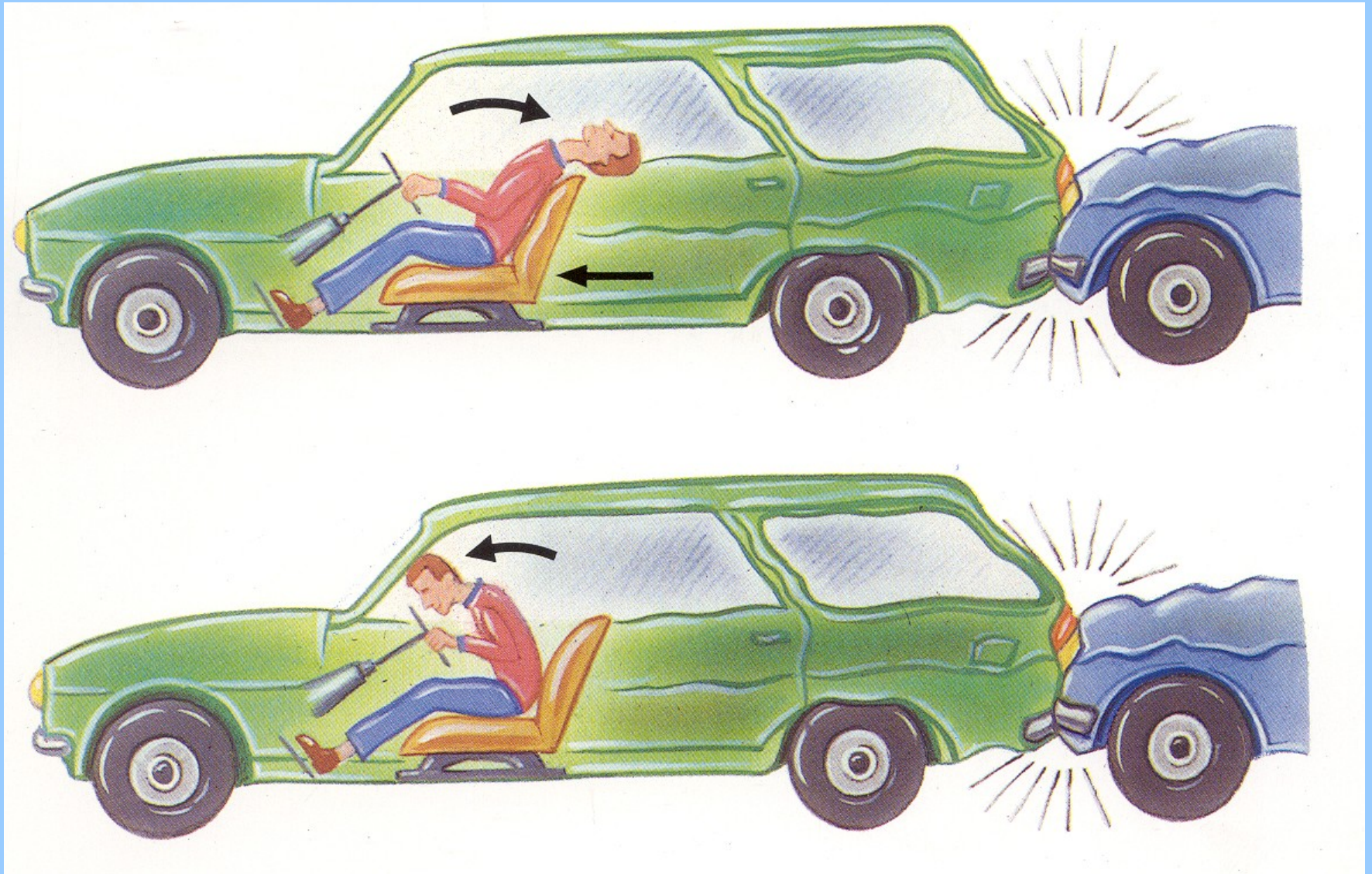
Stenóza kanálu páteřního

- C páteř:
 - < 12 mm relativní, < 10 mm absolutní
 - vrozená, získaná
 - laterální, centrální
- LS páteř:
 - < 16 mm

Stenóza páteřního kanálu



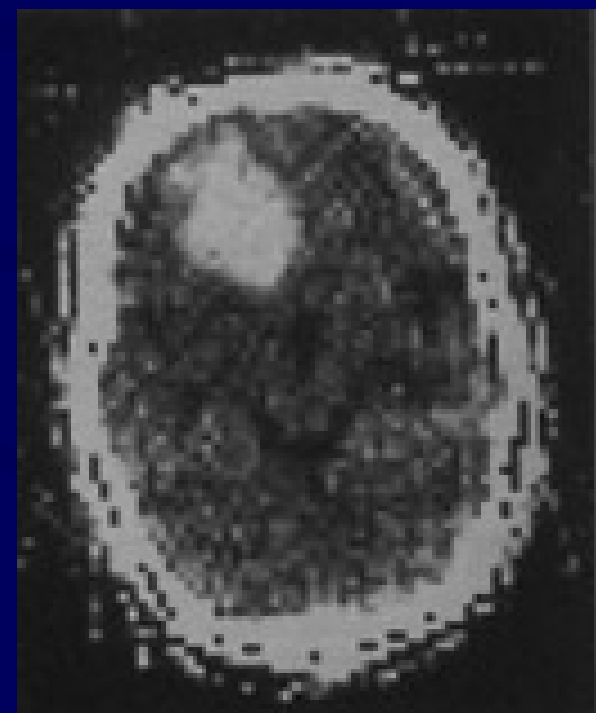
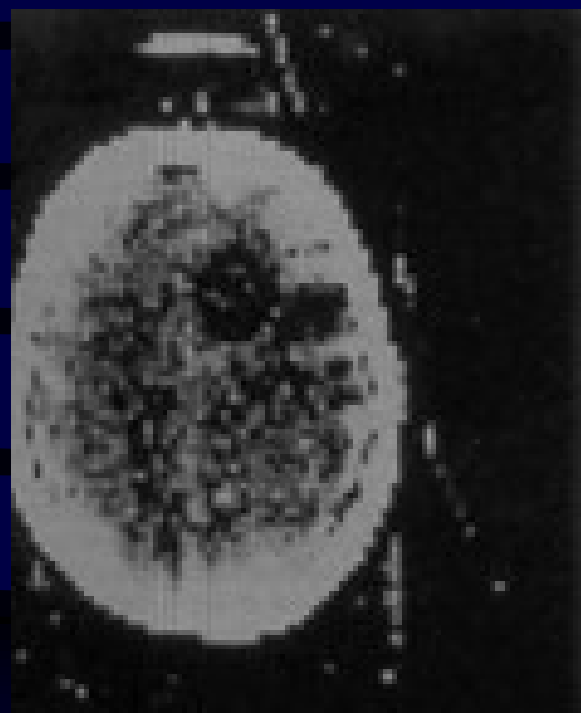
Whiplash syndrom



Cévní mozková příhoda (CMP, stroke, iktus)

Historie neuroradiologie

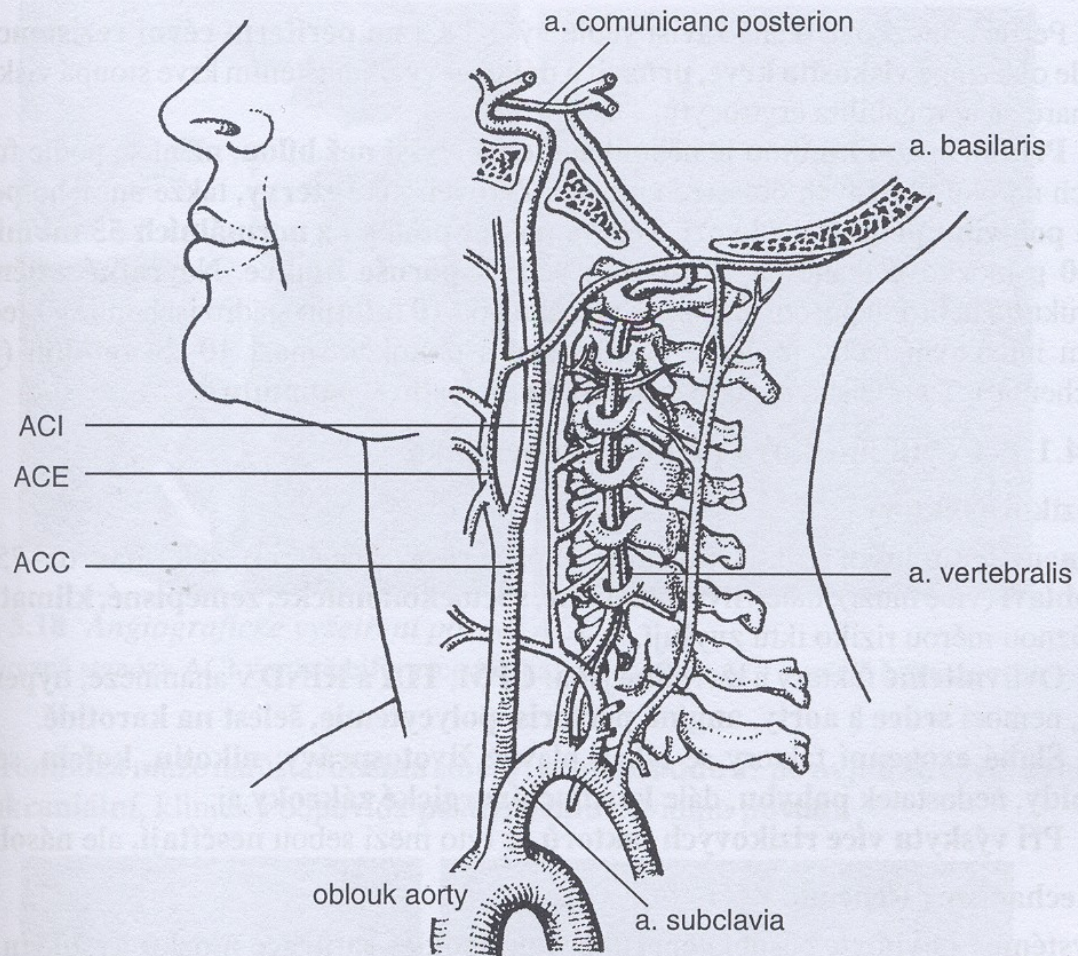
- 1906 využití rtg záření v neurologii (Roentgen)
- 1918 aplikace vzduchu do mozkových komor - PEG (Dandy)
- 1923 aplikace lipiodolu do kanálu páteřního (Sicard)
- 1927 angiografické vyšetření (Moniz)
- 1972 výpočetní tomografie -CT (Hounsfield, Ambros)
- 1986 magnetická rezonance



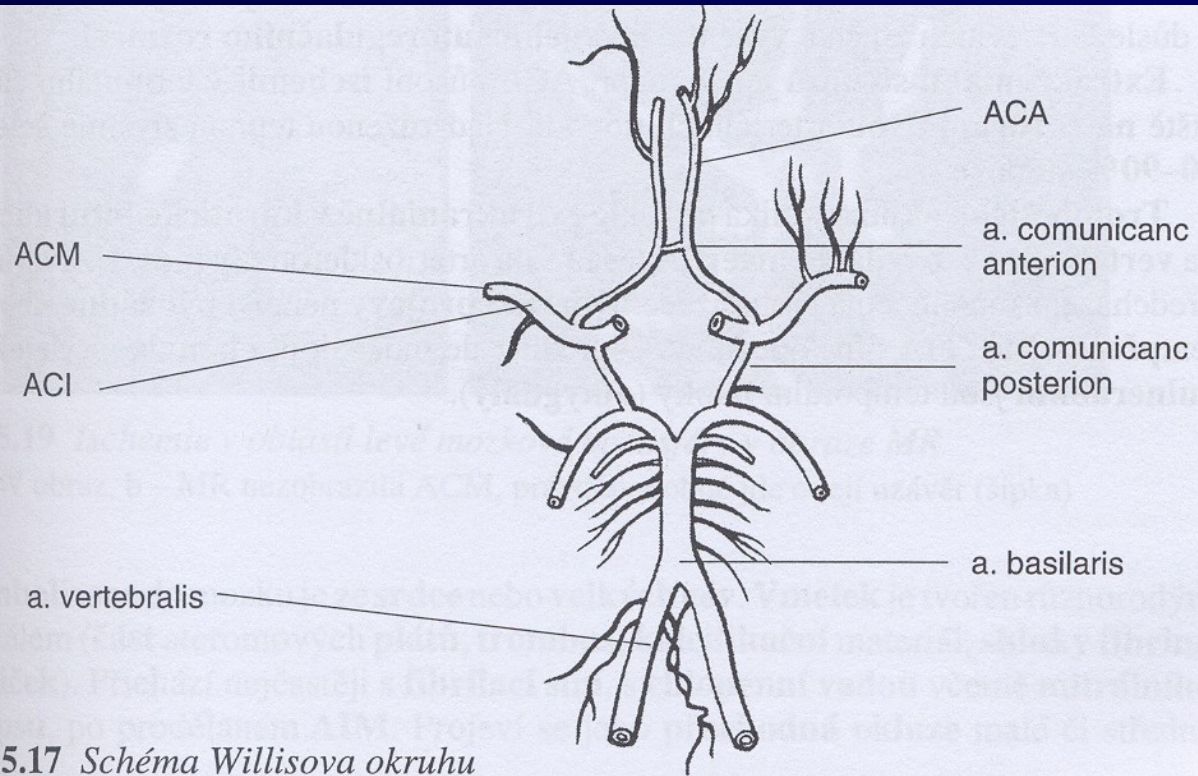
- charakteristika
- epidemiologie
- ekonomika
- prognóza

patofyziologie

- Willisův okruh
- energetické nároky mozku
- CBF (mozková perfúze)
60-80 ml/100/1 min
- penumbra (polostín)
12-20 ml/100/1 min
- ireversibilní změny menší než
12 ml/100/1 min



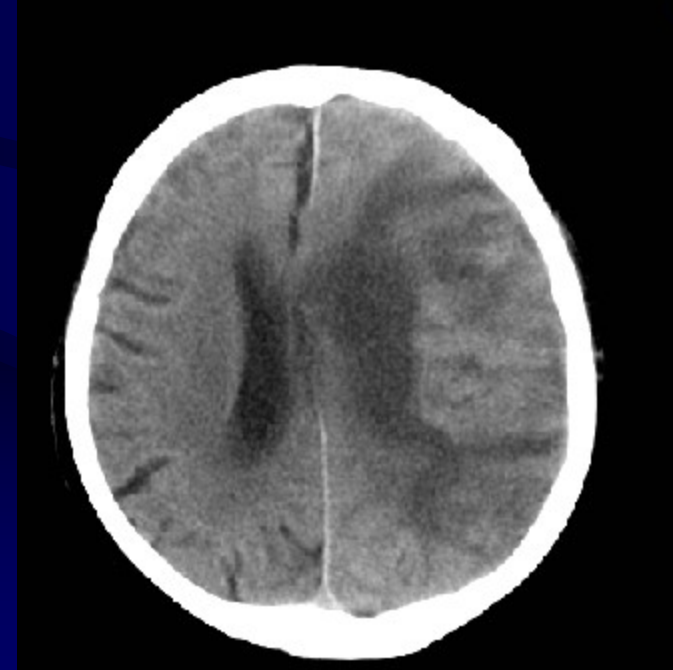
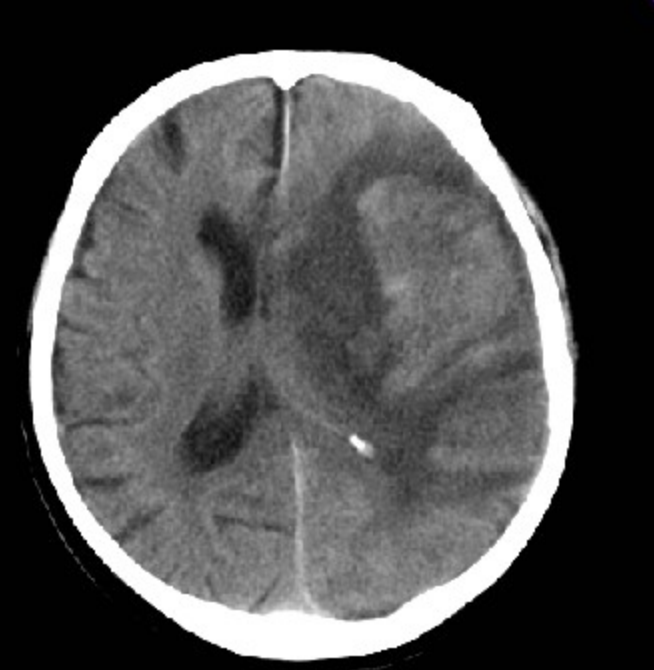
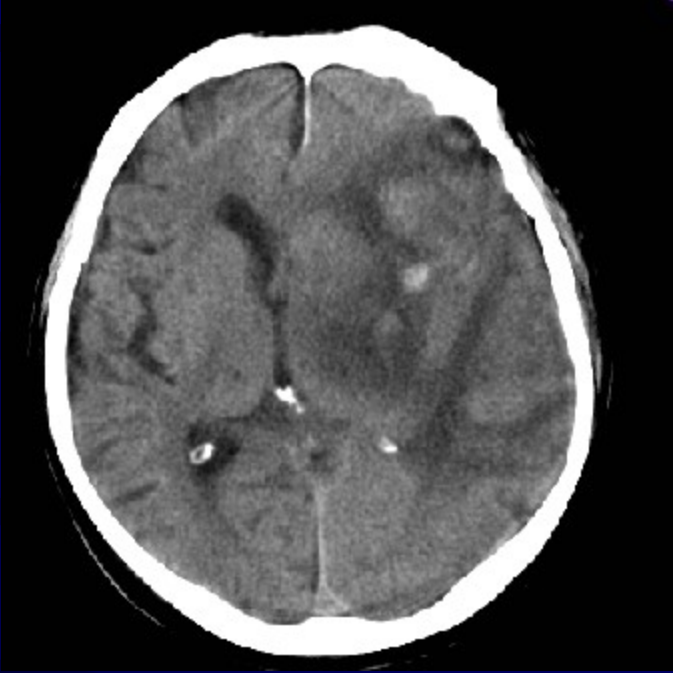
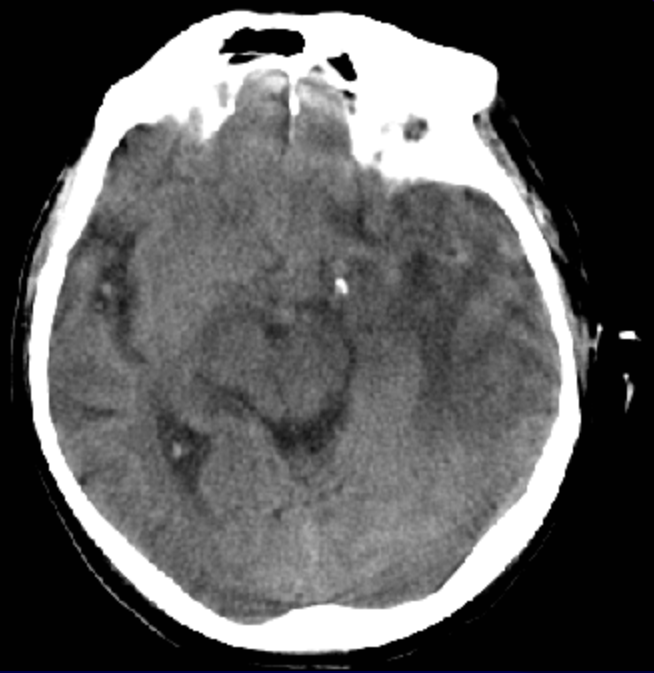
Obr. 5.16 Schéma extrakraniálního cévního řečiště



Obr. 5.17 Schéma Willisova okruhu

Klinický obraz

- Transientní CMP - TIA
 - Progredující CMP - PS
 - Dokončená CMP - CS
-
- teritoriální
 - interteritoriální
-
- klinická symptomatologie jednotlivých cévních povodí



3666

4 dny po
iktu



Trombolýza

- stejná bezpečnost IVT a IAT
- IAT při klin. symp. do 6 hodin ?
- kombinace IVT a IAT pacienti s tromby ve velkých cévách (0,6 mg/kg IVT a 22 mg IAT do oblasti trombu, nebo retepláza, antepláza)
- 1) mechanická rekanalizace (3-8 hod)
- 2) PWI/DWI mismasch (do 6 hod)

Mechanické odstranění trombu

- **Merci retriever (schválen)**
- terapeutické okno do 8 hod

- **Experimentální práce**
- 1) ovlivnění rekanalizace UZ (20 kHz)
- 2) vakuové odsátí trombu
- 3) primární angioplastika (zavedení stentu-
riziko disekce tepny)

Kritéria trombolýzy

- historie
- "terapeutické okénko" do 3 hod
- rozsah ischemie do 33% teritoria cévy
- (0,9 mg rt-PA na 1 kg, max. 70 kg)

Perspektiva

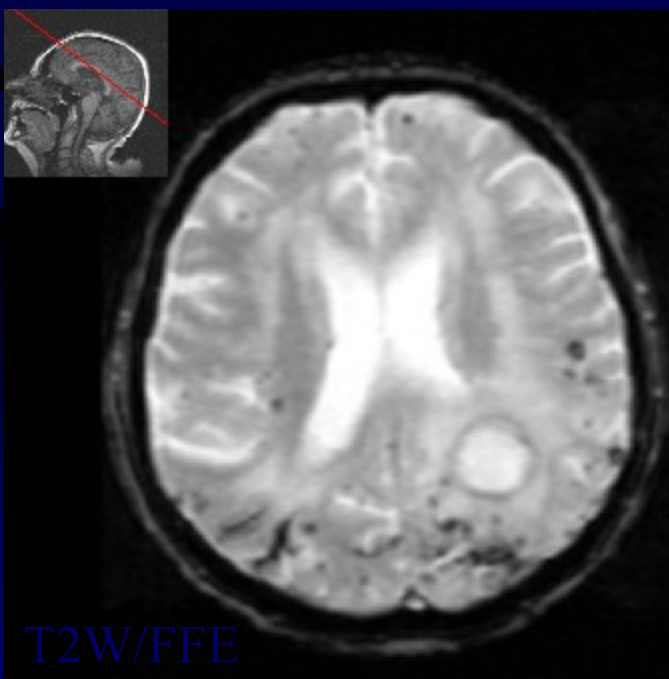
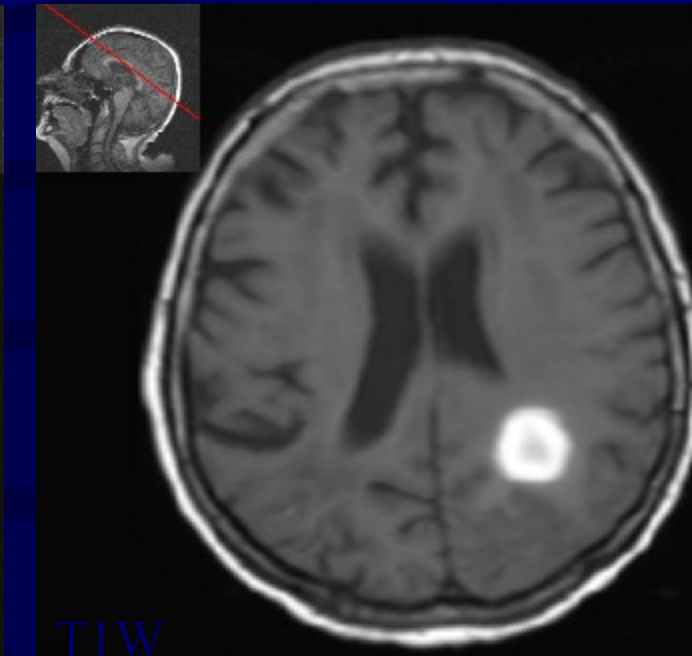
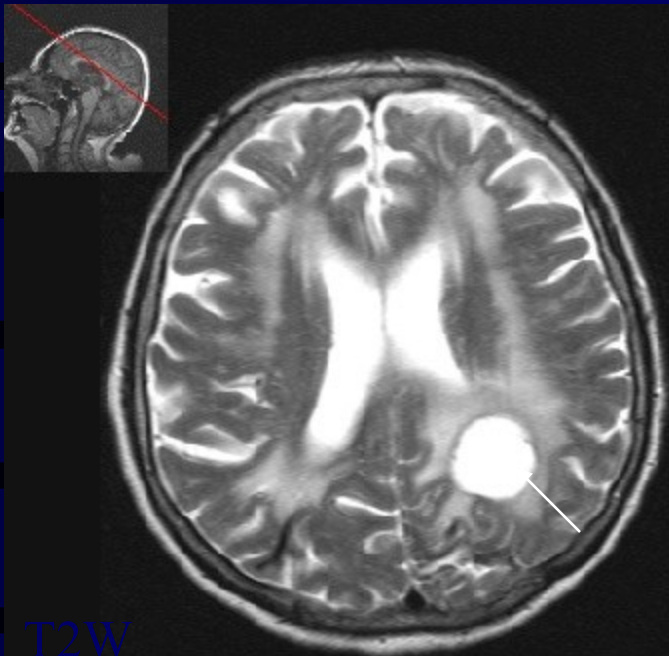
- čas "čas je mozek"
- optimalizovat kritéria pro aplikaci trombolýzy
- nové možnosti odstranění trombu
- neuroprotektivní léky

Mozkové krvácení (hemorhagie)

- etiologie
- "atypické krvácení" 20%
- amyloidní angiopatie
- prognóza

Krvácení CNS

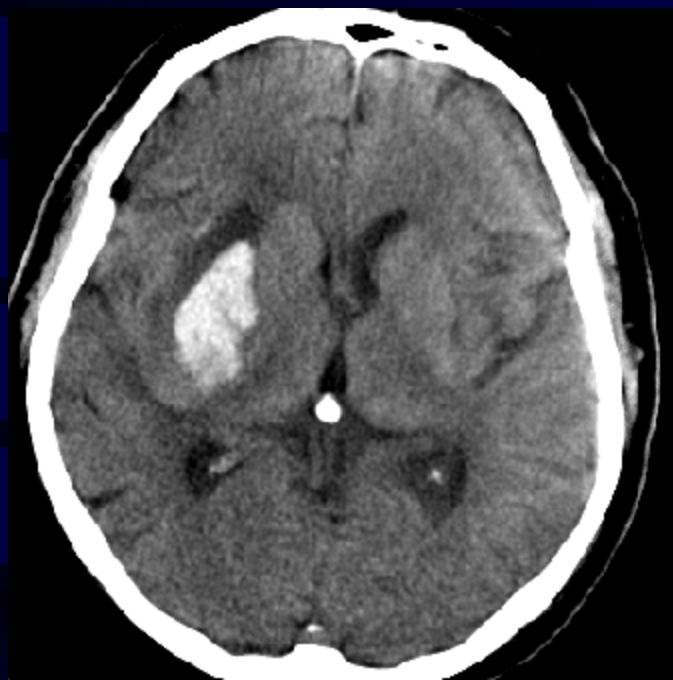
- CMP – 20 % krvácení
- 1/3 nemocných zemře do týdne, 2/3 zemřou do půl roku
- čím blíže střední čáry, tím závažnější



Amyloidní angiopatie

Krvácení v obraze CT

- zdroj změny density
- vývoj obrazu
- **"CT má pro krvácení krátkou paměť"**



1. kontrola



3. kontrola, za dva měsíce

krvácení

Mozkové nádory

Mozkové nádory

- 5-6 nemocných ročně na 100 000 obyvatel
- u dětí na 2. místě (po leukemii)
- některé vázány na věk (meduloblastom u dětí)
- na pohlaví (meningeom u žen po 40 letech věku)

Diagnostika mozkových nádorů

- PEG, Ag - historie
- CT od r. 1972
- MR od r. 1986
- PET, SPECT, PET CT

Charakteristika mozkových nádorů

- **Typing** - snaha o histologickou klasifikaci tumoru
- **Staging** - hodnotí stupeň pokročilosti růstu nádoru
 - (nutné vzít v úvahu i neurologické a histologické vyšetření)
- **Grading** (biologický charakter nádorů)
- WHO (1979) vypracovala velmi podrobnou klasifikaci nádorů CNS na základě jejich histologie

Klinický obraz:

- Klinické příznaky je možné rozdělit na a) ložiskové a b) celkové
- **Příznaky ložiskové** jsou způsobené lokálním tlakem nádoru
- **Příznaky celkové** se projeví syndromem nitrolební hypertenze
 - (terminálně jsou příčinou mozkových herniací)
- **Paraneoplastické příznaky**

Ložiskové příznaky

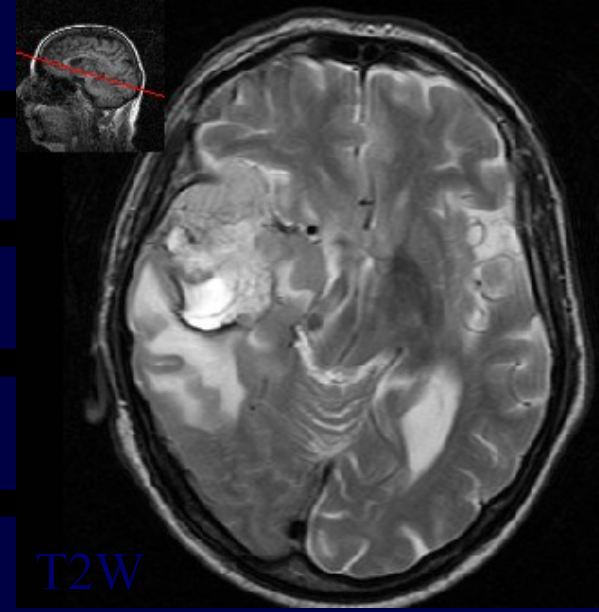
- závisí na lokalizaci nádoru
- porušena je hybnost, cití, řeč....
- 30 % nádorů supratentoriálních - epilepsie (EP)
- příznaky infratentoriálních nádorů (mozečkové, kmenové, postižení mozkových nervů....), neprovázejí EP záchvaty a změny psychiky
- příznaky nitrolební hypertenze často předcházejí příznaky ložiskové
- apoplektický začátek obtíží, bývá známkou krvácení do nádoru (málo častý)

Léčba nádorů

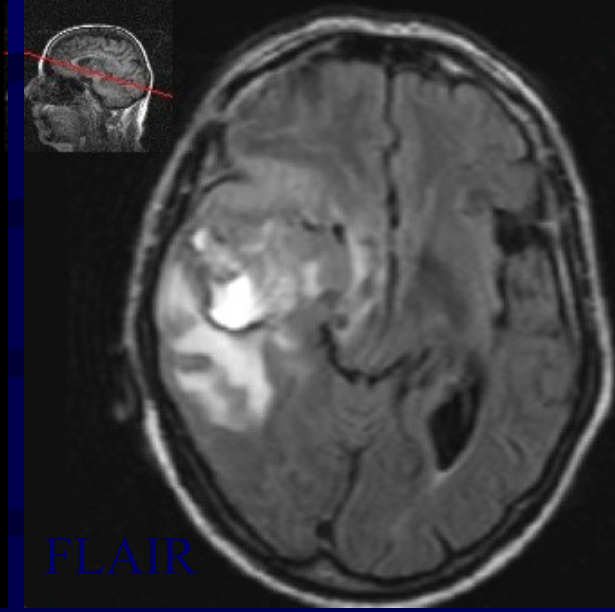
- kombinace několika léčebných přístupů
- operačního (fMRI)
- léčba cytostatiky
- zářením (do 60 Gy), Leksellův gama nůž, brachyterapie
- event. hormonální a symptomatická (paliativní)
- metodicky převratný je přístup k léčbě prolaktinomů

glioblastoma multiforme

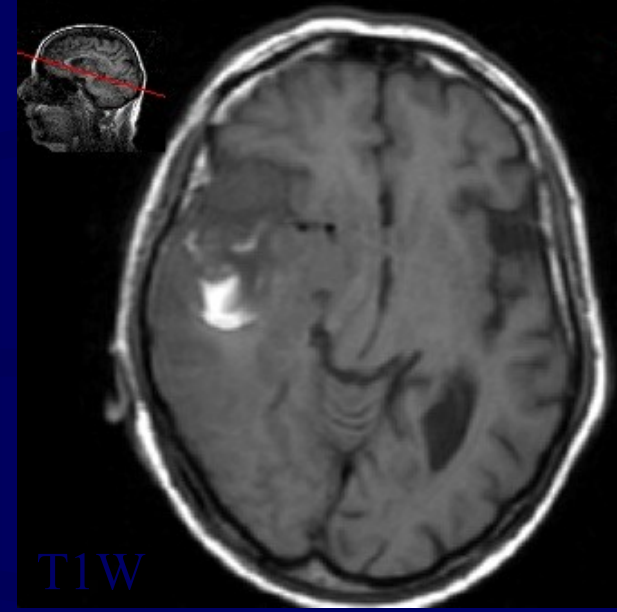
- doba přežití 1 rok



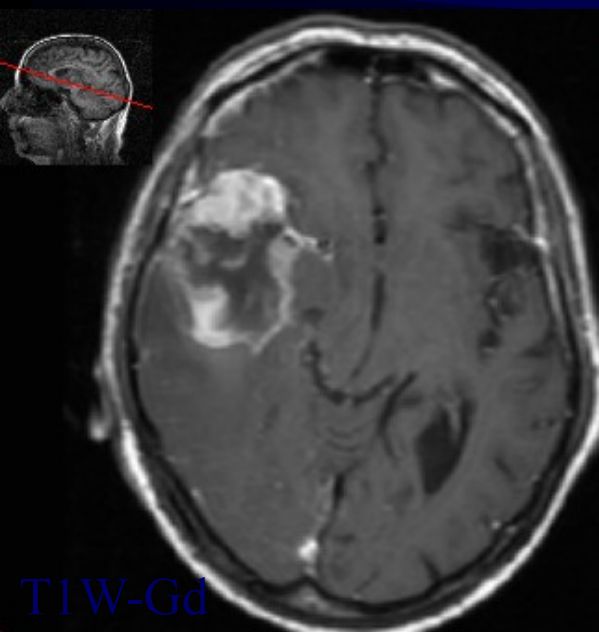
T2W



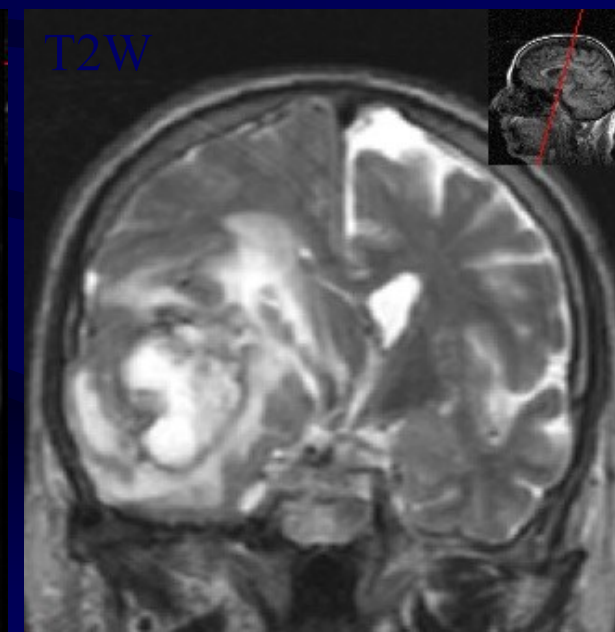
FLAIR



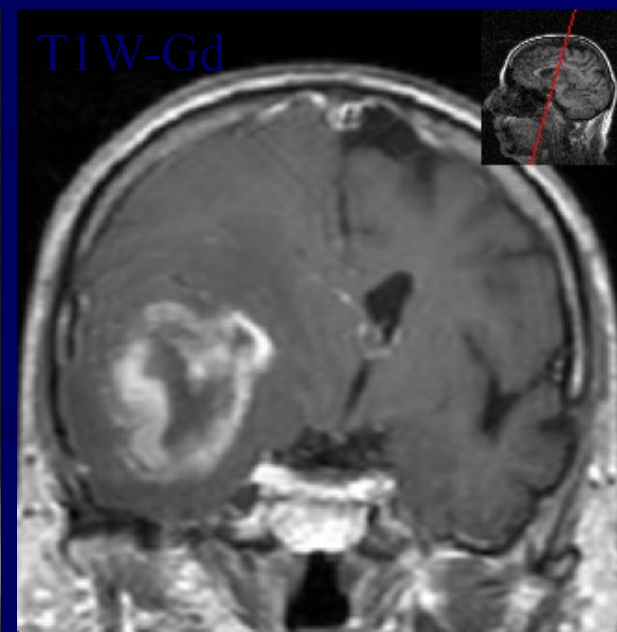
T1W



T1W-Gd



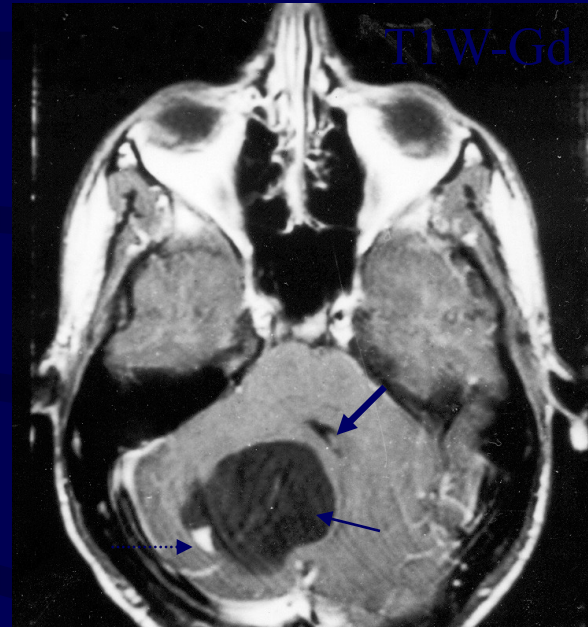
T2W



T1W-Gd

Glioblastoma
multiforme

34982



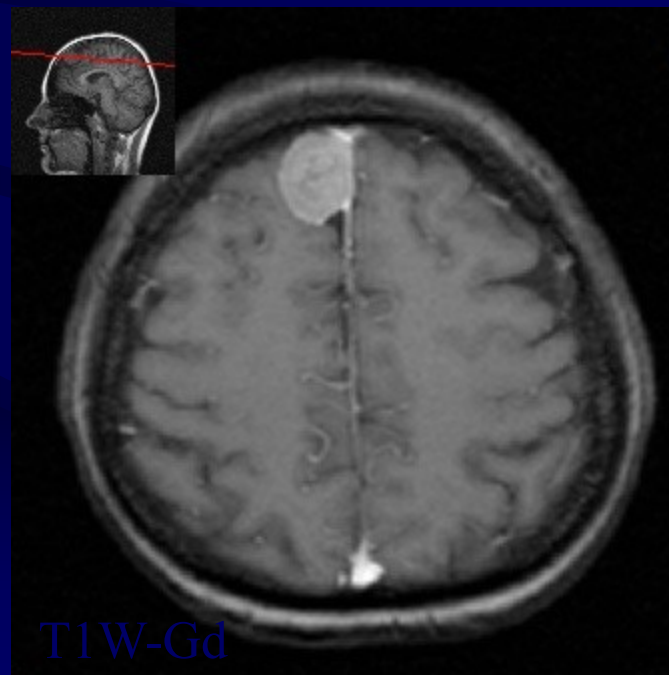
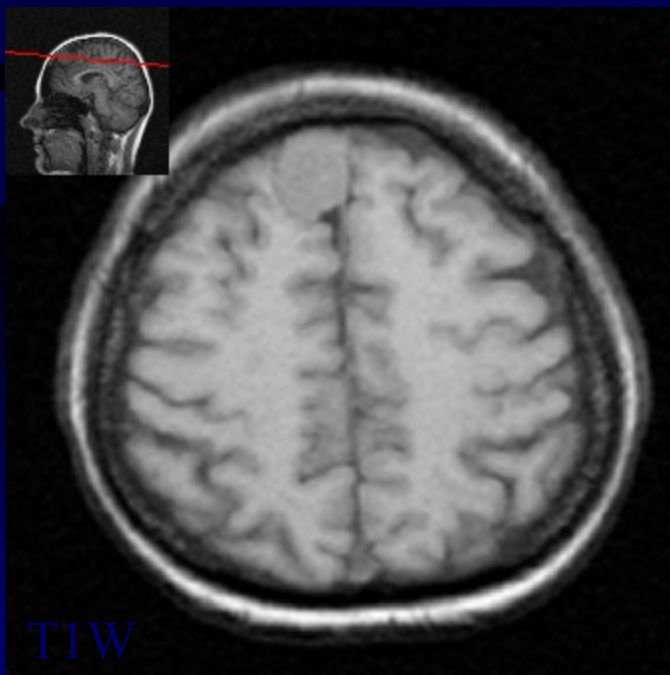
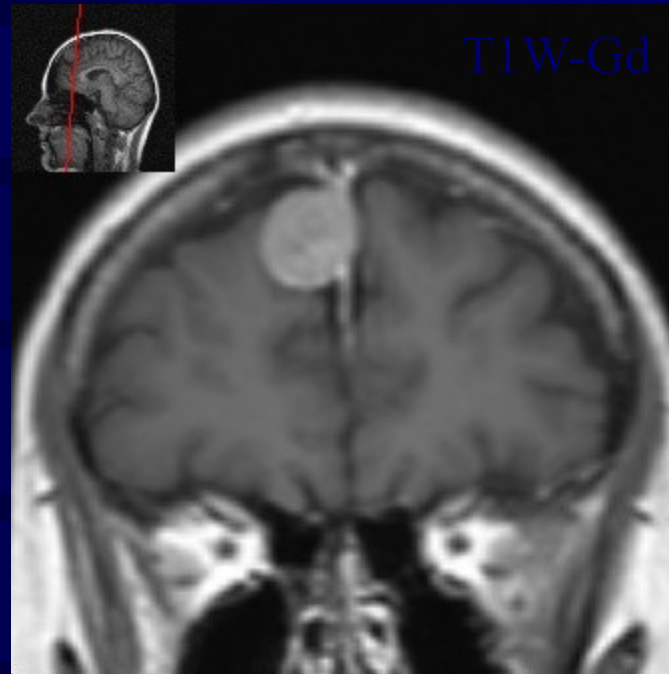
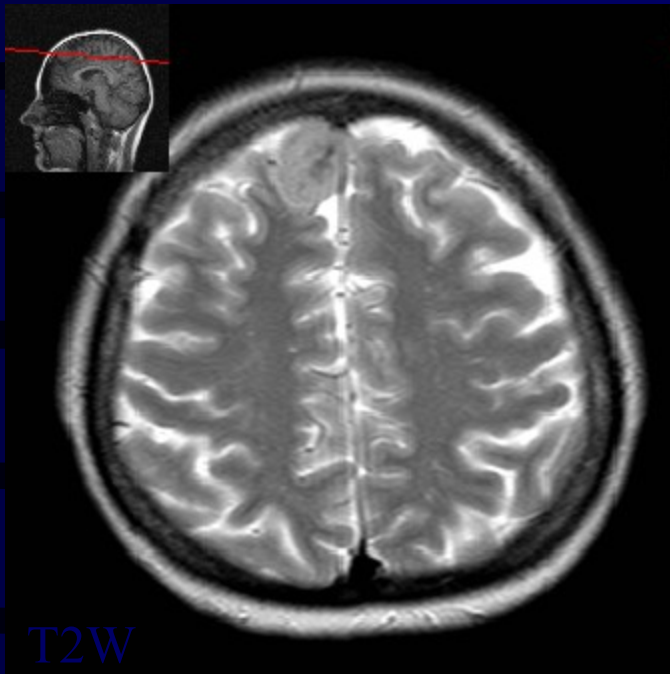
Hemangioblastom

Extraaxiální nádory

- vycházející z mening, mozkových nervů, hypofýzy, glandula pinealis, chrupavky, embryonální tkáně
- ve většině případů se jedná o benigní léze
- meningeomy, nádory selární a pineální oblasti, nádory mozkových nervů, lipom, dermoidní a epidermoidní nádory, paragangliom, chondrom, chordom, osteom...
- deformují subarachnoidální prostory, odtlačují mozkovou tkáň s cévami měkkých plen, vrstva likvoru mezi patologickou lézí a mozkovou tkání

Meningeom

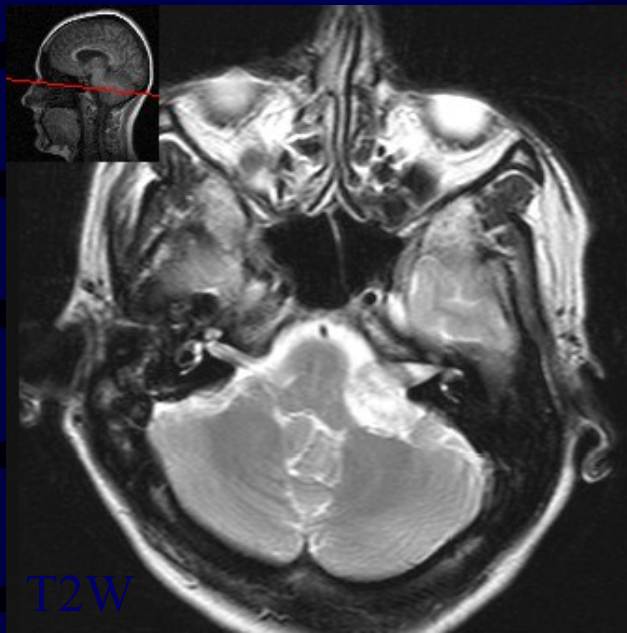
- původ v meningoepitelialních buňkách tvrdé pleny mozkové, z fibroblastů tvrdé pleny mozkové
- 15 – 20 % mozkových nádorů
- častější u žen a starších jedinců
- meningeom typický, benigní (grade I), ve více než 90 %
- meningeom atypický (grade II) okolo 6 %
- anaplastický meningeom (grade III) v 1 – 2 %



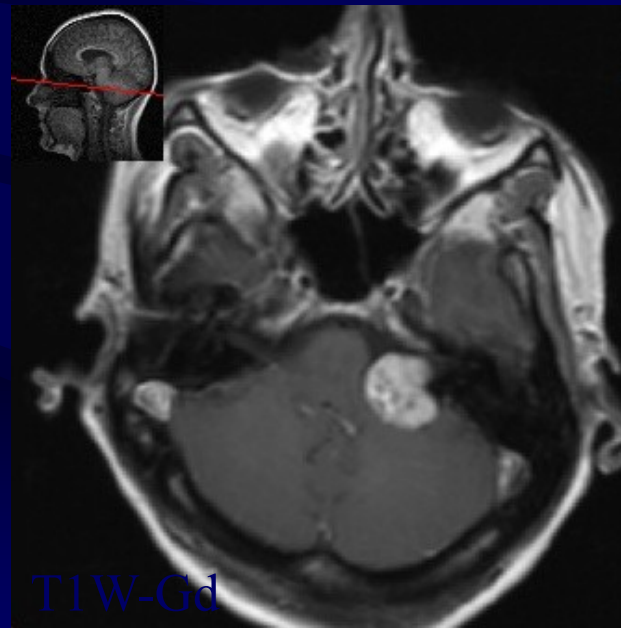
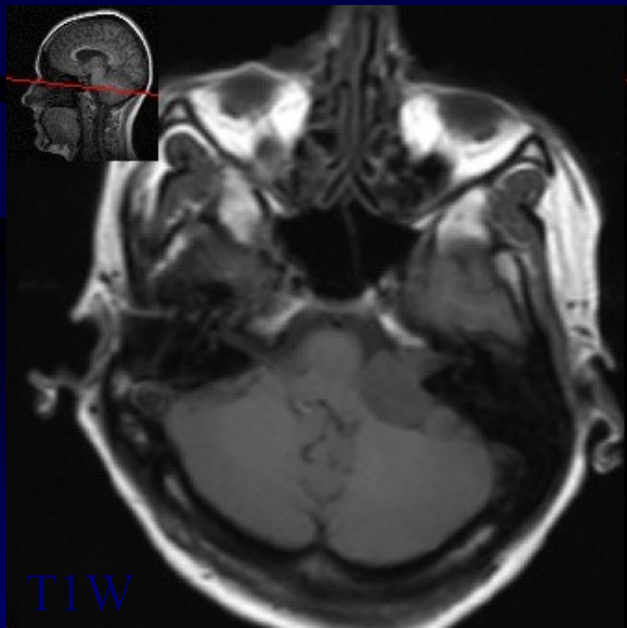
Meningeom
falx cerebri

Schwannom (neurinom, neurilemom)

- benigní nádor vycházející ze Schwannových buněk mozkových nervů
- opouzdřen, obvykle roste excentricky
- cysty a nekrotická ložiska jsou častá
- 7 % - 8 % primárních mozkových nádorů
- nejčastěji postihuje n. VIII
- **diferenciální diagnostika:** meningeom, pilocytický astrocytom, exofyticky rostoucí ependymom, metastáza

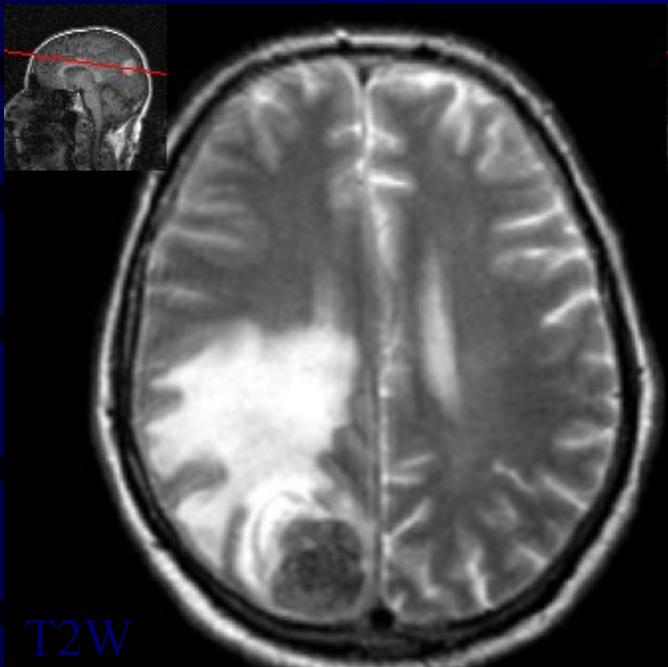


Schwannom n. VIII

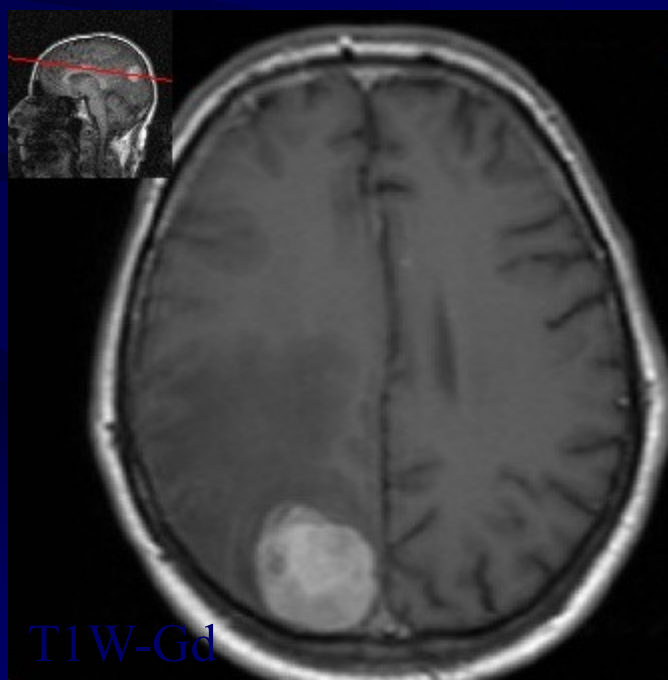
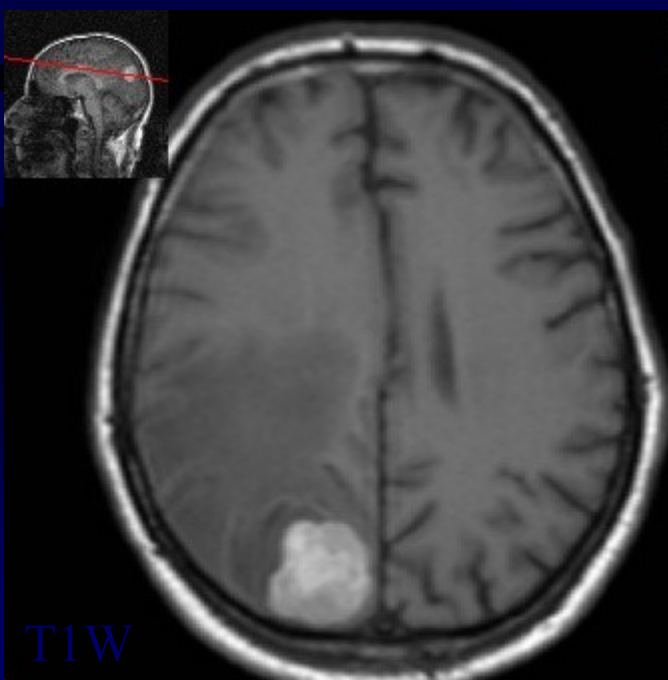


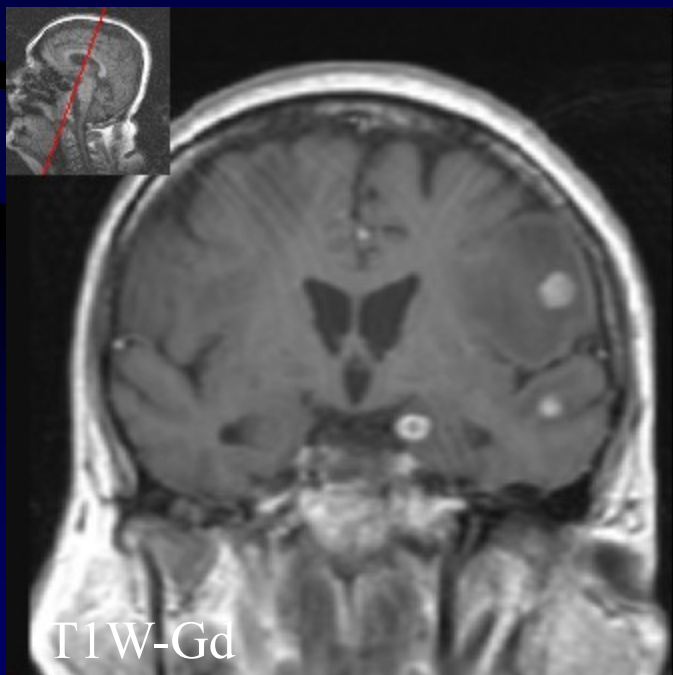
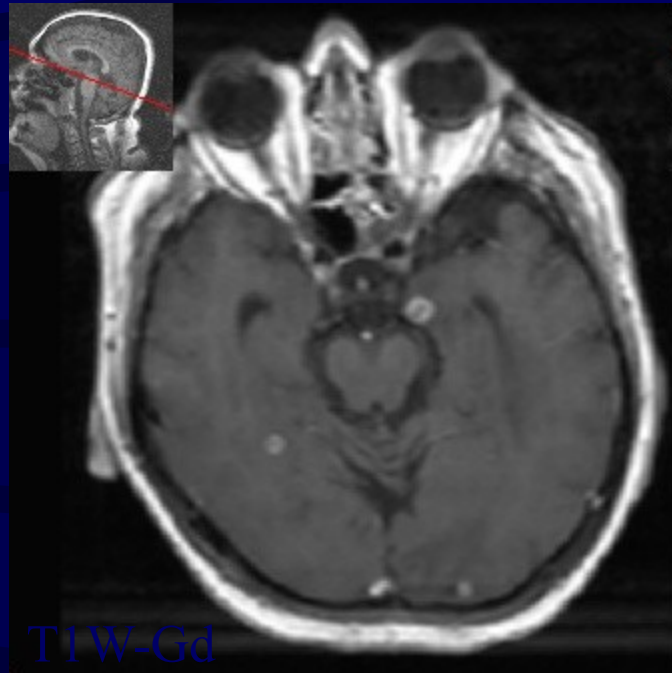
Metastázy CNS

- z mateřských ložisek krevní cestou (Ca plic ve více než 50 %, Ca prsu, Grawitzův nádor, GIT, melanom...)
- likvorovými cestami (meduloblastom, ependymoblastom..)
- z okolních struktur přímým šířením (např. z obličejových dutin, nasopharyngeální karcinom..)
- metastázy tvoří asi 20 % nádorů CNS
- typická lokalizace je na rozhraní mozkové kůry a bílé hmoty mozkové
- **diferenciální diagnostika:** maligní gliom, abces, expanzivně se chovají ložiska u demyelinizačního onemocnění typu RS, lymfom, vstřebávající se hematom, parazitární onemocnění, mykotická encefalitida



Metastáza melanomu





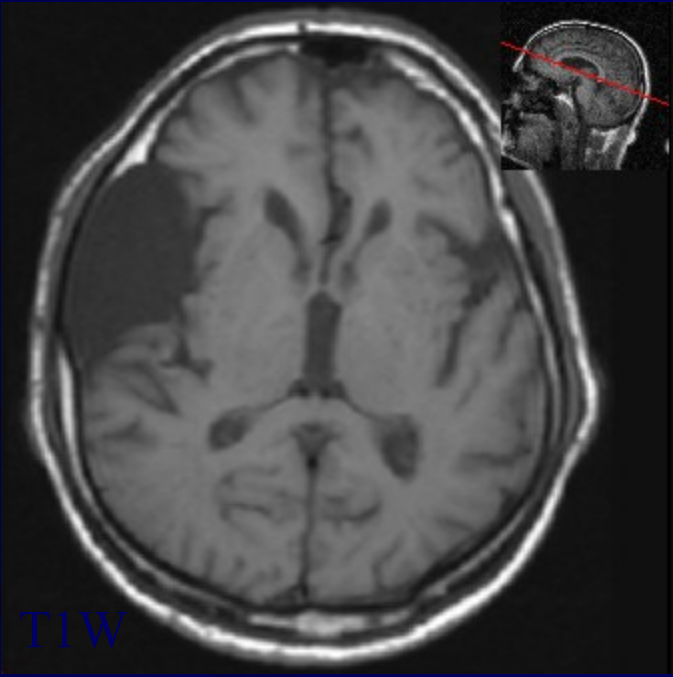
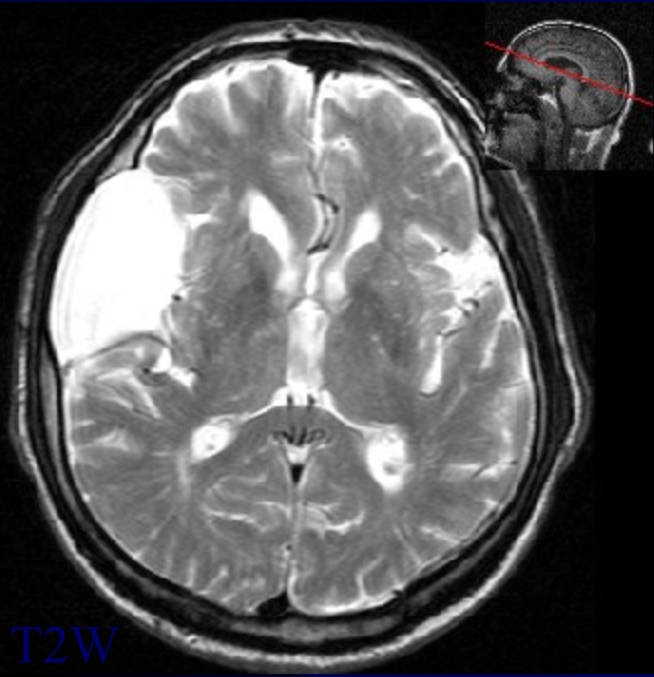
Metastázy
bronchogenního
karcinomu

Nenádorová cystická ložiska

- většina embryonální etiologie
- mohou zvětšovat různými mechanismy svůj objem
- nejedná se o „pravé nádory“
- arachnoidální, neuroepiteliální cysta, Ratkeho cysta, koloidní cysta ve III.komoře
!!!cystické tumory

Arachnoidální cysta

- benigní, kongenitálně vzniklá (poruchou vývoje mening), expanzivní léze, ostře ohraničená, vyplněná likvorem
- nekomunikuje s komorovým systémem, může nebo nemusí komunikovat se subarachnoidálním prostorem
- **diferenciální diagnostika:** epidermoid, cystické nádory, porencefalie, pseudocysty po destrukčních procesech



Arachnoideální cysta

Traumata hlavy a mozku (kraniocerebrální trauma)

- poranění hlavy a mozku je třetí nejčastější příčinou smrti do 45 let
- nejčastější příčinou úmrtí v dětském věku
- dopravní nehody - více než 50 % smrtelných úrazů CNS
- na 100 000 obyvatel s kraniocerebrálním traumatem ročně 10 umírá
- 50 % umírá před převozem do nemocnice

Glasgowská škála (Glasgow Coma Scale - GCS)

Testuje se otevření očí, motorická odpověď a stav vědomí.

- Otevření očí: spontánně 4 body, na oslovení 3, na bolest 2, neotevře 1.
- Slovní odpověď: orientovaná 5, zmatená 4, nepřiměřená 3, nesrozumitelná 2, žádná 1.
- Motorická odpověď: vyhoví výzvě 6, lokalizuje bolest 5, obranná flexe (únik) 4, flexe HK s extenzí DK (dekortikace) 3, extenze končetin (decerebrace) 2, žádná 1.
- Možné hodnocení je 3 – 15 bodů. Poškození mírné 13 - 15, střední 9 - 12 a těžké 8 a méně bodů.

Kraniocerebrální trauma

- 1) primární léze, je neovlivnitelná
- 2) sekundární lézi se snažíme léčbou zabránit nebo omezit
- traumata dělíme na zavřená a otevřená
- první radiologický nález v r.1918 dr. Alfred Gray (zlomeninu lbi)
- výpočetní tomografie (CT) - zásadní obrat v diagnostice
- magnetická rezonance (MR): léze míchy, kdy je diskrepance mezi těžkým klinickým stavem pacienta a nálezem CT

I. Primární léze

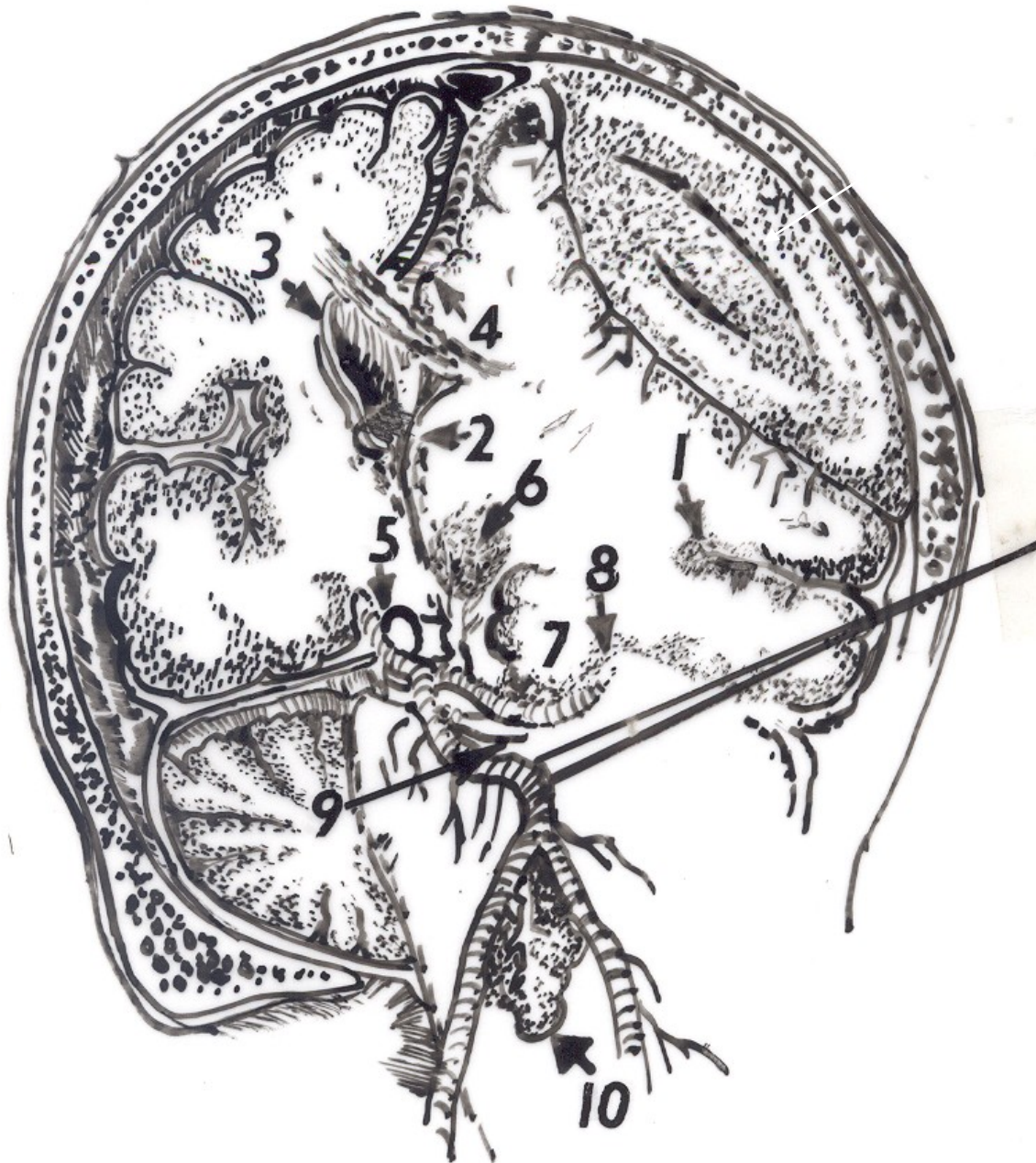
1) Extraaxiální léze

- a) epidurální hematom
- b) subdurální hematom (akutní, chronický)
- c) traumatické subarachnoidální krvácení

II. Sekundární léze

- a) poúrazový edém mozku
- b) herniace mozku
- c) poúrazová ischemie mozku
- d) poúrazová infekce
- e) mozková smrt

Epidurální hematom

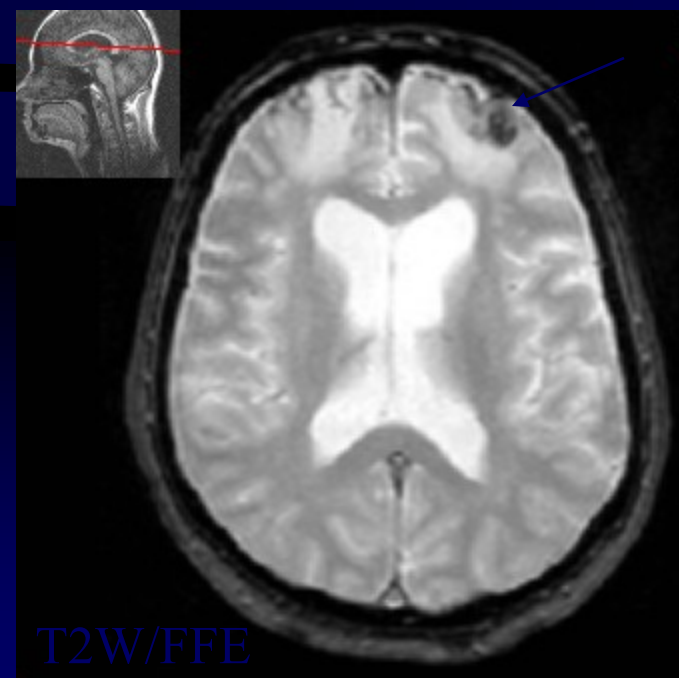
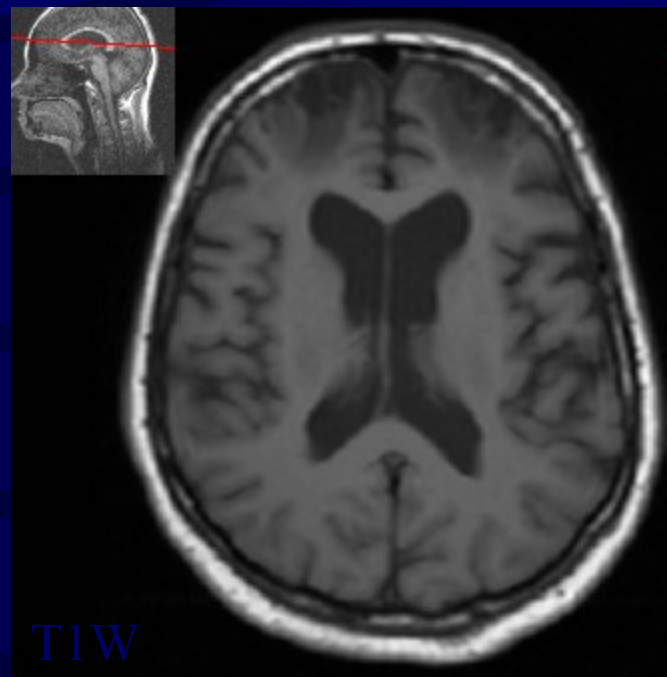
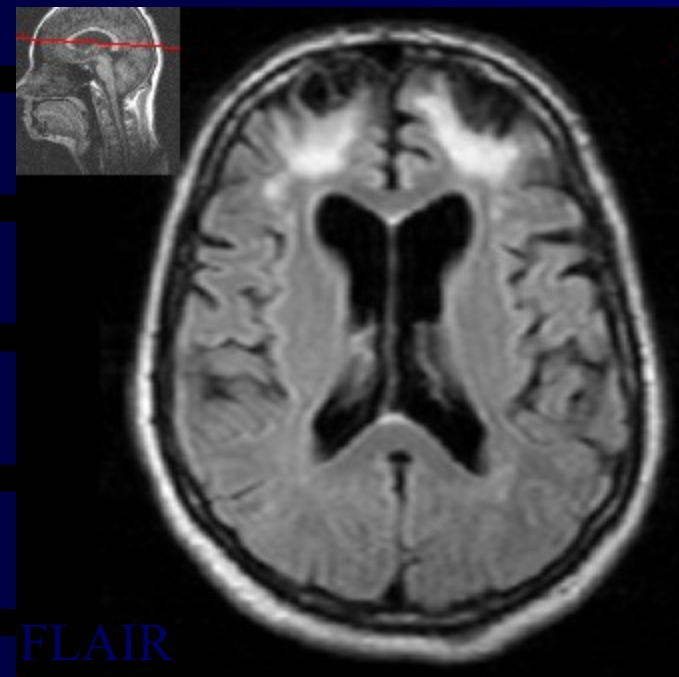


Mozková komoce (otřes mozku)

- trauma reverzibilní, bez ložiskových příznaků
- nejspíše difúzní axonální léze
- bezvědomí (od několika vteřin po hodiny) nebo přítomnost amnézie ante nebo retrográdní
- obvykle normální nález na CT i MR
- diferenciální diagnostika: rozsáhlejší difúzní axonální poranění

Mozková kontuze (zhmoždění)

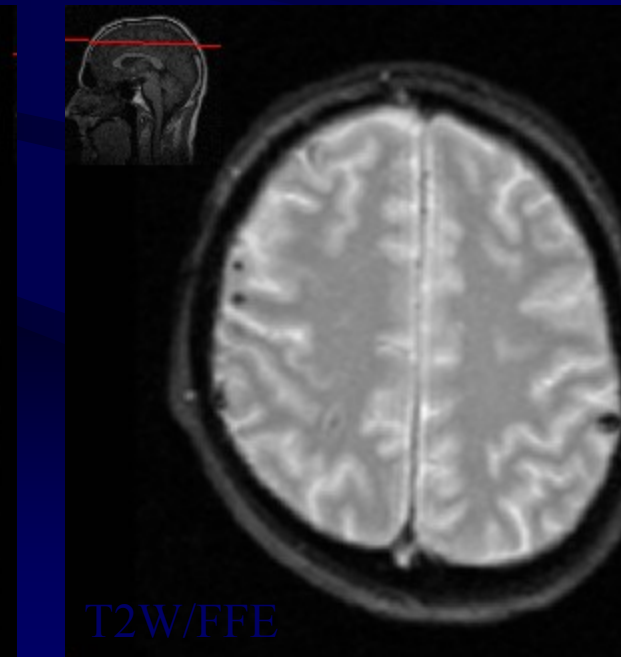
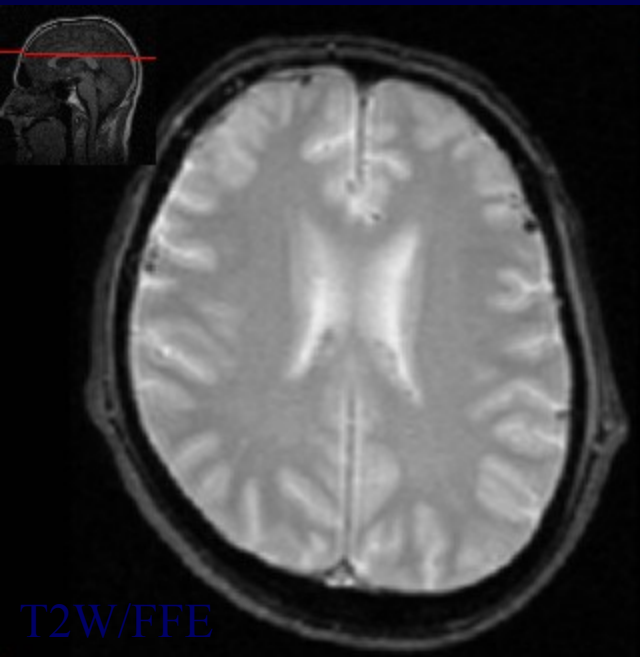
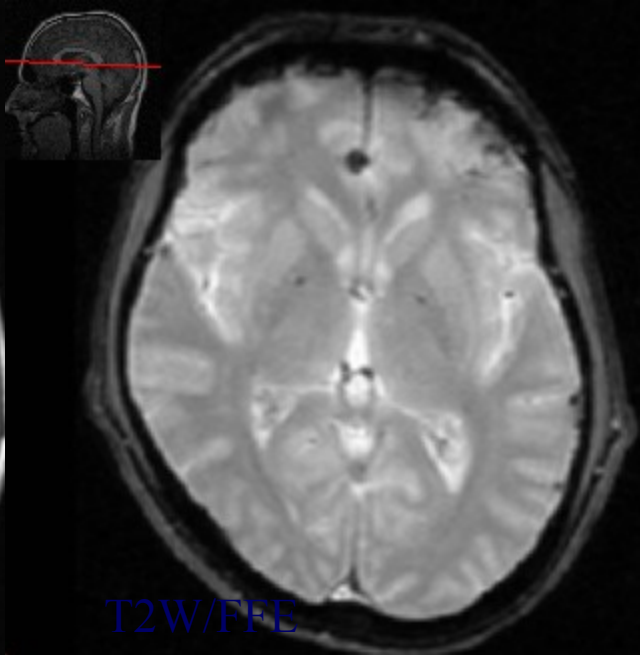
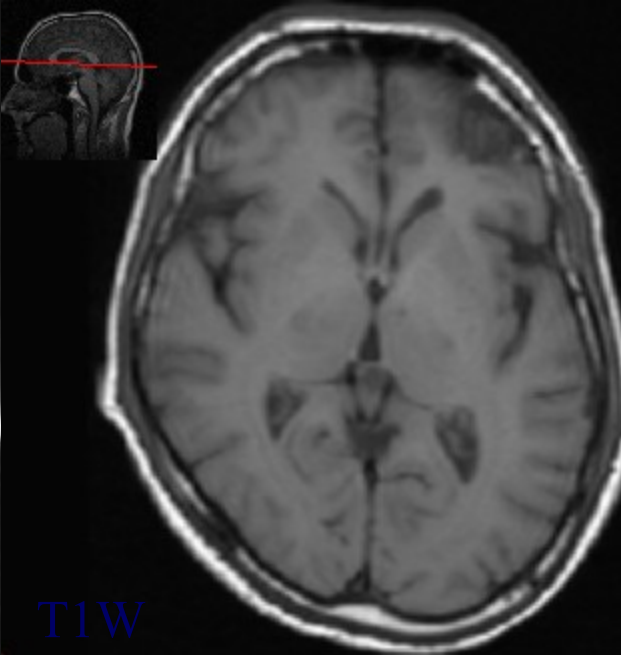
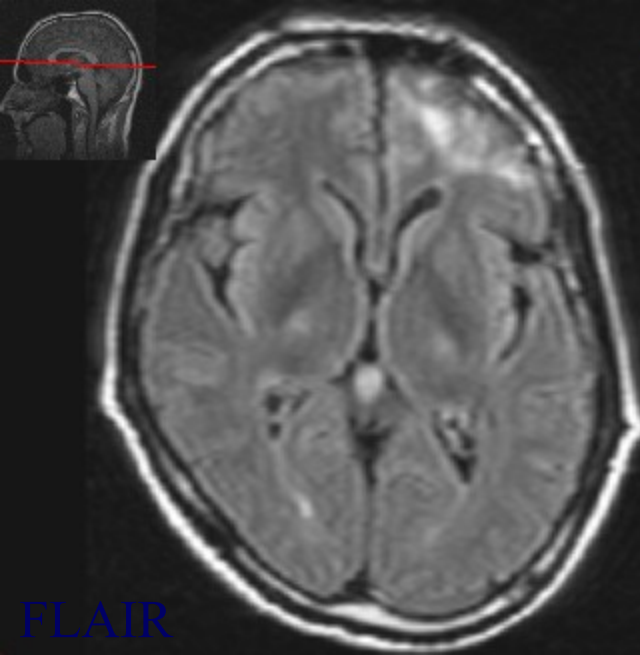
- zhmoždění mozkové tkáně
- CT i MR při akutním vyšetření spíše léze mozkové tkáně podhodnotí, při kontrolním vyšetření za 24 - 48 hodin se může objevit větší rozsah a další léze
- kontuze má svoji dynamiku vývoje
- příznaky komoce (bezvědomí, vegetativní projevy) později, vlivem sekundárních změn
- trvalé následky (poruchy hybnosti, řeči, citlivosti, příznaky mozečkové, parkinsonský syndrom, epilepsie, organický psychosyndrom)



Kontuze frontálně

Difuzní axonální poranění (DAP) – střížné poranění mozku

- 50% všech úmrtí na trauma CNS
- porušení axonů nervových buněk subkortikálně (na rozhraní šedé a bílé hmoty mozkové), dále v oblasti splenium corporis callosi
- příznaky závisí na rozsahu postižení, až k obrazu dekortikační rigidity
- zlepšení klinického stavu může způsobit ústup mozkového edému



Kontuze,
DAP

44677

Syndrom týraného dítěte (shaken - baby syndrome)

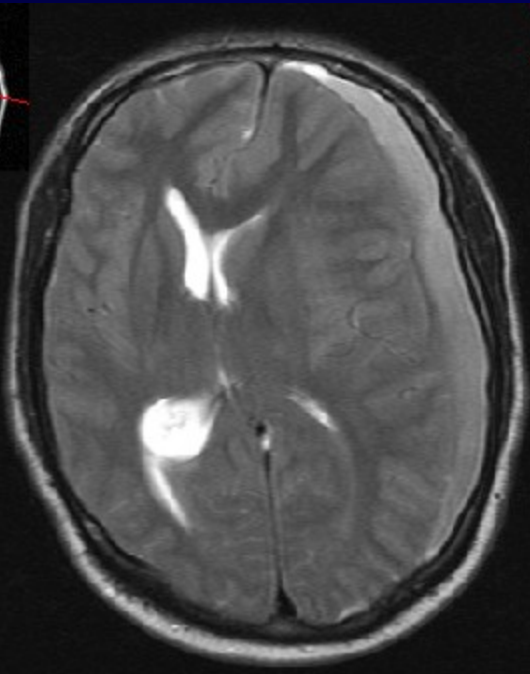
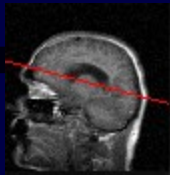
- poranění CNS vzniklá v různém čase
- subdurální hematom bez přítomnosti poranění lebky vzniká „třepáním dítěte“
- poranění horní krční míchy, traumata na jiných částech těla

Epidurální (extradurální) hematom

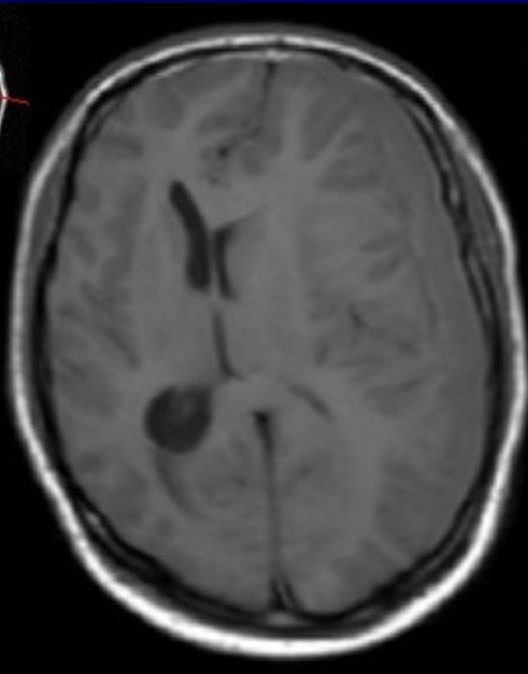
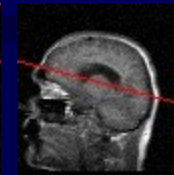
- krvácení mezi kalvu a tvrdou plenu mozkovou
- v 90 % jde o krvácení z artérie (a. meningica media)
- žilní epidurální krvácení (méně než 10 %)
- v prvních 3 hodinách po úraze
- nitrolební hypertenze a alterace vědomí, ložiskové příznaky
- Griesingerův příznak (mydriatická a ztuhlá zornice), volný interval

Akutní subdurální hematom

- plášťovitá kolekce mezi tvrdou a měkkou plenou mozkovou
- natržení přemostujících žil mezi dura mater a arachnoideou
- v 15 % bývá oboustranný
- volný interval je 8 - 24 hodin, vývoj příznaků do 3 dnů
- v intervalu mezi 3 dny až 3 týdny subakutním subdurálním



T2W

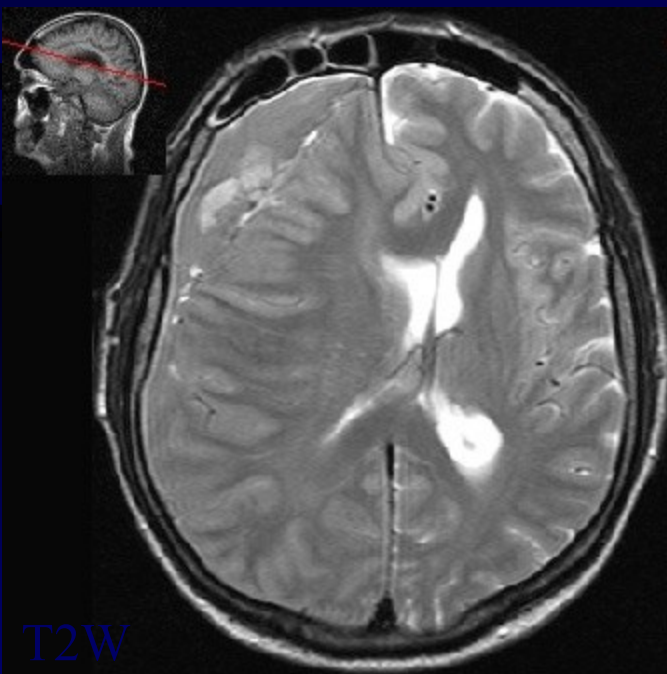
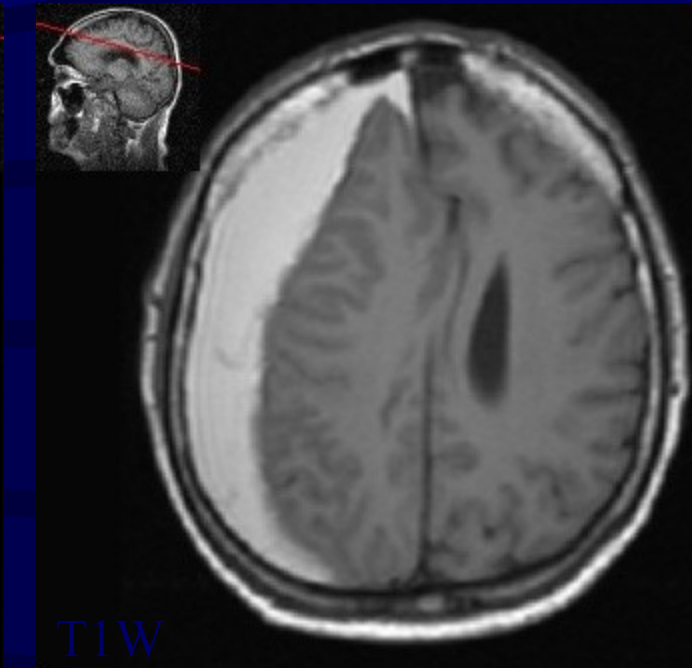
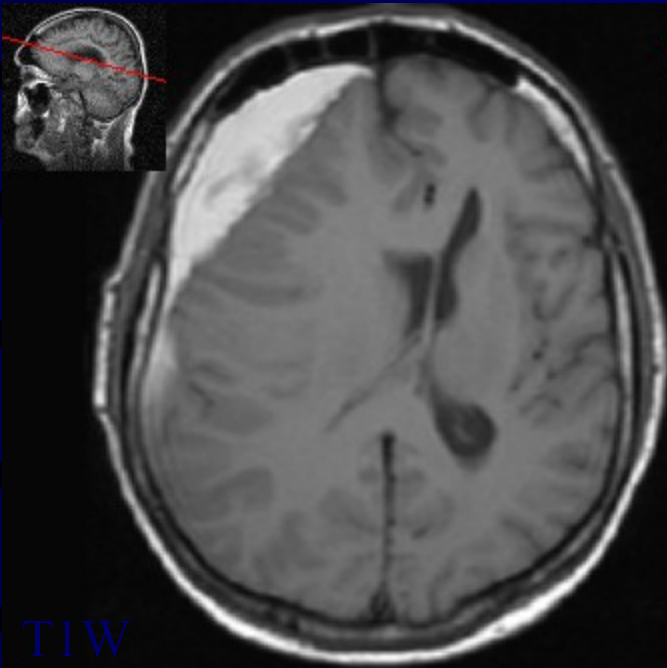


T1W

Akutní subdurální hematom

Chronický subdurální hematom (hygrom)

- poměrně vzácně přechází akutní subdurální hematom do chronického
- zvětšování umožňují dva mechanismy - osmotické nasávání tekutiny přes pseudomembránu a z opakovaných krvácení z granulační tkáně
- příznaky za týdny až měsíce od předmětného úrazu
- trepanopunkce a odsátí hematomu
- diferenciální diagnostika: subdurální hydrom (čistý likvid), subdurální empyem, atrofie mozková, plošný meningeom



Subakutní až chronický
subdurální hematom