Cévní onemocnění mozku

Cévní mozkové příhody (CMP)

- druhá nejčastější neúrazová příčina mortality (12%)
- problém: medicínský, sociální, ekonomický

(náklady na léčbu jednoho pacienta s CMP jsou v USA - 100 000 USD, celkově ročně 30 miliard USD)

(zvýšené náklady, účelně vynaložené v časném stadiu, *snižují letalitu, zkracují morbiditu* a *snižují invaliditu*)

Česká republika - 2 x vyšší úmrtnost na CMP ve věku do 65 let ve srovnání se zeměmi západní a severní Evropy
(maximum- muži ve věku mezi 49 a 65 lety)

všechny CMP - urgentní stav, při jehož léčbě má přednemocniční neodkladná péče svůj významný podíl
- nejčastější příčina nesoběstačnosti nemocného

Definice a rozdělení :

- **CMP** - akutní stav charakterizovaný **ložiskovým** nebo **povšechným poškozením funkcí mozku** v důsledku poruchy mozkového krevního oběhu

- **Rozdělení :** (nejčastější podle mechanismu vzniku):

1. Ischemické CMP

asi 80%všech CMP, jsou nejčastěji způsobeny postupným **trombotickým** uzávěrem nebo náhlým **trombembolický uzávěrem** do přívodné tepny

2. Hemoragické CMP

15% případů, jsou vyvolány **rupturou** některé z mozkových tepen

3. Subarachnoidální krvácení

asi v 1% případů, je vyvoláno výronem krve do subarachnoidálních prostor

4. Cévní malformace a vývojové abnormality < 1%

Rizikové faktory vzniku CMP :

- **Vysoký krevní tlak.** Lidem s hypertenzí hrozí onemocnění náhlou mozkovou příhodou 3-4 x častěji než lidem s normálním krevním tlakem. Nepříznivě také působí, když se k vysokému tlaku krve přidruží další rizikové faktory.

- **Srdeční choroby** zvyšují riziko vzniku CMP 3-5 x.
  Ohroženi jsou především lidé *po **srdečním infarktu*** a také pacienti s ***poruchami srdečního rytmu***, které vedou k nedostatečnému prokrvení mozku. Při narušení výkonnosti srdce také může dojít k uvolnění sraženiny na srdečních chlopních, která pak uzavře mozkovou cévu.

- **Diabetes mellitus**. U nemocných diabetem se arterioskleróza a hypertenze vyskytují dvakrát častěji než u zdravých lidí.

- **Zvýšená hladina cholesterolu**. Ukládání cholesterolu na vnitřních stranách tepen příznivě ovlivňuje vznik arteriosklerózy

- **Kouření cigaret**. Kouření zvyšuje hodnoty tuků v krvi a zhoršuje transport kyslíku. Podle výzkumů je kuřák ohrožen onemocněním CMP častěji než nekuřák – kuřák ve věku 30 – 49 let pětkrát více, ve věku 50 – 62 roků třikrát více. Riziko se snižuje po silném omezení kouření.

- **Hormonální antikoncepce**: pro ženy starší čtyřiceti let je v kombinaci s kouřením a nadváhou obzvláště nebezpečná, protože hrozí vznik hypertenze, poruch srdečního rytmu a krevních sraženin.

- **Alkohol.** Už půllitr vína, 1 dcl tvrdého alkoholu nebo 1 litr piva denně zvyšuje riziko postižení CMP skoro čtyřikrát. Naopak při konzumaci 10 – 90 g alkoholu / týden (tj. asi 1 dcl vína denně) hovoříme o ochranných účincích alkoholu.

- **Nedostatek pohybu a nadváha**. Nadváha přímo souvisí s dalšími rizikovými faktory. Častá je u nemocných hypertenzí, diabetiků a osob s porušenou přeměnou tuků.

- **Stres**. Může přispět ke vzniku arteriosklerózy zvýšením krevního tlaku. Může se projevit v náročných životních situacích, při změně životních podmínek, které vyžadují velkou míru přizpůsobivosti nebo při nepoměru mezi nároky a možnostmi jedince.

- **Věk, pohlaví, genetická zátěž.** U lidí starších padesáti let se riziko znásobuje každých deset let. U mužů je riziko nepatrně vyšší než u žen.

Kombinací více rizikových faktorů se nebezpečí vzniku CMP mnohonásobně zvyšuje.

- **ateriosklerόza:** ztluštění a ztvrdnutí arteriání stěny (tuk, vazivo..)
  - cévy jsou rigidní, zúžený průsvit, zhoršení adaptace a kompenzace
  - není zabezpečen oběh za zvýšených nároků (při poklesu TK..)
  - ve sklerotických plátech mohou vznikat **další změny** :
    kalcifikace, exulcerace, nekróza, krvácení, adeheze a agregace destiček… **vznik trombu**

  - klinicky se projeví až svými komplikacemi
  (IM, okluzivní choroba na končetinách… **)**
  cévní mozková příhoda – ischémie, hemorhagie..

- **hypertenze:** potencuje rozvoj aterosklerozy, endoteliální dysfunkci, zvyšuje cévní permeabilitu, častější vznik ateromatózních plátů ..
  - na mozkových cévách je méně svalstva a elastické tkáně..
    vznikají mikroaneurysmata, především v místě větvení cév

Mozkové ischémie:

- Důsledek poruchy prokrvení určité části mozku nebo celého mozku s jeho následnou hypoxii

- PŘÍČINY: **a) lokální** … ložisková symptomatologie
  b) celkové …difůzní hypoxické postižení mozku

  - **vaskulární** (ateroskleróza, trombóza, zánětlivé postižení)
  - **srdeční** (embólie při chlopenní vadě, arytmie)
  - **hematologické** (abnormality koagulačních mechanismu- trombus)

  - **difuzní mozková hypoxie** (hypoxická, stagnační, anémická…)

2/3 trombotické postižení nasedající na dysfunkční, poškozený endotel
1/3 embolie (zdroj v srdci… levá síň při mitrální stenóze, fibrilace síní..)
levá komora při nástěnné trombóze u IM, IE)

Mozkové ischémie:

lze definovat podle různých kritérií:

a) podle mechanismu vzniku: obstrukční (okluzivní), kdy dojde k uzávěru cévy trombem nebo embolem

neobstrukční - vznikají hypoperfúzí z příčin regionálních, systémových

4 subtypy mozkových infarktů :

- **aterotrombotický-embolický** okluzivní proces velkých a středních artérií (40%)
- **arteropatie malých cév** (lakunární infarkty- 20%)
- **kardiogenní embolizace** (16%)
- **ostatní** (koagulopatie, hemodynamické- hypoxicko-ischemické příčiny, neaterosklerotické poruchy a infarkty z nezjištěné příčiny 4%)

b) podle vztahu k tepennímu povodí:

teritoriální - v povodí (teritóriu) některé mozkové tepny

interteritoriální - na rozhraní povodí jednotlivých tepen

lakunární - postižení malých perforujících artérií

supratentoriální

infratentoriální

c) podle časového průběhu

tranzitorní ischemické ataky

reverzibilní neurologický deficit

vyvíjející se a dokončené ischemické příhody

Rozdělení ischemických CMP podle časového průběhu :

Transitorní CMP–TIA ***(transient ischemic atack)***

- epizoda fokální mozkové dysfunkce
- kompletně odeznívá do 24 hod.
- příčiny: aterosklerotické zůžení, embolizace, cévní spasmus

Reverzibilní CMP–RIND ***(reverzible ischemic neurologic deficit)***

- trvá déle než 24 hod.
- odeznívá do 2 týdnů
- někdy drobný trvalý funkční neurologický deficit

Progredující CMP- SE ***(strouke in evolution)***

- postupně narůstající fokální mozková hypoxie
- progrese klinických příznaků

Ireverzibilní CMP – CS ***(completed stroke)***

- dokončená příhoda,
- ložisková hypoxie mozku
- trvalý funkční deficit

Klinické příznaky :

- u ischémií velmi **variabilní** ..lehké až smrtelné stavy
- závisí ***na rozsahu, tíži a trvání ischémie***

- vlastní ischemické ložisko může být částečně zásobeno kolaterálním oběhem ze sousedních anastomozujících arteriol

……. nouzová perfúze s možností reparace , může zde zůstat zachován různý stupeň kyslíkového metabolismu v důsledku zvýšené extrakce kyslíku z krve

- někdy i částečná nebo úplná obnova cirkulace díky endogenní trombolýze

- definitivní zánik nervových buněk … ireverzibilní porucha fce

- porucha fce i díky perifokálnímu edému nebo při snížené perfúzi

Klinická diagnóza:

- náhly vznik příznaků (hod.) nebo kolísání symptomatologie
- přítomnost rizikových faktorů (hypertenze, DM, ICHS, hyperfibrinogenémie)

- TIA- přechodná mozková insuficience

  význam vyčlenění

  u symptomatika kompletně odezní do 24 hod.

  trvání : min…. hod.

  značná informační hodnota : TIA – signalizuje „malý iktus „
  – varuje před „velkým iktem“

  příčina : **nejčastěji dočasný uzávěr** intrakraniální tepny vmetkem z trombu nebo exulcerovaného ateromatózního plátu (krční tepna, embolie ze srdce)

  vzácně důsledek hemodynamických změn

!!!!! vždy kompletní vyšetření : sonografické, laboratorní

!!!!! vždy odpovídající léčba : sekundární prevence

- RIND – reverzibilní neurologický deficit
  delší trvání, kompletní úprava cca za 3 týdny
  příčiny : drobnější **emboly nebo celkové hemodynamické vlivy**

- progredující CMP –
  nestabilní, fluktuující symptomatologie- může být projevem **narůstajícího trombu** nebo **opakovaných embolizací**

- kompletní, dokončený iktus
  lehký, těžký nález („malý , velký iktus„)
  lehká hemiparéza, hemiplégie s afázií

Topická diagnóza :

- 2 hlavní arteriální teritoria (povodí) : karotické, vertebrobazilární

- při postižení karotického povodí („přední ischémie“)
  .. typické **hemisferální léze:** *hemiparéza, hemiplégie, poruchy čití hemicharakteru, afázie, paréza pohledu s konjugovanou deviací, někdy i epi-paroxysmy u těžkých iktů i porucha vědomí..*

- při postižení v povodí a. cerebri media (50%) všech mozkových infarktů… hemiparéza s větším postižením na HK

- postižení v povodí a. cerebri anterior (3%) více postižení na DK, často současně psychické poruchy

- postižení v povodí a. cerebri posterior (12%) – typické poruchy zraku, hemianopsie, alexie až zraková agnózie

- při postižení vertebrobazilárního povodí („přední ischémie“)
  …typická **kmenová a cereberální** symptomatologie : *závratě, zvracení, porucha rovnováhy, nystagmus, ataxie, diplopie, parestézie v obličeji i v končetinách, poruchy vědomí*

- opakované ischémie jsou v tomto povodí poměrně časté..
  „**vertebrobazilární insuficience“…** spolupůsobí i mechanismus komprese a. vertebralis v oblasti krční páteře

- krátkodobé cirkulační poruchy mozkového kmene se mohou projevit ***náhlým poklesem nebo ztrátou tonu posturálního svalstva***
  „ drop attack „ - nemocný náhle bez ztráty vědomí padá nejč. na kolena, při výraznější poruše i ztráta vědomí- ***synkopa***

- senzitivní i motorické léze při VB postižení – jednostranné, oboustranné

- **psychické poruchy, stavy zmatenosti** -postižení v temporo- parieto-okcipitální krajině- a. cerebri posterior, ve front. krajině- a.cerebri ant.

- Postižení malých perforujících tepen mozku

- ischemické projevy při uzávěru malých arteriol… solitární, vícečetné lakunární infarkty , lze prokázat CT, MR.
- po lézi zůstává malá dutina – lakuna
- podkladem je nejčastěji **hypertenzní angiopatie, diabetická angiopatie, mozková amyloidní angiopatie**
- hlavně v oblasti *bazálních ganglií, bílé hmotě hemisfér, pontu..*

- **solitární infarkt** – lehká symptomatologie: tranzitorní hemiparéza, hemihypestézie, dysartrie, ataxie- TIA, „malý iktus“
- **opakované infarkty** .. status lakunaris… vaskulární encefalopatie s disseminací ischemických ložisek
  - v neurologickém nálezu : *pyramidová, extrapyramidová symptomatologie, parkinsonský syndrom, „ stařecká chůze“ , astázie, abazie, pseudobulbární syndrom, psychická deteriorace, organický psychosyndrom, lakunární demence*

tromboembolické mozkové léze

- trombóza se může vyvinout v intra i extrakraniálních přívodních cévách
- podkladem stenóz a okluzí jsou obvykle intimální aterosklerotické pláty s následným rozvojem trombu

- stenozující , obliterující procesy **na magistrálních tepnách :**

odstupy z arteriálního oblouku, odstup z a. vertebralis, z a. subclavie, z a. carotis.

- v intrakraniálním průběhu nejčastěji *v karotickém sinu, počátečním úseku a. cerebri media, v dist. úseku a. vertebralis, a. basilaris*

- **vznik trombu :** ***na aterosklerotickém podkladě*,**

při hematologických poruchách (polycytémie, trombocytopenie-patie), ***po operacích*** (hyperkoagulační stav, po operacích s použitím mimotělního oběhu), ***po traumatech, při vaskulitidách, při systémové hypotenzi, hypoxii, jako komplikace radiace, užívaní kontraceptiv***

- klinika se vyvíjí někdy pozvolna nebo stupňovitě narůstá 1-2 dny

- méně obvykle příčiny : tuková, vzduchová embólie,
  disekce extrakraniálních artérií (spont., traum.)
  / natržení intimy, intramurální hematom/

  disekce a. karotis : bolest na straně krku, Hornerův syndrom
  disekce a. vertebralis bolesti vzadu na krku , kmenový syndrom

  riziko disekce : ovlivnění cerebrální hemodynamiky
  vznik trombu distálně od místa disekce…
  propagace trombu, embolizace

- neobstrukční příčiny : *systémová hypoperfúze, hypovolémické stavy, srdeční insuficience, hypotenze, plicní embolie, respirační insuficience, zvýšení viskozity při dehydrataci, polycytémie….*

Trombotické CMP –

- rozvíjejí se postupně - v průběhu hod., méně často vznikají náhle
- příznaky jsou závislé na velikosti léze, na postižené tepně

Embolické CMP –

- náhlý začátek s rychlým rozvojem neurologického obrazu
- ojediněle ústup příznaků při rozdrobení trombu

žilní trombóza vč. trombózy splavů… méně častá
(zvýšený nitrolební tlak, malignity, dehydratace, sepse, hyperviskozní syndrom, hormonální antikoncepce

Komplikace ischemických CMP:

- **Místní :** edém mozku
  mozkové krvácení

- **Celkové :** bronchopneumonie, hluboká žilní trombóza, embólie do plicnice
  močové infekce, dekubity, kontraktury, depresivní sy,
  thalamická bolest

- Terapie akutního stádia ischemické CMP:

- kolem vlastního infarktu je zóna funkčního deficitu, ischémie, edém - zóna která je schopná reparace, můžeme ji th. ovlivnit
- (časový faktor, začít s th. co nejdříve, ve fázi kdy nedošlo ke strukturálnímu poškození, je zachován metabolismus…

- neuroprotekce- snaha o zvýšení rezistence neuronů na ischémii, zvýšení stability buněčných membrán

- cévní okluze nebo redukce perfúze by měla být krátká, aby nedošlo k tkáňové nekróze

- dostatečná reperfúze okolí ischémie z kolaterálních cév , aby jen centrální zóna podlehla infarktu

- Efekt léčby : závisí na rozsahu léze a na možnosti kolaterál

- **1. celková léčba:** zajištění respirace, ventilace, oxygenace, monitorování EKG, zajištění oběhu, oběhu s adekvátní srdeční činnosti.. kardiotonika, dostatečná hydratace, iontová bilance, nutrice.

  nepodáváme glukózu.. ..hyperglykémie zhoršuje rozsah ischemického ložiska

  udržení dostatečného TK …udržení mozkové perfúze CBF…

- **2. protitrombotická, antiagregační** … kyselina acetylosalicylová

- **3. protitrombotická antikoagulační** …heparin

- **4. trombolytická léčba** .. rTPA… nutno zahájit do 3 hod.
  .. cave … riziko recidívy krvácení
- **5. protiedémová léčba …** edém nastupuje v průběhu 24- 48 hod.
  poloha hlavy, oxygenace, udržování tělesné teploty, NaCl, manitol

- profylaxe komplikací :

  nejčastější extracerebrální komplikace: bronchopneumonie, tromboembolická choroba, močové infekce…

- rehabilitační léčba : co nejdříve, ihned po odeznění alterace celkového stavu.

  cíl : časná mobilizace, vertikalizace, prevence syndromu ztuhlého ramene….reedukace řeči

- ošetřovatelská péče : prevence dekubitů….

- chirurgická léčba: endarterektomie, PTA / perkutánní transluminální angioplastika/

Mozkové hemorhagie (hemorhagický iktus)

- nejčastější příčina: hypertenze, ruptura perforujících artérií **(80%)**
- většinou ruptura jedné artérie: jednorázový děj, pokračuje hod.

- méně často : arteriovenózní malformace, hemorhagické diatézy : purpury, hemofílie, trombocytopénie, leukémie, jaterní choroby, krvácení do mozkového tumoru, krvácení v důsledku antikoagulační léčby (pelentan, Warfarin, heparin) **(20%)**

- v starším věku: mozková amyloidní angiopatie (temenní,týlní laloky)
- v mladším věku : drogová závislost (amfetamin, kokain..)

- symptomatologie závisí na velikosti, charakteru..

- a) krvácení většího rozsahu.. tříštivá, expanzivní charakter, destruují mozkovou tkáň

  těžký neurologický deficit, alterace celkového stavu, bolestí hlavy, zvracení, porucha vědomí (edém mozku, nitrolební hypertenze)

  - prognóza je vážná, většina pacientů umírá

  - možnost provalení do komorového systému (hemocefalus)

- b) menší krvácení mozkovou tkáň nedestruují pouze komprimují , působí expanzivně (hematom), celkový stav není alterován, dominantní jsou ložiskové příznaky podle lokalizace krvácení

- nejčastější lokalizace mozkových krvácení : **bazální ganglia**
- **(putamen, capsula interna 35-50%), talamus 10- 20%, mozkový kmen 10-15%, mozeček 10-20%, nc. caudatus 5%**

- Putaminální krvácení : kontralaterální hemiparéza, hemiplégie, hemihypestézie, konjugovaná deviace hlavy a bulbů na stranu hemorhagie
- tříštivá krvácení se projeví rychlým zhoršovaním ložiskového nálezu

- Thalamická krvácení : hemihypestézie, hemiataxie, hemiparéza s klinicky dominantním senzitivním hemideficietem, často obrna vertikálního pohledu (nejč. nahoru a spont. stáčení očí dolů)

- Pontinní krvácení : často hypertenzního původu, při tříštivém typu.. porucha vědomí, kvadruplegie s decerebračními projevy.. úmrtí, netříštivé krvácení alternující kmenový syndrom..

- Krvácení do mozečku : náhle vzniklá bolest v týle, zvracení, závratě, lehčí alterace vědomí, neschopnost stoje a chůze- trupová ataxie, známkou kmenové komprese je deviace bulbů směrem od ložiska

- Krvácení do nc. caudatus: perforuje do čelního rohu postranní komory, projeví se obrazem subarachnoidálního krvácení (bolesti hlavy , zvracení, meningeální syndrom)

- **Diagnostika :** klinický obraz
- nelze však spolehlivě odlišit hemorhagii od ischémie…
- větší pravděpodobnost – ischémie /vyskytují se častěji/
- <u>rozhodující je CT vyšetření:</u>
  mozková hemorhagie – hyperdenzní ložisko (v době vzniku)
  mozková ischémie – hypodenzní ložisko (v prvních hod. normální CT obraz, projeví se až v pozdější době)
- u atypických klinických obrazů .. CT důležité pro dg. jiných strukturálních lézí… (např. tumor)

- <u>vyšetření likvoru</u> : určité indikace
  krev v likvoru- hemorhagie
  (nepřítomnost krve hemorhagii nevylučuje)
- <u>celkové vyšetření :</u> KO, EKG, glykémie, urea, minerály, interní vyš.

Terapie akutního stádia hemorhagické CMP :

- obecná opatření jako u ischémie :
  prevence obstrukce dýchacích cest, podpora respirace, úprava metabolické dysbalance, prevence tromboembolismu, podpora srdeční činnosti…

- korekce hypertenze … důležité !!!!

- antikoagulantia … kontraindikace !!

- léčba intrakraniální hypertenze, mozkového edému….

- neurochirurgický výkon : u nemocných bez poruchy vědomí s expanzivně se chovající hemorhagii- vypuštění hematomu…
- (krvácení do mozečku, netříštivá lobární krvácení…

- rehabilitace

Terapie chronického stádia CMP (hemorhagické, ischemické)

- řídí se reziduálním neurologickým deficitem (porucha hybnosti, řeči, závratě, porucha rovnováhy)
- možné zlepšení do 3-6 měsíců
- závažný důsledek : vaskulární demence s poruchou intelektu, paměti
- vazoaktivní látky, nootropika, myorelaxantia ???
- **sekundární prevence :** antiagregační terapie, hypolipidemika, ovlivnění rizikových faktorů

Subarachnoidální krvácení (SAK):

- Intermeningeální krvácení

  speciální problematika : krvácení do likvorových cest *mezi arachnoideu a piu mater*

  - příčina : **ruptura vakovitého aneurysmatu** *nejč. ve Willisově okruhu*
  - aneurysmata vznikají v místě větvení tepen *(kongenitální, získané)*
  - zeslabení médie potencováno druhotními změnami- *aterosklérotickými* výduť vzniká při hemodynamickém zatížení takto změněné stěny

  - **kryptogenní** (bez jasné přičiny), **traumatické** (spojené s kontuzí)
  - SAK v každém věku, v dětství vzácněji

  - **klinický obraz:** *náhle vzniklá bolest hlavy- silná, zvracení, různě hluboká porucha vědomí nebo náhlý pád s bezvědomím, zmatenost*

  - častěji v souvislosti s fyzickou aktivitou , ale i ve spánku…

- krvácení je extracerebrální… nejsou ložiskové příznaky !!!
  - po několika hodinách se rozvíjí **meningeální syndrom** z dráždění mozkomíšních plen, **teploty, vegetativní příznaky**

Objektivní nález (prognostický význam) :

I. bez ložiskového nálezu s lehkým meningeálním syndromem

II. bez ložiskového nálezu, výraznější meningeální sy

III. malý až střední neurologický deficit , lehká porucha vědomí

IV. těžký deficit se střední až těžkou poruchou vědomí

V. komatózní stav s projevy decerebrační rigidity

diagnóza: CT vyšetření , negativní nález SAK nevylučuje
vyšetření likvoru (krvavý, xantochomní)
oční pozadí- hemorhagie
angiografie

- prognóza: závažná, ohrožení nemocného komplikacemi

  a) recidiva krvácení (symptomalogie podobná)

  b) provalení do mozkové tkáně, komorového systému

  (ložisková symptomatologie, hemiparéza, hemiplégie,

  paréza n. III, vždy těžší stav často s poruchou vědomí)

  větší riziko u recidívy krvácení

  c) vazospasmus (krev na povrchu cév) s následnou ischémii mozkové tkáně

  obvykle po 3. dnu krvácení, různý rozsah

  (ložiskový nález, porucha vědomí…)

  d) srdeční arytmie …. náhlá smrt

  e) hyponatrémie

  f) hydrocefalus s nitrolební hypertenzí

- **dif. dg.:** meningitis … nemá akutní začátek , zánětlivé projevy
  vyšetření likvoru
  akutní cervikokraniální syndrom… blok krční páteře ,
  omezení hybnost při rotaci a retroflexi hlavy
  zvracení je méně obvyklé
  často závratě
  CT, likvor
  mozkové krvácení … ložiskové příznaky, není mening. sy

th. absolutní klid na lůžku
úprava hypertenze
tlumení bolesti hlavy
zvracení … zhoršuje krvácení (jako tlak na stolici)
prevence vzniku spasmů.. (Ca blok.)
operace do 48 hod. (podvaz aneurysmatu)
endovaskulární techniky (platinová spirála.. coiling)

- **Arteriovenózní (AV) malformace…**

- vrozená i vývojová porucha cévního systému, tvořená konvolutem dilatovaných cév s abnormální komunikaci mezi arteriálním a venózním systémem, bez vmezeřené prekapilární a kapilární sítě

- bývají lokalizované periferněji v povodí mozkových cév (a. cerebri media) manifestují se až v dospělosti

- hlavní klinické projevy AV malformací :

- a) krvácení do mozku, subarachnoidálně
- b) ložisková symptomatologie
- c) epileptické paroxysmy . nejč. parciální

Th: stereotaktická radiochirurgie (pomocí Lexellova gama- nože)

- **akutní subdurální hematom :**
- manifestuje se 24-48 hod. po úrazu **,** hemiparéza, porucha vědomí, anizokorie

- významné jsou expandující hematomy..komprese mozkové tkáně až přesun mozkového kmene

- Dg. obtížná u zraněných v bezvědomí, intoxikovaných

- Th: u expanzivně se chovajícího hematomu – chirurgická

- **chronický subdurální hematom :**
  týdny, měsíce po nevelkém úrazu, pacient si už nepamatuje
  postupně rozvoj sy nitrolební hypertenze : v popředí často psychické příznaky, nevelká ložisková symptomatologie
  /CT, MR/ ….chirurgie… dobré výsledky

- **intracereberální , suarachnoidální traumatické krvácení**