

2. Cévní mozková příhoda (CMP)

Cévní mozková příhoda je definována jako akutní neurologická symptomatologie. Příznaky se odvíjejí od postižené části mozku.

Etiologicky se dělí na **hemoragickou** (15 %) a **ischemickou** (85 %).

Příčinou ischemické cévní mozkové příhody je uzávěr mozkové tepny trombem při aterosklerotickém postižení mozkových tepen, mezi méně časté příčiny patří embolie (např. u trombu levé síně) nebo uzávěr tepny trombem při vaskulitidě. Příčinou spontánního intrakraniálního krvácení je ruptura aneurysmatu mozkových tepen, arteriovenózní malformace, nádor nebo koagulopatie.

Diagnostický algoritmus:

Iniciální zobrazovací metodou při cévní mozkové příhodě je **CT bez aplikace kontrastní látky** k vyloučení nitrolebního krvácení (tzn. vyloučení hemoragické CMP).

Čerstvě koagulovaná krev je hyperdenzní vůči mozkové tkáni (70-90HU vs 35HU) a je na nativním CT dobře vidět.

1. Netraumatické nitrolební krvácení

se zobrazuje jako **intracerebrální hematom** nebo **subarachnoidální krvácení**.

V případě, že je **intracerebrální hematom** lokalizován v typických lokalizacích pro spontánní intracerebrální krvácení, není další došetřování na zobrazovacích metodách potřeba. Na základě velikosti, lokalizaci a expanzivních projevů hematomu (přetlak středočarových struktur, edém okolí, herniace mozku) se přistupuje k chirurgické či konzervativní léčbě.

Mezi typické lokalizace spontánního intracerebrálního krvácení patří oblast nucleus lentiformis, thalamu, mozečku a mozkového kmene. Nejčastější etiologií spontánního intracerebrálního krvácení je hypertenze. U atypických lokalizací intracerebrálního hematomu je vhodné doplnit CT angiografii mozkových tepen k vyloučení cévní malformace, případný prokrváčený tumor CT angiografie neodliší. Diagnóza tumoru se často stanoví až peroperačně při snaze o odsátí intracerebrálního hematomu.

V případě přítomnosti netraumatického subarachnoidálního krvácení na nativním CT je nutné provést **CT angiografii mozkových tepen**, která zobrazí případné aneurysma nebo arteriovenózní malformaci jako zdroj krvácení. Při ruptuře aneurysmatu může dojít vyjma subarachnoidálního krvácení současně k tvorbě intracerebrálního hematomu a jeho provalení do komorového systému. U hemocefalu hrozí ucpání ductus aqueductus Sylvii koaguly a rozvoji hemocefalu.

Subarachnoidální krvácení (SAK) se dělí na spontánní a traumatické (převažují traumatické). Nejčastější příčinou spontánního SAK je ruptura aneurysmatu. Projevuje se jako náhle vzniklá, prudká bolest z plného zdraví (pacienti referují nejhorší bolest, kterou zažili), může být doprovázena zvracením, poruchou vědomí

2. Mozková ischemie

může mít na **nativním CT** v prvních 12 hodinách zcela normální nález. Není-li na CT přítomno krvácení, lze v indikovaných případech začít s intravenózní trombolýzou. Pro ověření cévního uzávěru před případnou mechanickou trombektomií je opět nutné provést **CT angiografii mozkových tepen**.

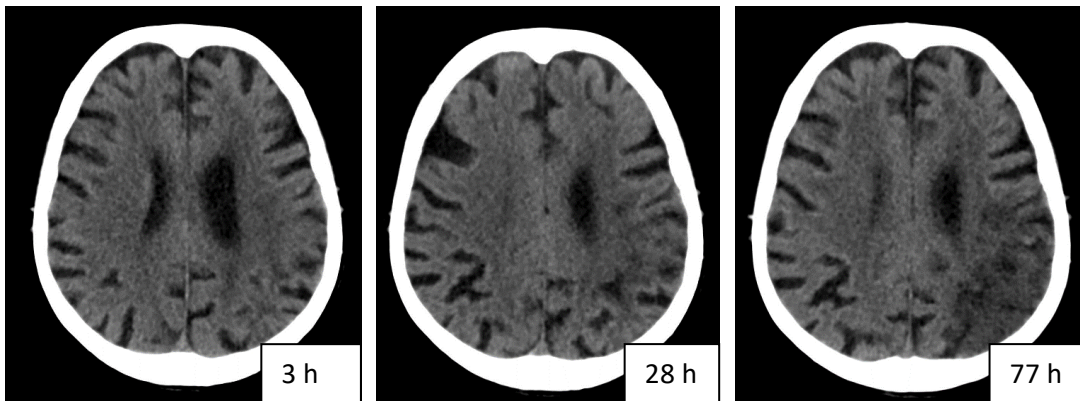
Při mozkové ischemii nejasného stáří se někdy provádí tzv. **CT perfuze mozku**, která zobrazí vlastní infarkt (již odumřelou mozkovou tkáň) a okolní penumbrou (ischemizovaná ještě viabilní mozková tkáň, kterou lze léčbou zachránit).

Mezi okamžité známky mozkové ischemie patří relativně vzácně se vyskytující „dense artery sign“ (hyperdenzní trombus asymetricky na postižené straně - nejčastěji na a.cerebri media). Někdy se objevují časné známky ischemie (do 6 hodin) jako je setření kontur šedé a bílé hmoty a zneostření kontur mozkových gyrů či nucleus lentiformis při jejich edému. Postupně se v akutní fázi (24 h – 1 týden) ischemická oblast z důvodu progredujícího edému stává zřetelně hypodenzní, někdy jsou vyjádřeny

i expanzivní projevy (edém okolí, přesun středočarových struktur atd.). V subakutní fázi postupně odeznívá edém a zvyšuje se denzita postižené oblasti, vzhled na CT se může až normalizovat. V chronické fázi je postižená oblast nahrazena glií, na CT je hypodenzní a atrofická (zmenšení objemu mozkové tkáně, fokální rozšíření subarachnoidálních prostor či naléhajících mozkových komor).

V případě klinických pochybností u normálního nálezu na nativním CT může být ischemie potvrzena či vyvrácena na **nativním MR mozku**. Klíčovou sekvencí pro zobrazení časně mozkové ischemie je **DWI** (sekvence difuzního vážení) – průkaz restrikce difuze v ischemické oblasti lze sledovat již několik minut po vzniku iktu z důvodu zástavy fungování iontových pump na buněčných membránách (ty se podílejí na tvorbě gradientů nezbytných pro difuzi).

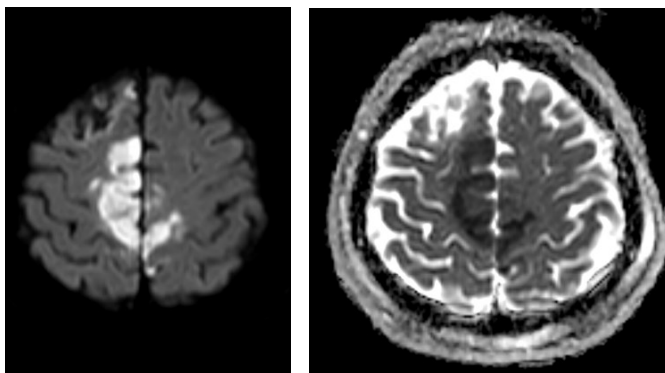
Obrazová dokumentace



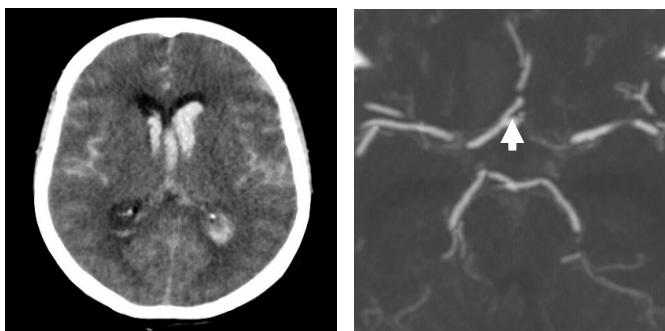
Vývoj ischemické cévní mozkové příhody v povodí a.cerebri media vlevo na nativním CT. Na CT po 3 hodinách od vzniku symptomů je nejsou detekovatelné žádné čerstvé ischemické změny. Po 28 hodinách dochází vlevo parietálně ke zneostření kontury gyrů při počínajícím cytotoxickém edému. Po 77 hodinách od symptomů již je typický obraz rozvinutých ischemických změn v podobě hypodenzní arey, zneostření gyrů a redukci subarachnoidálních prostor při fokálním edému mozku vlivem ischemie.



Vlevo koronální obraz CT angiografie mozku s uzávěrem a.cerebri media vlevo v úrovni M1. Pacient byl indikován k mechanické trombektomii. Vpravo odpovídající uzávěr a.cerebri media vlevo na angiografii před provedením mechanické trombektomie. Šipky ukazují na amputovaný pahýl trombem uzavřené tepny.



Ukázka časné ischemie v povodí a.cerebri anterior bilaterálně (více vpravo) na magnetické rezonanci. V iniciálních fázích v ischemické oblasti detekovatelná restrikce difuze zobrazující se jako hypersignální léze na difuzně váženém obrazu (vpravo), kterým odpovídají hyposignální léze na ADC mapách (vlevo). MR byla indikována pro nespecifické symptomy a normální nález na CT.



Pacient s náhlými spontánními silnými bolestmi hlavy a následnou poruchou vědomí. Vpravo na nativním CT obraz rozsáhlého subarachnoidálního krvácení (tenká šipka) s hematodem (nezobrazen) a hemocefalem (tlustá šipka). Vlevo na CT angiografii drobné aneurysma na a.communicans anterior vpravo, které bylo příčinou krvácení.

