

# Subarachnoidální krvácení

Při **subarachnoidálním krvácení** (SAK) krev uniká do likvorových cest mezi arachnoideu a pia mater. Jedná se o masivní krvácení z arteriálního povodí.

## Příčiny

Nejčastěji vzniká při ruptuře aneurysmatu (60 %), v oblasti Willisova okruhu, zejména na a. communicans anterior či posterior, často při zvýšení krevního tlaku (fyzická námaha, koitus, rozčilení, defekace atd.). Další příčinou může být trauma, cévní malformace jako arteriovenózní a kavernózní malformace, terapie antikoagulancii, krvácivé choroby, hypertenze, amyloidní angiopatie, primární vaskulopatie. Dále se vyskytují idiopatické (kryptogenní) SAK. Traumatická SAK jsou pak často spojena s kontuzí.

## Klinický obraz

**Bolest hlavy** se objeví během sekund a může být velmi intenzivní. Lokalizována je oboustranně, někdy s maximem okcipitálně. Iniciálně může být krátká porucha vědomí. Bolest je dále provázena nauseou, vomitem, fotofobií a fonofobií. Během minut až hodin se dále rozvíjí meningeální syndrom. Nemocní jsou často dezorientováni, zmatení, část nemocných je somnolentních až v soporu, někdy může naopak dominovat psychomotorický neklid, agresivita, negativismus. Při propagaci SAK intracerebrálně se rozvíjí ložisková symptomatika. Stav pacienta hodnotíme škálou dle Hunt a Hesse – viz cévní onemocnění mozku. **⚠ V některých případech mohou být příznaky méně intenzivně vyjádřeny a napodobují spíše cervikokraniální syndrom, proto v nejasných případech vždy indikujeme CT mozku a LP.**

## Diagnostika

Diagnózu stanovíme CT vyšetřením. Asi 5 % CT vyšetření v prvních 24 hodinách SAK neprokazuje, proto pokud trvá suspekce na SAK, indikujeme vyšetření likvoru. Typickým likvorovým nálezem je nález oxyhemoglobinu při spektrofotometrickém vyšetření. **⚠ Likvor musí být zpracován do 1 hod po odběru. Dále nacházíme zvýšenou bílkovinu a v cytologickém vyšetření tisíce až statisíce erytrocytů, od 3.-4. dne fagocytózu erytrocytů a při spektrofotometrii maximum bilirubinu.**

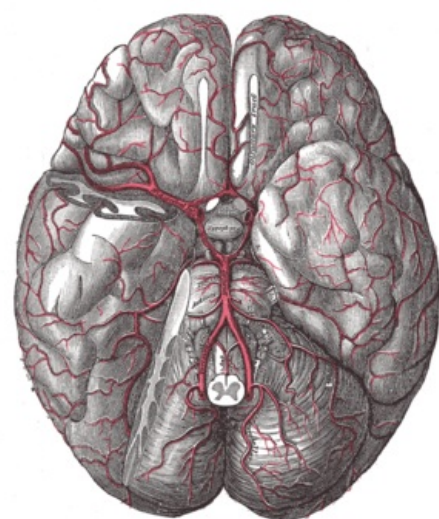
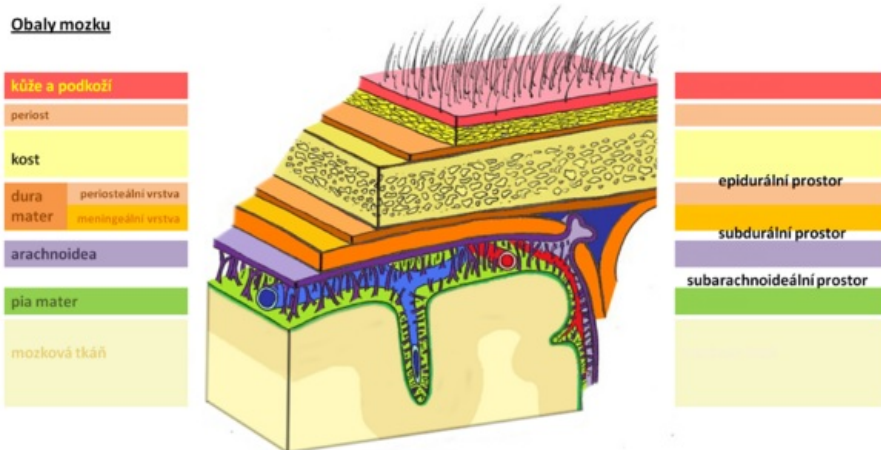
## Léčba

Pokud je SAK prokázáno, odesíláme pacienta na neurochirurgii k mozkové panangiografii, která by kvůli riziku vazospasmů měla být provedena do 72 hodin od začátku obtíží. Při nálezů aneurysmatu a při skóre dle H+H do 3, je indikována operace – buď zaklipování krčku aneurysmatu či vyplnění dutiny aneurysmatu odpoutatelnou spirálou – coiling. Podstatný je klid na lůžku (**hospitalizace vždy**), symptomatická léčba (analgetika, antiemetika, korekce hypertenze). Vazospazmy lze tlumit blokátory vápníkových iontů.

Pokud se aneurysma neprokáže, je pacient léčen konzervativně – opiáty proti bolesti, podáváním mukolytik a laxativ a po 3-6 týdnech je indikována panangiografie kontrolní.

## Krvácení z aneurysmatu

[Podrobnější informace naleznete na stránce Aneurysma.](#)



Willisův okruh

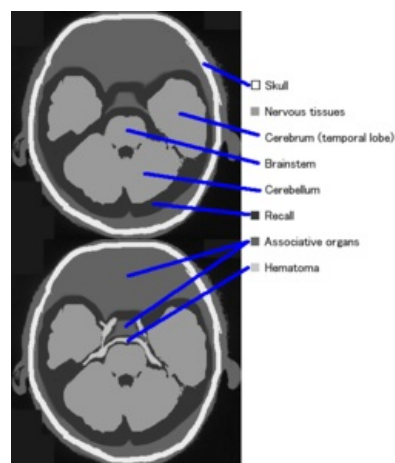


Schéma SAK na CT

Aneurysma je ohraničené rozšíření mozkové arterie. Výduť vzniká dlouhodobým působením tlaku krve na oslabenou cévní stěnu (kongenitální vady, ateroskleróza, mykotické infekce, traumata apod.). Vyklenutí ztenčuje cévní stěnu, která při náhlém zvýšení krevního tlaku (námaha, defekace, koitus, rozčilení, předklon) praská. Aneurysmata se nejčastěji nachází v oblasti Willisova okruhu, především na arteria carotis interna, a. communicans ant., a. cerebri media).

Krvácení z mozkového aneurysmatu je v ČR relativně časté (asi 600 případů SAK ročně), bohužel s velmi vysokou letalitou (40 % pacientů umírá po prvním krvácení). Samotná aneurysmata (především menší velikosti) jsou klinicky němá, až dokud nedojde k ruptuře a krvácení.

### Klinický obraz

Projevy jsou náhlé, dramatické a rychle progredující. Iniciálním příznakem bývá intenzivní **bolest hlavy (prudká, dosud nepoznaná)**, dále nauzea, zvracení, zvýšení systémového tlaku v důsledku Cushingova reflexu, světloplachost, porucha vědomí, může být přítomen i ložiskový neurologický nálezní dle lokalizace aneurysmatu, epileptické záchvaty, meningismus, zvýšená teplota, léze hlavových nervů (III a VI) apod.

### Diagnóza

Ke stanovení diagnózy SAK je nutné provést CT vyšetření (průkaz krve v likvorových prostorech, intracerebrální hematoma), které může i přibližně nastínit zdroj krvácení. Ten následně upřesní mozková panangiografie, kterou se snažíme provést, co nejdříve po diagnóze SAK, a vždy minimálně ve dvou projekcích. U pacientů bez intrakraniální hypertenze, u kterých nebylo CT dostatečně průkazné, provádíme odběr a vyšetření CSF (průkaz přítomnosti erytrocytů či xantochrominu).

Terapeutický postup se opírá o klasifikaci **dle Hunta a Hesse**.

- **stupeň 0** - nekrvácející aneurysma, bez příznaků,
- **stupeň I** - bolest hlavy, opozice šíje, lehký meningeální syndrom,
- **stupeň II** - bolest hlavy, opozice šíje, léze hlavových nervů, výraznější meningeální syndrom,
- **stupeň III** - útlum nebo zmatenost, lehký ložiskový nálezní,
- **stupeň IV** - stupor, decerebrační rigidita, vegetativní poruchy,
- **stupeň V** - hluboké kóma, decerebrační rigidita.



SAK na CT

### Terapie

[Podrobnější informace naleznete na stránce Léčba intrakraniálního aneurysmatu.](#)

## Arteriovenózní malformace

[Podrobnější informace naleznete na stránce Arteriovenózní malformace.](#)

**A-V malformace (AVM)** je vrozený konvolut tepen a žil, které spolu přímo komunikují a mezi nimiž nebyl vytvořen kapilární systém. V důsledku vady je odpor kapilár zanedbatelný, což má za následek zvýšení krevního průtoku v malformovaných cévách. Na úkor toho jsou jiné oblasti méně prokrvené a podléhají ischemii (*steal fenomén*).

Klinicky se projevují krvácením (70 %) a to nejen SAK, ale i intracerebrálním. Ischemie méně prokrvených částí vede k ložiskovým projevům dle lokalizace (např. epileptické záchvaty).

Pro základní diagnostiku používáme CT a MRI, zdroj krvácení následně ozřejmíme pomocí PAG.

### Terapie

Malformace bývají rozsáhlé a často obtížně chirurgicky přístupné. Pokud se nejedná o velmi akutní případy, volíme metodu *"watch and scan"*, při které hodnotíme stav jednotlivých cév a jejich progresi v čase. Následně provádíme výkon na arteriích, které by mohly být rizikové.

Operace spočívá v uzavírání přírodních tepen bipolární koagulací (výkon je mnohahodinový a obtížný). Alternativou je embolizace tepen endovaskulárně, případně použití Leksellova gama nože.

## Kavernózní hemangiom

[Podrobnější informace naleznete na stránce Kavernózní malformace.](#)

Jedná se o zvláštní druh AVM. Kavernom je ohraničený, drobný vaskulární útvar v mozkové tkáni, který nemá široké přírodní arterie. Z toho důvodu nebývá dobře viditelný na PAG, pro diagnostiku proto volíme spíše MRI.

Krvácení nebývá rozsáhlé, ale zato poměrně časté.

## Diferenciální diagnóza

- Subdurální krvácení
- Epidurální krvácení
- Migréna
- Akutní cervikokraniální syndrom
- Meningitida

## Odkazy

### Související články

- Léčba intrakraniálního aneurysmatu
- Článek pro postgraduální studenty
- Kraniocerebrální traumata
- Cévy mozku
- Cévní mozková příhoda
- Willisův okruh
- Aneurysma
- Arteriovenózní malformace
- Kavernózní malformace

### Použitá literatura

- NEVŠÍMALOVÁ, Soňa, Evžen RŮŽIČKA a Jiří TICHÝ. *Neurologie*. 1. vydání. Praha : Galén, 2005. s. 163-170. ISBN 80-7262-160-2.
- AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie*. 6. vydání. Praha : Galén, 2006. s. 171-181. ISBN 80-7262-433-4.
- ZEMAN, Miroslav, et al. *Speciální chirurgie*. 2. vydání. Praha : Galén, 2004. 575 s. ISBN 80-7262-260-9.

### Zdroj

- BENEŠ, Jiří. *Studijní materiály* [online]. ©2007. [cit. 2009]. <<http://www.jirben.wz.cz/>>.