

**A subarachnoidealis vérzésben szenvedő betegek sürgősségi és intenzív ellátása-
szakmai kollégiumi irányelv
(Az Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium „Minőségfejlesztési módszertani
anyagok” című kiadványának szempontrendszerére alapján)**

Az irányelv által érintett klinikai terület:

- Intenzív betegellátás
- Sürgősségi ellátás

Az irányelvfejlesztéssel kapcsolatos információk:

1. Az irányelv fejlesztését kezdeményező és jóváhagyó szervezetek: Az irányelv kifejlesztését az Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium megbízásából az Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Szakmai Kollégium tagjai végezték.
2. Az irányelv fejlesztésében érintett klinikai és egyéb szakterületek, szervezetek és véleményező testületek:
 - 2.1. Neurológia
 - 2.2. Idegsebészet
3. A fejlesztő csoport tagjai: Dr. Molnár Csilla egyetemi adjunktus és Dr. Fülesdi Béla egyetemi tanár
4. Konzultáció, szakmai értékelés és véleményezés résztvevői, lektorok:
 - 4.1. Az Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Szakmai Kollégium részéről:
 - 4.1.1. Konzultáns: Dr. Futó Judit főorvos
 - 4.1.2. Értékelő és véleményező: a szakmai kollégium valamennyi tagja
 - 4.2. Idegsebészeti Szakmai Kollégium
 - 4.3. Neurológiai Szakmai Kollégium
 - 4.4. Magyar Stroke Társaság
5. Az irányelv-fejlesztés folyamatának pontos leírása:
 - 5.1. Az irányelv mérföldköveinek és alapvető kérdésfelvetéseinek meghatározása
 - 5.2. Az egyes kérdésfelvetésre vonatkozó hazai és nemzetközi szakirodalom összegyűjtése az alábbi adatbázisok feldolgozása alapján, a bizonyítékok keresése:
 - 5.2.1. Cochrane Library (www.cochrane.org)
 - 5.2.2. CRD adatbázis, york (<http://nhscrd.york.ac.uk>)
 - 5.2.3. DARE (www.nhscrd.york.ac.uk/darehp.htm)
 - 5.2.4. National Library for Medicine (<http://text.nlm.nih.gov>)
 - 5.2.5. National Library for Health (www.nelh.nhs.uk/guidelinesdb)

- 5.2.6. NHS Centre for Evidence-Based medicine (www.cebm.net)
- 5.2.7. NHS Centre for reviews and Dissemination (www.york.ac.uk/inst/crd)
- 5.2.8. SCHARR adatbázis (www.shf.ac.uk/~scharr/ir/netting/)
- 5.2.9. TUDOR honlap (<http://tudor.szote.u-szeged.hu>)
- 5.2.10. US National Guideline Clearinghouse (www.guideline.gov)
- 5.2.11. Clinical Practice Guidelines (www.ogh.on.ca/library/cpg.htm)
- 5.2.12. AGREE adatbázis (www.agreecollaboration.org)
- 5.2.13. NICE adatbázis (www.nice.org.uk)
- 5.2.14. Society of Critical Care Medicine
(http://www.sccm.org/professional_resources/guidelines/table_of_contents/index.asp)
- 5.2.15. Intensive Care Society (<http://www.ics.ac.uk/default2.htm>)
- 5.2.16. European Society of Intensive Care Medicine
(http://www.esicm.org/PAGE_guidelinesandrecommendations/?3r6g)
- 5.2.17. American Heart Association (<http://www.americanheart.org/>)
- 5.2.18. Society of Neurosurgical Anesthesia and Critical Care
(<http://www.snacc.org/ed/bib/ANEURYSMS.html>)
- 5.2.19. PubMed keresőprogram
(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=PubMed>)
- 5.2.20. European Stroke Initiative (www.eusi.org)

5.3. Keresési stratégia: Az alkalmazott keresőszavakat az egyes alfejezeteknek megfelelően választottuk meg. Az utolsó keresés és az adatbázis lezárásának dátuma 2005 május 31.

5.4. A bizonyítékok értékelése, konszenzus teremtő technikák:

- 5.4.1. Az irányelvet fejlesztők egymástól függetlenül értékelték a keresési stratégia alapján begyűjtött irodalmat. Amennyiben a két evidencia-alapú besorolási vélemény között eltérés volt, konszenzus-konzultáció alapján döntöttek az illető irodalmi hivatkozás besorolásáról. Az értékelés további folyamatában előbb a konzultáns, majd az Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Szakmai Kollégium valamennyi tagja is részt vett az evidenciák értékelésében, különös tekintettel azokra az irodalmi adatokra, amelyek besorolásával kapcsolatosan a korábbi értékelők nem értettek egyet.

5.4.1.1. Az Aneszteziológiai és Intenzív terápiás Szakmai Kollégium 2005

ülésén lezárta az irányelv kritikus értékelését.

5.4.1.2. Az értékelés következő fázisában az Idegsebészeti és Neurológiai Szakmai

Kollégium, valamint a Magyar Stroke Társaság megvizsgálta az irányelvet és megfogalmazta észrevételeit. Az irányelvet kidolgozók, valamint a konzultáns az érintett szakmai kollégiumokkal való kapcsolattartás során a jelen irányelvbe beépítette a konszenzuson alapuló irányelv esetlegesen szükséges változtatásait.

5.4.2. A bizonyítékok és az ajánlások rangsorolásának szempontjai:

5.4.2.1. A bizonyítékok rangsorolása

A bizonyíték fokozata	Meghatározás
1 ++	Az eredmények olyan magas szintű metaanalízisből, szisztematikus irodalmi áttekintésből, vagy több randomizált vizsgálatból származnak, melyekben nagyon alacsony a szisztematikus hiba lehetősége.
1+	Az eredmények jól kivitelezett metaanalízisből, szisztematikus irodalmi áttekintésből, vagy több randomizált vizsgálatból származnak, melyekben alacsony a szisztematikus hiba lehetősége.
1-	Az eredmények metaanalízisből, szisztematikus irodalmi áttekintésből, vagy több randomizált vizsgálatból származnak, melyekben nagy a szisztematikus hiba lehetősége.
2++	Az eredmények jó minőségű kohorsz vagy eset-kontroll vizsgálatok szisztematikus irodalmi áttekintéséből, vagy olyan jó minőségű kohorsz, vagy eset-kontroll vizsgálatokból származnak, amelyekben nagyon alacsony a szisztematikus hiba lehetősége, továbbá a bizonyítékok és a következtetések közötti ok-okozati kapcsolat valószínűsége nagy.
2+	Az eredmények jó minőségű kohorsz vagy eset-

	kontroll vizsgáltak szisztematikus irodalmi áttekintéséből, vagy olyan jó minőségű kohorsz, vagy eset-kontroll vizsgálatokból származnak, amelyekben alacsony a szisztematikus hiba lehetősége, továbbá a bizonyítékok és a következtetések közötti ok-okozati kapcsolat valószínűsége közepes.
2	Az eredmények kohorsz vagy eset-kontroll vizsgálatokból származnak, amelyekben nagy a szisztematikus hiba lehetősége, továbbá a bizonyítékok és a következtetések közötti kapcsolat valószínűleg nem ok-okozati jellegű.
3	Az eredmények nem kísérleti tanulmányból származnak, pl. esettanulmányok, esetsorozatok.
4	Az eredmények szakmai véleményen (szakmai kollégium, kutatócsoport, vagy a szakterület vezető egyéniségeinek szakértői véleményén) alapulnak.

Az ajánlások rangsorolása

Az ajánlás fokozata	Meghatározás
A	Az ajánlások legalább egy 1++ fokozatú bizonyítéknak számító metaanalízisen, vagy rendszerezett irodalmi áttekintésen alapulnak és a saját populációra jól adaptálhatók <i>vagy</i> legalább 1+ szintű bizonyítéknak számító, a saját populációra jól adaptálható, és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak.
B	Az ajánlások legalább 2++ szintű bizonyítéknak számító, a saját populációra jól adaptálható és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak <i>vagy</i> 1++ és 1+ szintű bizonyítékok extrapolálásán

	alapulnak
C	Az ajánlások legalább 2+ szintű bizonyítéknak számító, a saját populációra jól adaptálható és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak; <i>vagy</i> 2++ szintű bizonyítékok extrapolálásán alapulnak
D	Az ajánlások 3-4 szintű bizonyítékokon; <i>vagy</i> 2+ szintű bizonyítékok extrapolálásán alapulnak.

5.5. A kiadás dátuma: 2005.....

5.6. Felelős kiadó: Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Szakmai Kollégium

5.7. Az irányelv érvényességi ideje: 2008 december 31.

5.8. Az irányelv felülvizsgálatának határideje, felelőse:

5.8.1. Határidő: 2008. szeptember 30.

5.8.2. Felelőse: Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Szakmai Kollégium

5.9. Az irányelvvvel kapcsolatos jogi megfontolások: Az irányelv –az adott klinikai állapot ellátására vonatkozó- a kiadás időpontjában rendelkezésre álló tudományos és szakmai szempontok körültekintő mérlegelésén alapuló ajánlásokat tartalmaz. Az irányelv ajánlásait az egészségügyi szolgáltató az egyedi beteg ellátásakor a beteg szükségleteinek, állapotának, biztonságának és egyéni preferenciáinak figyelembevételével, továbbá a rendelkezésre álló feltételek és lehetőségek mérlegelésével használhatja.

Az irányelv leírása:

1. Az irányelv és ajánlásainak tömör összefoglalása
2. Bevezetés
 - 2.1. A klinikai probléma háttere, klinikai relevanciája, epidemiológiai, mortalitási és morbiditási adatok
 - 2.2. Az irányelv fejlesztésének szükségessége
 - 2.3. Az irányelv bevezetésétől várható eredmények
 - 2.4. Az irányelv gyakorlati bevezethetőségének esélyei és feltételei
3. Legfontosabb megállapítások és algoritmusok: A klinikai döntéshozatal logikai menete szerint összeállított főbb ajánlások, az állításokat alátámasztó bizonyítékok és az ajánlások erejének explicit megjelölésével (táblázat)
4. Részletes irányelv: A klinikai döntéshozatal logikai menete szerinti ajánlások részletes kifejtése a bizonyítékok összefoglalásával
5. Az irányelv terjesztésének és bevezetésének stratégiája
6. Irodalom

1. Az irányelv ajánlásainak tömör összefoglalása

2. Bevezetés

- 2.1. *A klinikai probléma háttere, klinikai relevanciája, epidemiológiai, mortalitási és morbiditási adatok:* A subarachnoidealis vérzés az összes stroke-esetek mintegy 3-5%-át teszi ki. Incidenciája az epidemiológiai vizsgálatok szerint átlagosan 10/100000 fő/év, de ebben nemek közötti különbségek (a nőkben kissé gyakoribb), rasszok közötti különbségek (sötétbőrűekben gyakoribb), valamint földrajzi különbségek is mutatkoznak. A fatális kimenetel az esetek átlagosan 50%-ában fordul elő, ezek közül 10-30% a kórházba szállítás előtt, míg a fennmaradó betegek 30-40%-a a kórházban, a kezelés során meghal. A subarachnoidealis vérzést túlélők közül a betegek közel 30%-a tartósan ápolást igényel, de a betegek egy jelentős részében különböző súlyosságú napi aktivitás-beli korlátozottsággal kell számolni (1).
- 2.2. *Az irányelv fejlesztésének szükségessége:* A subarachnoidealis vérzések sürgősségi ellátásával és intenzív kezelésével kapcsolatban az egyes intézetekben számos, kisebb részben klinikai evidencián, nagyjából experimentális vagy eset-kontrollált tanulmányokon, valamint klinikai tapasztalaton alapuló kezelési módszert alkalmaznak. Ezért az Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Szakmai Kollégium indokoltnak tartja az egyes kezelési módok kritikus elemzését és ezek alapján ajánlások megfogalmazását. Az irányelv végső célja a kórkép egységes és a klinikai evidenciákat figyelembe vevő kezelésének elérése.
- 2.3. *Az irányelv bevezetésétől várható eredmények:* A subarachnoidealis vérzések korai, megfelelő diagnózisa, a korán megkezdett intenzív szervtámogató kezelés hatékonyságának fokozódása, az intenzív monitorozás hatékonyságának javulása, a subarachnoidealis vérzések szövődményeinek korai felismerése és effektív kezelése. Valamennyi szempont együttes teljesülése esetén a subarachnoidealis vérzésben szenvedő betegek intézeti mortalitási mutatóinak javulása, a kórházi kezelés időtartamának csökkenése és a betegek napi aktivitásának kedvezőbbé válása.
- 2.4. *Az irányelv gyakorlati bevezethetőségének esélyei és feltételei:* Az irányelv bevezetését megelőzi az érintett társszakmák szakmai grémiumaival történt kritikus egyeztetés. Ennek alapján –a más konszenzuson alapuló irányelv- gyakorlati

bevezetését az intenzív terápiás osztályokon kívül a sürgősségi osztályokon, a stroke-szubintenzív részlegeken és az idegsebészeti ellátás során is várhatóan javasolni fogják az egyes szakmai grémiumok. Az Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Szakmai Kollégium az irányelvet a szakma szakfolyóiratában (Aneszteziológia és Intenzív Terápia), valamint a szakma országos honlapján (www.anesztinfo.hu) is elérhetővé teszi.

3. Legfontosabb megállapítások és algoritmusok: a klinikai döntéshozatal logikai menete szerint összeállított főbb ajánlások, az állításokat alátámasztó bizonyítékok és az ajánlások erejének explicit megjelölésével

Diagnosztikus/terápiás beavatkozás	Ajánlás	Evidencia
Klinikai neurológiai tünetek	Önmagukban nem alkalmasak a kórkép diagnosztizálására	C
Koponya CT	Szenzitivitása relative magas, de ál-negatív esetek is előfordulnak.	C
Lumbálpunkció	A koponya CT-vel kombináltan érzékeny diagnosztikus módszer	C
A SAV-ra gyanús eteg intézeti beutalása/felvétele	Azonnali beutalás indokolt olyan centrumba, ahol az intenzív ellátás, a neuroradiológia és az idegsebészeti ellátás feltételei adottak.	A
Sebészeti beavatkozás időzítése	A korai műtéten áteső betegek kimenetele, mortalitási adatai és posztoperatív életminősége jobb.	C
Ágynyugalom elrendelése	Az ágynyugalom önmagában nem csökkenti a rávérzés esélyét	D
Vérnyomáscsökkentés	Rutinszerű antihypertenzív kezelés subarachnoidealis vérzésben nem indokolt	D
Láz	A láz subarchoidealis vérzésben rontja a szövődményekkel kapcsolatos morbiditást és mortalitást.	C
Lázcsillapítás	Rutinszerű lázcsillapító kezelésre vonatkozóan nem áll rendelkezésre elegendő adat, jelenleg nem indokolt.	D
Cardialis szövődmények és neurogén pulmonalis oedema és prognózis	A ritmuszavarok és a neurogén pulmonalis oedema jelentkezése a kórkép súlyosságával korrelál.	C
Inotróp kezelés	Invazív monitorozás és folyamatos EKG-ellenőrzés alapján meghatározott indikáció esetén inotróp kezelés indokolt lehet.	D
Rávérzés csökkentése: antifibrinolitikus kezelés	A rávérzés gyakorisága csökken, de a másodlagos ischaemiás károsodásé nő: nem javasolt.	A
Az aneurysma klipelése és endovascularis ellátása	A sebészi vagy endovascularis beavatkozásokkal a ruptúra esélye csökkenthető.	A

Sebészi vs. endovascularis kezelés	Jó állapotú betegek elülső köri aneurysmája esetén az endovascularis beavatkozás kedvezőbb, de egyéb vonatkozásban evidencia nincs.	C
Másodlagos cerebrális ischaemia megelőzése: nimodipine	A betegség kimenetele, a mortalitás és a másodlagos cerebrális ischaemia kialakulásának aránya kedvezőbb.	B
Nimodipine: i.v. vagy p.o.	4x60 mg/nap dózis ugyanolyan effektív, a szövődmények aránya kisebb, mint iv. esetén	B
Aspirin és egyéb thrombocita-aggregációt gátló szerek másodlagos ischaemia megelőzésére	A klinikai tünetekben és a fatális kimenetel tekintetében nem eredményez javulást.	D
Másodlagos cerebrális ischaemia megelőzése: egyéb módszerek: <ul style="list-style-type: none"> ○ volumen expanzió, ○ calcitonin-gene related peptid, ○ intrathecalis rTPA, ○ profilaktikus ballonkatéteres tágítás, ○ lumbalis drain bevezetés, liquorlebocsájtás 	Nem áll rendelkezésre elegendő randomizált, kontrollált vizsgálat	D
Másodlagos késői cerebrális ischaemia kezelése: 3H kezelés	Profilaktikus alkalmazása nem indokolt	B
Másodlagos késői cerebrális ischaemia kezelése: 3H kezelés	Symptomás vasospasmusban csökkenti a másodlagos ischaemiás károsodás kialakulását és javítja a kimenetelt	C
Másodlagos késői cerebrális ischaemia kezelése: ballonos tágítás	Focalis, proximális lokalizációjú vasospasmus esetén indokolt lehet, de nincs elegendő kontrollált vizsgálat.	D
Másodlagos késői cerebrális ischaemia kezelése: intraartériás papaverin	Kis esetszámú, nem kontrollált vizsgálatok alapján ballonkatéteres tágítással kombináltan hatékony lehet.	D
Másodlagos késői cerebrális ischaemia kezelése: intraartériás nimodipine	Az alkalmazásra vonatkozóan néhány esettanulmány jelent meg, hatékonysága nem ítéhető meg.	-
Másodlagos késői cerebrális ischaemia kezelése: magnézium szulfát	Kis esetszámú, nem kontrollált vizsgálatok alapján hatékony lehet.	D
Folyadék-és ioneltérések	A folyadék restrikcio és hypovolaemia fokozza a másodlagos ischaemiás károsodások gyakoriságát.	C
Folyadék-és ioneltérések kezelése	Legalább 3000 ml/nap salina infúzió javítja a betegség kimenetelét	C
Oedema csökkentés	A glycerol, a mannitol és a corticosteroidok oedemacskökkentő illetve ennek a prognózisra	D

	kifejtett hatására vonatkozóan nem áll rendelkezésre elegendő adat, rutinszerű alkalmazásuk jelenleg nem javasolható.	
Epilepsia profilaxis	A perioperatív szakban profilaxis indokolt lehet	D
Epilepsia profilaxis	Hosszú távú profilaktikus antiepilepticum valószínűleg nem indokolt	D
Anesztézia: prémedikáció	Rutinszerűen alkalmazott szedatívum a préoperatív szakban nem javasolt	D
Anesztézia: indukció	Az indukció során az aneurysma ruptura rizikója fokozott	C
Anesztézia: indukció	A laryngoscopiával és intubálással kapcsolatos vérnyomásemelkedés kerülésére kell törekedni (intravénás bevezetés, indukció előtti opioid és/vagy lidocain, inhalációs narkózis-mélyítés)	D
Anesztézia: fenntartás	Olyan szerek alkalmazása, melyekkel a szisztémás vérnyomás könnyen kormányozható, nem fokozzák az intracranialis nyomást és az agyödema-képződést. Specifikus szerre vonatkozó evidencia nincs.	-
Intraoperatív hypothermia	Enyhe-középsúlyos subarachnoidealis vérzésben alkalmazott intraoperatív hypothermia nem javítja a neurológiai kimentelt, alkalmazása nem javasolt.	C
Kontrollált hypotensio az aneurysma klip felhelyezése előtt	Az intraoperatív ruptura valószínűségét csökkenti, ugyanakkor fokozza a másodlagos ischaemia gyakoriságát.	D

4. **Részletes irányelv:** A klinikai döntéshozatal logikai menete szerinti ajánlások részletes kifejtése a bizonyítékok összefoglalásával

4.1. A kórkép diagnózisa a korai szakban:

4.1.1. Klinikai tünetek:

4.1.1.1. Hirtelen induló, szokatlanul erős fejfájás: kb. 10%-os a szenzitivitása

4.1.1.2. Egy óránál hosszabb ideig tartó eszméletvesztés: kb. 50%

4.1.1.3. Focalis neurológiai tünetek a fejfájással és az eszméletvesztéssel egyidejűleg: kb. 30%

4.1.1.4. Hányás: 70%

4.1.1.5. Tarkókööttség: gyakori tünet, de gyakran a vérzést követően órákkal jelentkezik

4.1.1.6. Epilepsziás roham az aneurysma ruptura időpontjában: 6-16%

4.1.1.7. Acut zavartság: 1-2%

4.1.1.8. Az aneurysma helyére specifikus neurológiai tünetek: féloldali látásvesztés, oculomotorius paresis, hemiparesis, cerebellaris tünetek, aphasia: aspecifikusak, más stroke-formák esetén is előfordulnak.

4.1.1.9. A tünetek kialakulásának körülményei az anamnézis alapján: jelentősebb fizikai megerőltetés, székelés, coitus.

Értékelés: A klinikai tünetekre vonatkozó megfigyelések döntően 2, 2+, illetve 3 vagy 4 szintű bizonyítékokból származnak. Ezek alapján önmagukban a klinikai tünetek nem alkalmazhatók a kórkép diagnosztikájában. Evidencia szint: C

4.1.2. **Koponya CT:** A koponya CT a vérzés tényének és helyének diagnosztizálására alkalmas. A natív CT az esetek közel 2-5%-ában negatív lehet, az acut szakban a CT szenzitivitása 92%. Bizonyos esetekben a CT vizsgálat alapján következtetni lehet a vérzés lokalizációjára, de ebben a vérzés időpontjától is függő bizonytalanságok vannak.

Értékelés: A koponya CT szenzitivitása a subarachnoideális vérzés diagnosztikájában magas, de ál-negatív esetek is előfordulnak. A diagnosztikus értékre vonatkozó vizsgálatok döntően 2+ és 3-4 szintű vizsgálatokból származnak, ennek alapján C-evidencia-szintű ajánlással javasolható koponya CT a SAV diagnosztikájában.

4.1.3. **Lumbálpunkció:** A lumbálpunkció a SAV felismerésének arany standardja. Az esetleges arteficiálisan véres punkciótól való elkülönítéshez mindenképpen indokolt a tünetek jelentkezéséhez viszonyított 6-12 óra várakozás, hogy a subarachnoideális térbe jutott vörösvértestek lízise meginduljon. A koponya CT + lumbálpunkció kombinációja a legtöbb esetben érzékeny diagnosztikus módszer a SAV felismerésére.

Értékelés: a lumbálpunkció natív koponya CT-vel kombinálva érzékeny diagnosztikus módszer a SAV felismerésére. Evidencia-szint: C.

4.2. **A SAV-ra gyanús betegek kórházi beutalása és intézeti kezelése:** a SAV-ra gyanús betegeket haladéktalanul olyan ellátóhelyre kell szállítani, ahol rendelkezésre állnak az intenzív ellátás, a neuroradiológia és az idegsebészeti ellátás feltételei.

Értékelés: A-szintű evidencia

4.3. **A sebészi beavatkozás időzítése:** Az idegsebészeti gyakorlatban az egyes iskoláknak megfelelően eltérő érvrendszert alkalmaznak a korai, halasztott, vagy késői műtétekre vonatkozóan. A témával kapcsolatban összesen 6 értékelhető tanulmány jelent meg:

Tanulmány	Módszer és betegek	Beavatkozás	Kimeneti pont	Konklúzió
De Gans et al. 2002	- Randomizált, kontrollált, kohorsz vizsgálat - 1814 beteg	Időztési csoportok: 0-3 nap 4-7 nap > 7 nap	Halálozás és rossz kimenetel	A korai és közepes idejű időztés esetén jobb a kimenetel
Whitfield & Kirkpatrick, 2004, Cochrane review	- Metaanalízis, 1 trial - 216 beteg	Időztések szerinti csoportosítás az értékelés során	Három hónapos kimeneti pontok: - módosított GOS - életvitel - halálozás	A korai műtéten átesett betegek kimenetele jobb, mint a későn műtöttek. A közepes idejű időztés esetén kevesebb az önálló életvitel.
Ohman & Heiskanen, 1989	- Randomizált, kontrollált - elülső körű aneurysmák	Időztési csoportok: 0-3 nap 4-7 nap > 7 nap	Halálozás és életvitel képessége	- a mortalitás nem különbözött - a korai műtét esetén az életviteli képesség kedvezőbb
Kassel et al. 1990a	Kohorsz vizsgálat 3521 beteg	Időztési csoportok: 0-3 nap 4-7 nap 7-10 nap 11-14 nap 15-32 nap	GOS	Általános eredmények: 75% jó klinikai állapot, 26% mortalitás, 58% komplett gyógyulás
Kassel et al. 1990b	Kohorsz vizsgálat 3521 beteg	Időztési csoportok: 0-3 nap 4-7 nap 7-10 nap 11-14 nap 15-32 nap	GOS	Nincs különbség a kimenetel tekintetében a korai és késői sebészű csoportban. A kimenetel rosszabb, ha a műtét a 7-10 nap között történik, mint ha 10 nap után.
Roos et al. 1997	Kohorsz vizsgálat 102 beteg	A korai sebészű beavatkozások arányának meghatározása, a rossz kimenetel okainak elemzése	GOS Rávézés Másodlagos isémia	- 55%-ban 3 napon belül történt a műtét - 37%-ban rossz kimenetel (rávézés, vagy halál)

Értékelés: A rendelkezésre álló adatok alapján a korai műtéten átesett betegek kimenetele, mortalitási adatai és posztoperatív életminősége mérsékelten jobb, mint halasztott, vagy késői műtét esetén. Evidencia: C

4.4. A sürgősségi és intenzív kezelés szempontjai:

4.4.1. **Ágynyugalom:** A korábbi évtizedekben a subarachnoideális vérzésben szenvedőkben 6 hét ágynyugalmat javasoltak a rávézés esélyének csökkentésére. Az eddigi vizsgálatok alapján az ágynyugalom önmagában nem, csak más, a rávézés csökkentésére irányuló kezeléssel hatékony.

Értékelés: az ágynyugalom elrendelése a subarachnoideális vérzésben szenvedő beteg számára önmagában nem csökkenti a rávérzés esélyét. Evidencia: D

4.4.2. **Vérnyomáscsökkentés:** A vérnyomáscsökkentés elsődleges célja subarachnoideális vérzésben a rávérzés esélyének csökkentése. Egy évtizedekkel ezelőtt végzett, nagy esetszámú vizsgálat során az antihypertenzív kezelés alkalmazása az acut időszakban ugyan csökkentette, de a vérzés utáni fél éves periódusban nem befolyásolta a rávérzések gyakoriságát, és egyik időszakban sem volt hatása a fatális kimenetelre. Egy másik randomizált vizsgálatban a vérnyomáscsökkentő kezelés ugyan mérsékelte a rávérzések számát, ugyanakkor a másodlagos isémiás károsodások aránya megnövekedett. Vannak arra utaló adatok is, hogy az antihypertenzív kezeléssel egyidejűleg alkalmazott volumenbevitel ez utóbbi kedvezőtlen hatást kivédi. Összességében nincs elegendő bizonyíték arra vonatkozóan, hogy subarachnoideális vérzésben indokolt lenne az antihypertenzív kezelés alkalmazása.

Értékelés: a subarachnoideális vérzésben antihypertenzív kezelés a rendelkezésre álló adatok alapján nem indokolt. Evidencia: D

4.4.3. **Lázcsillapítás:** A láz ($T > 38^{\circ}\text{C}$) relative gyakori subarachnoideális vérzésben, előfordulása az első 72 órában 50-70% közötti, a 14 napnál hosszabb ideig kezelt betegekben gyakorisága 90% fölötti. A láz subarachnoideális vérzésben fokozza a vazospasmus előfordulási gyakoriságát, különös tekintettel a symptomás vazospazmusra. A lázas állapot szignifikánsan fokozza a morbiditást és a mortalitást is. A láz kedvezőtlen hatása a vazospasmus előfordulási gyakoriságára és a klinikai kimenetelre független a vér mennyiségétől.

Lázcsillapítás céljából az eddigi vizsgálatok során leggyakrabban acetaminophent, ibuprofent, testfelszíni hűtést és centrális vénába helyezett hőcserélő katétert használtak, de ezekre vonatkozóan jelentős betegszámú összehasonlító vizsgálatok nem ismertek. Nem áll rendelkezésre olyan randomizált vizsgálat, amely a lázcsökkentés hatását vizsgálta volna a subarachnoideális vérzésben szenvedő betegek kimenetelére.

Értékelés:

- A láz subarachnoideális vérzésben rontja a szövődeményekkel kapcsolatos morbiditást és mortalitást. Evidencia: C

- A lázcsillapításnak a subarachnoideális vérzésben szenvedő betegek klinikai kimenetelére és mortalitására vonatkozóan nem áll rendelkezésre elegendő adat,

ennek alapján a jelenlegi álláspont szerint rutinszerű alkalmazásuk nem javasolt.

Evidencia: D

4.4.4. Cardialis szövődmények és neurogén pulmonális ödéma: Subarachnoideális vérzésben valamilyen típusú ritmuszavarok az esetek kb. 30%-ában észlelhetők, ezek közül kb. 5%-ban kell életveszélyes ritmuszavarokkal számolni. Az eltérések közül leggyakrabban bradycardia, QT megnyúlás, ST depresszió vagy eleváció, T inverzió és U-hullám fordul elő. Számos vizsgálat igazolta, hogy a subarachnoideális vérzés súlyossága és kimenetele, valamint az EKG elváltozások között összefüggés van, sőt az is igazolódott, hogy az EKG-n isémiás jelekkel rendelkező betegekben a kimenetel rosszabb. Az epidemiológiai adatok amellet szólnak, hogy a cardialis szövődmények és a neurogén pulmonális ödéma között összefüggés van. Neurogén pulmonalis ödéma a SAV-ban szenvedők 23%-ában fordul elő, de a hirtelen meghalt SAV-as betegek 90%-ánál igazolódott neurogén pulmonalis ödéma a boncolás során. A legtöbb szerző invazív monitorozást és folyamatos EKG-monitorozást javasol a fenyegető rizikó felismerésére. A kezelésre vonatkozóan randomizált kontrollált vizsgálatok nem történtek. Néhány szerző inotróp szerek adását javasolja, más megfigyelések szerint az effektív sebészi beavatkozás a ritmuszavart és a neurogén ödémát is kedvezően befolyásolhatja.

Értékelés:

- A ritmuszavarok jelentkezése és a neurogén pulmonális ödéma subarachnoideális vérzésben a kórkép súlyosságával korrelál.
Evidencia: C
- Egyes adatok szerint az invazív monitorozás, a folyamatos EKG követés és az ezek alapján indikált inotróp szerek alkalmazása valószínűleg kedvezően befolyásolja a SAV-ban szenvedő betegek túlélését. Evidencia: D
- Nem áll rendelkezésre elég adat annak megítélésére, hogy a SAV effektív sebészi vagy endovascularis kezelése kedvezően befolyásolja-e a ritmuszavarok és a neurogén pulmonalis ödéma jelentkezését.

4.4.5. A rávérzés csökkentése: Az első néhány órában a rávérzés aránya kb. 15%. Korábban a szisztémás vérnyomás csökkentését és ágynyugalmat (ld. előbb) is

javasoltak a rávérzés csökkentésére, ezek hatása kérdéses. Az egyéb kezelési módok az alábbiakban foglalhatók össze:

4.4.5.1. Antifibrinolitikus kezelés:

Tanulmány	Módszer és betegek	Beavatkozás	Kimeneti pont	Konklúzió
Lindsay, 1987	Metaanalízis, 34 vizsgálat	Antifibrinolitikus szer	Rávérzés, cerebrális isémia, mortalitás	A rávérzés csökken, a cerebrális infarktus nő
Roos et al. 2004	Metaanalízis, 9 vizsgálat, 1399 beteg	Antifibrinolitikus szer	Halálozás, rossz kimenetel, rávérzés, isémia, hydrocephalus	Nincs hatása az alábbiakra: halálozás, kimenetel. A rávérzés esélye csökken, a cerebrális isémiáé nő.
Vermeulen et al. 1984.	Randomizált kontrollált vizsgálat	Tranexamsav	GOS	A cerebralis isémia nő.
Hillman et al. 2002	Randomizált kontrollált vizsgálat, 505 beteg	Tranexemsav, ultrarövid terápiás ablak, placebo nincs	Rávérzés, GOS	A rávérzés esélye csökken, a kimenetel nem változik

Értékelés: subarachnoidealis vérzésben az antifibrinolitikus kezelés nem javítja a betegek kimenetelét. A rávérzés esélye ugyan csökken, de a cerebrális isémia valószínűsége nő. Ennek alapján nem javasolható az antifibrinolitikus kezelés rutinszerű alkalmazása SAV-ban. Evidencia: A

4.4.5.2. Aneurysma klip és endovascularis kezelés: Az időzítés szerepét az aneurysmák operatív ellátásában az 5.3. pontban ismertettük. Az endovascularis kezeléssel kapcsolatos metaanalízis tanúsága szerint a beavatkozás során a tartós szövődmények aránya 3,7% . Noha a két módszer objektív összehasonlítása bonyolult, két olyan vizsgálat ismert, amelyben az operatív és az endovascularis ellátást összehasonlították:

Tanulmány	Módszer és betegek	Beavatkozás	Kimeneti pont	Konklúzió
International Subarachnoid Aneurysm Trial Collaborative Group, 2002	Randomizált kontrollált vizsgálat, 2143 beteg, döntően elülső aneurysmák, jó állapotú betegek	Coil embolizáció vagy klip behelyezés	Módosított Rankin score	A kedvezőtlen kimenetel vonatkozásában a coil csoportban az egy éves követési periódus végén 6,9%-os abszolút rizikócsökkenés
International Study of Unruptured Intracranial Aneurysm Investigators,	Kohorsz vizsgálat, 4060 beteg, nem rupturált aneurysmák	Csoportok: Nincs beavatkozás Sebészi Endovascularis	5 éves kumulatív reruptura arány, morbiditás, mortalitás	A műtéti és endovascularis beavatkozás során a szövődemény rizikója meghaladja a „nincs

2003				beavatkozás” csoportét, ez az aneurysma helyétől és a beteg életkorától függ.
------	--	--	--	---

Értékelés:

- A sebészi és az endovascularis kezeléssel az aneurysma reruptura esélye csökkenthető. Evidencia: A
- Az eddigi vizsgálatok alapján nem dönthető el, hogy az endovascularis beavatkozás valamennyi esetben rizikócsökkenéssel jár. Az egyetlen randomizált kontrollált vizsgálat eredményei alapján, jó préoperatív általános állapotú betegek esetén a Willis-kör elülső részét érintő aneurysmákban az endovascularis beavatkozással a szövődmények rizikója alacsonyabb. Evidencia: C

4.4.6. Másodlagos cerebrális isémia megelőzése

4.4.6.1. Vérnyomás kezelés (ld. előbb)

4.4.6.2. Calcium antagonisták: a kezelés bevezetésének eredeti célja az volt, hogy a Ca-antagonista meggátolja a Ca-nak az érfal simaizomzatába való beáramlását és ezzel a vazospasmus kialakulását. Később a szer neuroprotektív hatását is igazolták experimentális isémiában. A másodlagos cerebrális isémia megelőzésében kifejtett hatására vonatkozó vizsgálatok:

Tanulmány	Módszer és betegek	Beavatkozás	Kimeneti pont	Konklúzió
Rinkel et al. 2004, Cochrane review	Metaanalízis, 11 vizsgálat alapján, 2804 beteg	Calcium antagonistá vs. kontroll	Neurológiai kimenetel, halálozás, infarktusok a CT-n	A nimodipin valamennyi végpontban kedvező hatású
Barker & Ogilvy, 1996	Metaanalízis, randomizált kontrollált vizsgálatok, 1202 beteg adatai	Nimodipin vs. Placebo SAV-ban, változatos alkalmazás.	Klinikai kimenetel, mortalitás, CT infarktus ráta, rávérzési ráta	A jó és elfogadható klinikai kimenetek száma nőtt a nimodipin csoportban, A mortalitás és rávérzés tekintetében nem volt különbség. A vazospasmussal kapcsolatba hozható szövődmények és halálozás csökkentek.
Allen et al. 1983.	Randomizált kontrollált	P.o. 0,35 mg/tskg/nap	21 napos outcome, vazospasmus az	A kedvezőtlen kimenetel csökkent

	vizsgálat, 125 beteg	nimodipine vs. placebo	angiográfián	a nimodipin csoportban
Pickard et al. 1989	Randomizált kontrollált vizsgálat	P.o. nimodipin vs. placebo	Neurológiai kimenetel, infarktus a CT-n, GOS	A nimodipin csoportban a kedvezőtlen kimenetel csökkent, a CT-n az infarktusok száma és kiterjedése csökkent.

Értékelés:

- A nimodipin javítja a kimenetelt, a mortalitási arányt és a másodlagos cerebrális isémia arányát subarachnoidealis vérzésben. Evidencia: A
- A 4x60 mg/nap per os alkalmazott dózis esetén a szövődmények száma alacsonyabb, mint iv. alkalmazás esetén, ezért ez a preferált kezelési mód. Evidencia: B

4.4.6.3. Egyéb neuroprotektív szerek

4.4.6.3.1. Szabadgyök fogók

Tanulmány	Módszer és betegek	Beavatkozás	Kimeneti pont	Konklúzió
Asano et al, 1996	Randomizált kontrollált vizsgálat, 162 beteg	AVS (hidroxil-gyök fogó)	Elsődleges: késői isémiás neurológiai deficit Másodlagos: GOS az első és 3. hónapban	A késői isémiás neurológiai deficit szignifikáns redukciója (54%-36%). Kedvezőbb kimenetel az 1. és 3. hónapban
Lanzino et al. 1999	Randomizált kontrollált vizsgálat, 832, 18 év fölötti nő	Tirilazad mesylat (15 mg/tskg/nap) vs. A vehiculuma placeboként	Symptomás vazospasmus, infarctus nagyság a 3 hónapos CT-n, GOS a 3. hónapban	A symptomás vazospasmus aránya csökken (33,7-24,8%), az infarctus mérete csökken (13%-8%), a klinikai végpontokban nincs különbség
Haley et al. 1997	Randomizált kontrollált vizsgálat, 902 beteg	Tirilazad mesylat: 6 mg/tskg/nap vs. 2 mg/tskg/nap vehiculum placebo	Symptomás vazospasmus, angiográfiával igazolt vazospasmus, infarctus nagyság a 3 hónapos CT-n, halálozás, GOS és NIH Stroke Scale a 3. hónapban	Egyik klinikai végpontban sem volt különbség.

Értékelés:

- A neuroprotektív szerekkel kapcsolatos vizsgálatok 2+ értékűek, ezek alapján a symptomás vazospasmusok aránya és a következményes agyi infarktusok mérete csökken: D evidencia

- A klinikai javulásra a neuroprotektív szereknek subarachnoideális vérzésben nincs befolyása. D-evidencia

4.4.6.4. Aspirin és más thrombocytá-gátló szerek: A thrombocytá-aggregációt gátló szerek alkalmazására az a megfigyelés hívta fel a figyelmet, hogy az egyéb okból a SAV-at megelőző időszakban aspirint szedő betegekben a másodlagos cerebrális ischaemia kialakulásának gyakorisága alacsonyabb. Az aspirinnel kapcsolatos vizsgálatok egy vagy része retrospektív, vagy nem igazolt javulást a klinikai kimenetel tekintetében. Hasonló eredményt hoztak a dipyridamollal, a cataclot-tal és a nifedipinnel végzett klinikai vizsgálatok is.

Értékelés: a thrombocytá-aggregáció gátló kezelés hatására a klinikai tünetekben és a fatális kimenetel tekintetében az eddigi vizsgálatok alapján nem következik be javulás. Evidencia: D

4.4.6.5. Egyéb preventív kezelési módok:

- 4.4.6.5.1. Volumen expanzió: A kezelés alapját az képezi, hogy a subarachnoideális vérzést követő másodlagos ischaemiának a megfigyelések szerint egyik legfontosabb rizikófaktora a hypovolaemia és a folyadék-restrikció. A kezelés hatékonyságának vizsgálatával 3 klinikai vizsgálat foglalkozott. A volumen expanzió sem a másodlagos ischaemia kialakulásának esélyét nem csökkentette, sem a betegek kimentelét nem javította.
- 4.4.6.5.2. Calcitonin-gene-related peptide: a szer erős vazodilatátor hatása miatt feltételezték, hogy alkalmas a vazospasmus megelőzésére. Randomizált klinikai vizsgálatokkal nem igazolták a hatékonyságát.
- 4.4.6.5.3. Intrathecalis rTPA: Az intrathecalisan alkalmazott rTPA kezelés elméleti célja az volt, hogy a vazospasmus kifejlődéséért felelőssé tett intrathecalis véralvadékokat feloldja. A 100 betegben végzett klinikai vizsgálat során a kezelés nem csökkentette a másodlagos ischaemiák gyakoriságát és a betegek kimentelét.
- 4.4.6.5.4. Profilaktikus ballonos tágítás: a vazospasmus megelőzésére néhány szerző profilaktikus ballonkatéteres tágítást javasolt, de ezzel kapcsolatosan nem történt kontrollált vizsgálat.
- 4.4.6.5.5. Lumbalis drain bevezetés, a véres liquor frakcionált lebocsátása: A beavatkozásnak kettős célja van: az intracranialis nyomás csökkentése

subarachnoidealis vérzést követően és a liquorban található „spasmogén” anyagok eltávolítása. A legnagyobb esetszámú, nem randomizált, kontrollált klinikai vizsgálat szerint a vasospasmus incidenciája csökken (51%-ról 17%-ra), a transluminaris angioplastica igénye szintén csökken (45%-ról 17%-ra) és a másodlagos ischaemiás károsodások előfordulási gyakorisága is mérséklődik, összességében a betegek kimenetele javul. Magas szintű evidencia az eddigi vizsgálatok alapján nem igazolható.

Értékelés: A volumen expanzió, a calcitonin-gene related peptide a profilaktikusan alkalmazott lumbalis drain bevezetés és liquorlebocsátás és a ballonkatéteres tágítás klinikai hatékonyságával kapcsolatosan nem áll rendelkezésre elegendő randomizált, kontrollált vizsgálat, rutinszerű alkalmazásuk jelenleg nem javasolható. Evidencia: D

4.4.7. Másodlagos késői cerebrális isémia kezelése

4.4.7.1. 3 H kezelés: Hypertonia-hypervolaemia-hemodilúció kombinált kezelési mód. A célértékek még vitatottak, a jelenleg elfogadott elvek szerint 80-120 Hgmm közötti cerebrális perfusio nyomás, 7 Hgmm fölötti centralis vénás nyomás és 0,25-0,4 közötti haematocrit érték jelölhető meg célként. A megfelelő kezeléshez Swan-Ganz katéter behelyezés és a hemodinamikai paraméterek alapján vezérelt terápia szükséges. A kezeléssel kapcsolatos algoritmust az 5. fejezetben tesszük közzé.

4.4.7.1.1. Profilaktikusan alkalmazott hypervolaemia és hypertonia nem csökkenti a symptomás vasospasmusok előfordulási gyakoriságát és nem javította a betegség kimenetelét. Evidencia: B

4.4.7.1.2. Symptomás vasospasmusban alkalmazott, therapiás jellegű 3H kezelés csökkenti a másodlagos ischaemiás károsodások számát és javítja a klinikai kimenetelt. Evidencia: C

4.4.7.2. Ballonos angioplastica: Focalis, proximalis localisatiojú vasospasmus esetén a késői ischaemiás károsodás megelőzésére ballonkatéteres tágítás javasolt lehet, de erre vonatkozóan nem áll rendelkezésre elegendő kontrollált klinikai vizsgálat. Evidencia: D

4.4.7.3. Intraartériás papaverin: Kis betegszámú, nem kontrollált vizsgálatok eredményei arra utalnak, hogy ismételt és ballonkatéteres tágítással

együtt alkalmazott intraartériás papaverine infúzió alkalmas a vazospasmus kezelésére, önmagában pedig megelőzésre is. Evidencia: D

4.4.7.4. Intraartériás nimodipin: Az intraartériás nimodipin

alkalmazásra vonatkozóan néhány esettanulmány áll rendelkezésre, ezek alapján hatékonysága nem ítéhető meg.

4.4.7.5. Magnézium szulfát: Kis betegszámú, nem kontrollált vizsgálatok

eredményei arra utalnak, hogy a magnézium szulfát infúzió alkalmas a vazospasmus kezelésére. Evidencia: D

4.4.8. Folyadék- és ioneltérések: A subarachnoidealis vérzésben szenvedők

egyharmadában a praeoperatív szakban a plazmavolumen 10%-ot meghaladó csökkenése figyelhető meg, amely a Na és folyadékvesztés következménye. A folyadék restrikció és a hypovolemia ugyanakkor a másodlagos ischaemiás károsodások gyakoriságát fokozza. Evidencia: C

Kontrollált vizsgálatok tanúsága szerint napi legalább 3000 ml. Salina bevitelle csökkenti a késői ischaemiás károsodások gyakoriságát és javítja a betegség kimenetelét. Evidencia: C.

Bizonyos esetekben nagyobb mennyiségű folyadék napi bevitelle is indokolt lehet, ennek becslésére a centrális vénás nyomás, a pulmonalis kapilláris éknyomás és a napi folyadékegyensúly, valamint a szérum és a vizelet Na-koncentrációjának és ozmolaritásának mérése adhat iránymutatást. Evidencia: D

4.4.9. Agyödéma csökkentés: az agyödéma csökkentésre vonatkozóan csak a subarachnoidealis vérzésben szenvedő populációra vonatkozóan nem áll rendelkezésre vizsgálat, az eddigi vizsgálatok döntően vegyes, akut stroke-ban szenvedő populációkra vonatkoznak. A glycerol metaanalízis során döntően az isémiás stroke rövidtávú javulását igazolták a szer hatására, a subarachnoidealis vérzésekre vonatkozóan nem volt igazolható javulás. A mannitolra vonatkozóan szintén csak kevert (isémiás és vérzéses) stroke-ok kezelésére vonatkozó, metaanalízisből származó adatok vannak, ezek alapján a szer nem befolyásolja akut stroke-ban a betegek kimenetelét vagy a mortalitást. Egy későbbi randomizált klinikai vizsgálat során a mannitollal kezelt akut stroke-csoportban (amelyben subarachnoidealis vérzésben szenvedő betegek is voltak) a fatális kimenetel aránya 30 nappal és 1 évvel a stroke után vizsgálva is szignifikánsan magasabb volt, nagyobb volt a respirátor-igény és a mesterséges táplálás igénye. A corticosteroidok ödémacsökkentő hatását csak isémiás stroke-ban vizsgálták.

Értékelés: A glycerol, a mannitol és a corticosteroidok ödémacsökkentő hatására vonatkozóan subarachnoidealis vérzésben nem áll rendelkezésre elegendő adat.

4.4.10. Epilepsia-profilaxis: Az epilepsiás rohamok előfordulási gyakorisága a perioperatív szakban kb. 20%, az ún. késői epilepsiák aránya azonban alacsonyabb. A subarachnoidealis vérzéssel kapcsolatos legutóbbi (1994-ből származó) ajánlás C evidenciával javasolja a perioperatív szakban antiepilepticum profilaxis alkalmazását –elsősorban a rávérzés esélyének csökkentése miatt. A tartós, hosszú távú antiepilepticus kezelésre vonatkozóan nem áll rendelkezésre elegendő adat.

Értékelés: A subarachnoidealis vérzés közvetlen perioperatív időszakában antiepilepticum profilaxis indokolt lehet. Evidencia: D

Hosszú távú antiepilepticum adására vonatkozóan nem áll rendelkezésre elegendő adat, de a gyakoriság alapján valószínűleg nem indokolt. Evidencia: D.

4.4.11. Aneszteziológiai ellátás

4.4.11.1. Prémédikáció: Hunt-Hess III-IV stádiumú betegekben prémédikáció nem szükséges. A Hunt-Hess I-II. stádiumú betegekben prémédikációként adott szedativum légzésdepressziót és következménye hypekarbiát, ezáltal pedig az intracranialis nyomás fokozódását okozhatja, ezért nem javasolt. Evidencia: D

4.4.11.2. Indukció: az indukció során bekövetkező aneurysma ruptura gyakorisága 1-2%, mortalitása azonban 75% is lehet. Evidencia: C. A narkózis bevezetésére alkalmazott szerek vonatkozásában nincs evidencia: thiopental, propofol, etomidat egyaránt használható. A laryngoscopyával és az intubálással kapcsolatos vérnyomásemelkedés elkerülésére fentanyl vagy sufentanyl adása 3-5 perccel az intubálás megkezdése előtt indokolt lehet. A bevezetés közbeni vérnyomásemelkedés és következményes ruptura veszélyének csökkentésére inhalációs anesztetikummal történő hyperventiláltatás, intravénás lidocain és labetalol adása jön szóba. Evidencia:D

4.4.11.3. Anesztézia fenntartása: Az anesztézia fenntartására vonatkozóan nem áll rendelkezésre specifikus evidencia. Cél olyan szerek alkalmazása, amelyekkel a szisztémás vérnyomás könnyen kormányozható, a cerebrális ischaemia veszélye csökkenthető, amelyek nem fokozzák az intracranialis nyomást és az agyoedema-képződést, valamint amelyek gyorsan kiürülnek a

beavatkozás végén. Értékelés: az alkalmazott szerekre vonatkozóan nem áll rendelkezésre evidencia

4.4.11.3.1. Intraoperatív hypothermia: feltételezték, hogy az intraoperative alkalmazott enyhe hypothermia neuroprotektív hatása révén kedvezően befolyásolja a posztoperatív neurológiai állapotot és a betegek kimenetelét. A neurológiai tünetekben a hypothermia hatására nem következett be javulás, ugyanakkor a posztoperatív bakteriémiák száma magasabb volt a hypothermiás csoportban.Értékelés: az intraoperatív hypothermia alkalmazása enyhe-középsúlyos subarahnoidalis vérzések műtétei során nem javasolt. Evidencia: C

4.4.11.3.2. Kontrollált hypotensio alkalmazása az aneurysma klip felhelyezése előtt: A kontrollált hypotensio célja, hogy a kitelődött aneurysma „nyakára” a klip felhelyezése könnyebbé váljon, illetve eközben a ruptura valószínűsége csökkenjen. A kontrollált hypotensio biztonságos határértéke nem ismert. Az eddigi eredmények arra utalnak, hogy a hypotensio hatására az intraoperatív ruptura veszélye csökken, de a másodlagos ischaemiás károsodások valószínűsége nő. Értékelés: a kontrollált hypotensio alkalmazására vonatkozóan nem áll rendelkezésre elegendő klinikai evidencia. A módszer intraoperatív rupturát megelőző és másodlagos ischaemiás károsodást okozó hatása egyaránt D evidenciájú.

5. Az irányelv terjesztésének és bevezetésének stratégiája

6. Irodalom