

Koponyatraumák - idegsebészeti megfontolások

A kérőlaptól a diagnózisig – neurotraumatológia
Székesfehérvár, 2019.május 31.

Dr. Lencsés Tamás



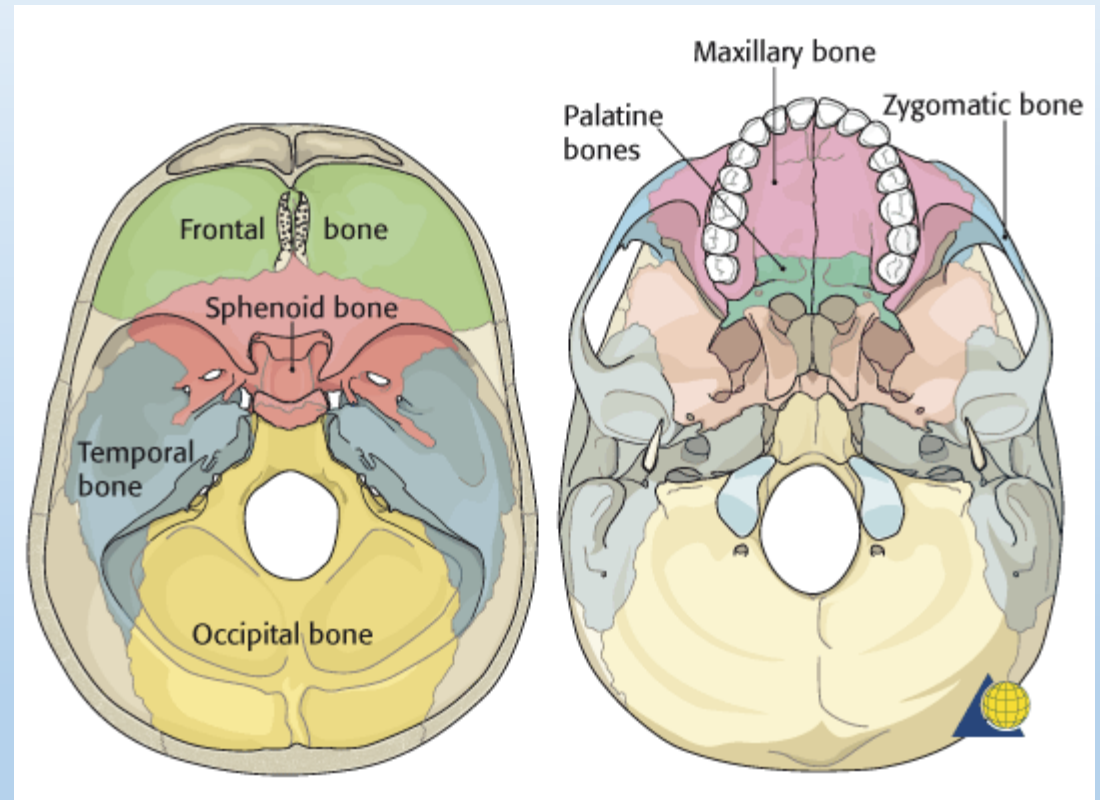
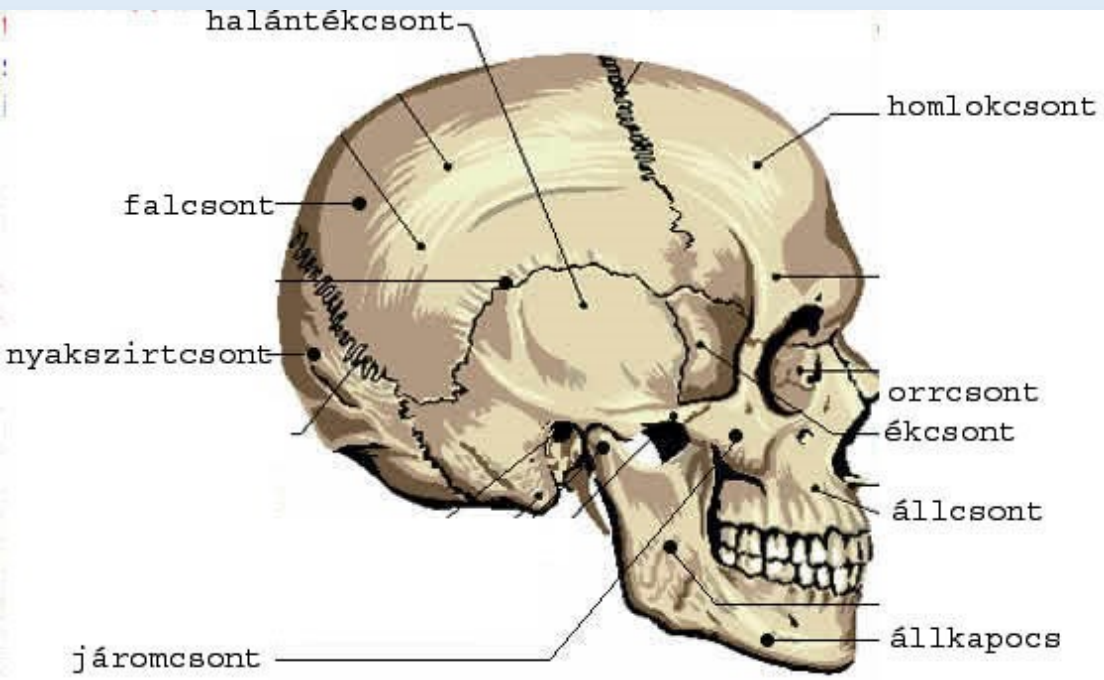
Epidemiológia



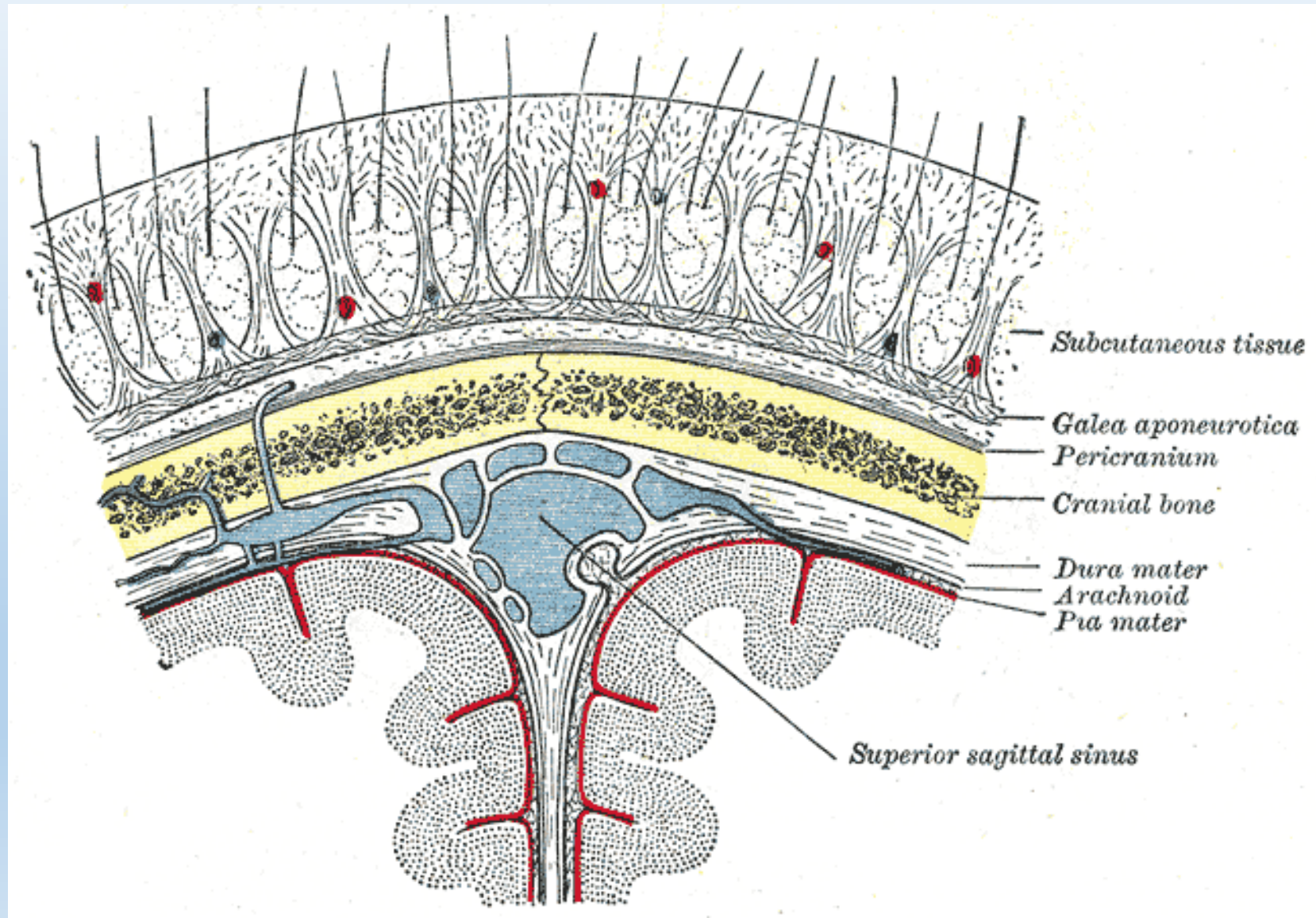
- Magyarországon évente kb. 17 000-18 000 fejsérülés, mely kórházi megjelenéssel jár
- Kb. 2000 a súlyos koponya-agysérült
- 10-15 % meghal kórházba érkezés előtt
- Súlyos koponya-agysérültek, több mint 50%-a hal meg az akut ellátás során.
- 40% gyógyul enyhe maradványtünetekkel vagy anélkül.



ANATÓMIA



ANATÓMIA



ÉLETTAN

- Vér-agy gát barrier
- Az agyi keringés autoregulált

Élettani vérnyomáshatárok között elégséges perfúziót biztosít
MAP 50-160 Hgmm



ETIOLÓGIA

- Közlekedési balesetek
- Sport balesetek
- Háztartási balesetek



Traumás agykárosodás

- **Elsődleges károsodás:** Koponyát érő erőbehatás következtében kialakuló direkt agykárosodás
- **Másodlagos károsodás:** (elsődleges károsodást követően percekkel, órákkal, vagy napokkal később alakul ki) agyödéma, hipoxia, hipotenzió, valamint a megemelkedő intracraniális nyomás miatt a károsodás kiterjedhet

Amennyiben a másodlagos károsodást tudjuk csökkenteni, javulhat a mortalitás, enyhébb lehet a neurológiai deficit.



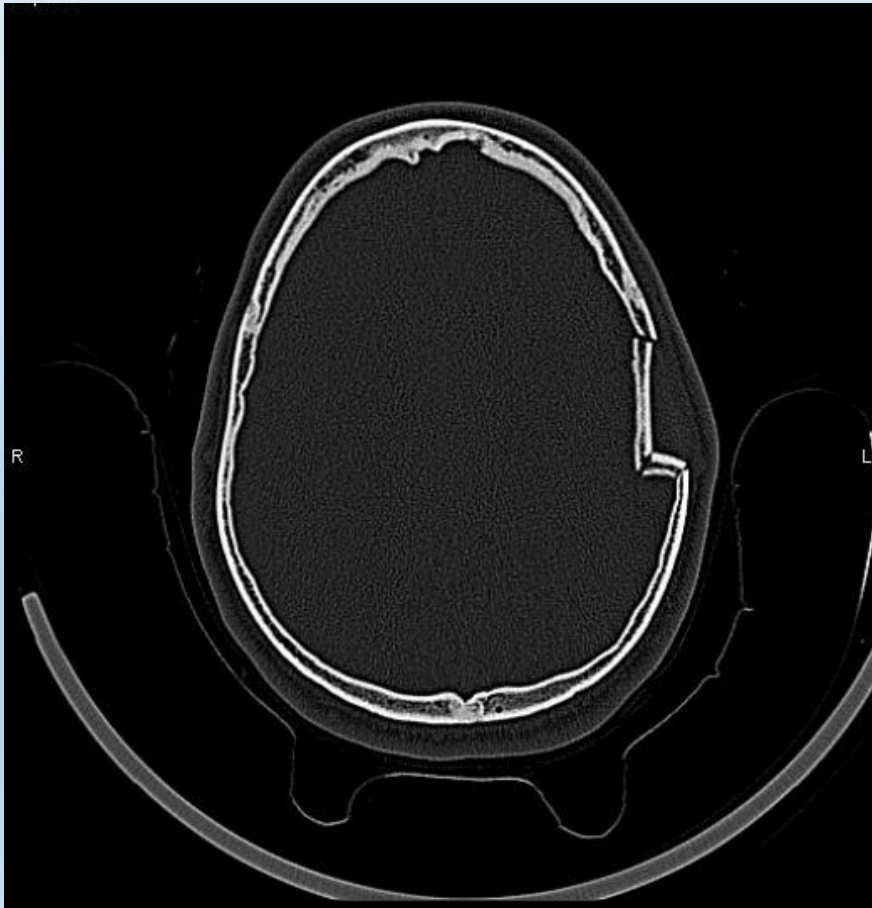
ERŐBEHATÁS

- Direkt - közvetlen erőbehatás -
(lágyrész sérülések, boltozati törések, extra vagy intracerebralis vérzések)
- Indirekt - erőbehatás áttevődése egyéb területekre-
(DAI, koponyaalapi törések, intracranialis levegő megjelenése, hídvénák, sinus sérülések)

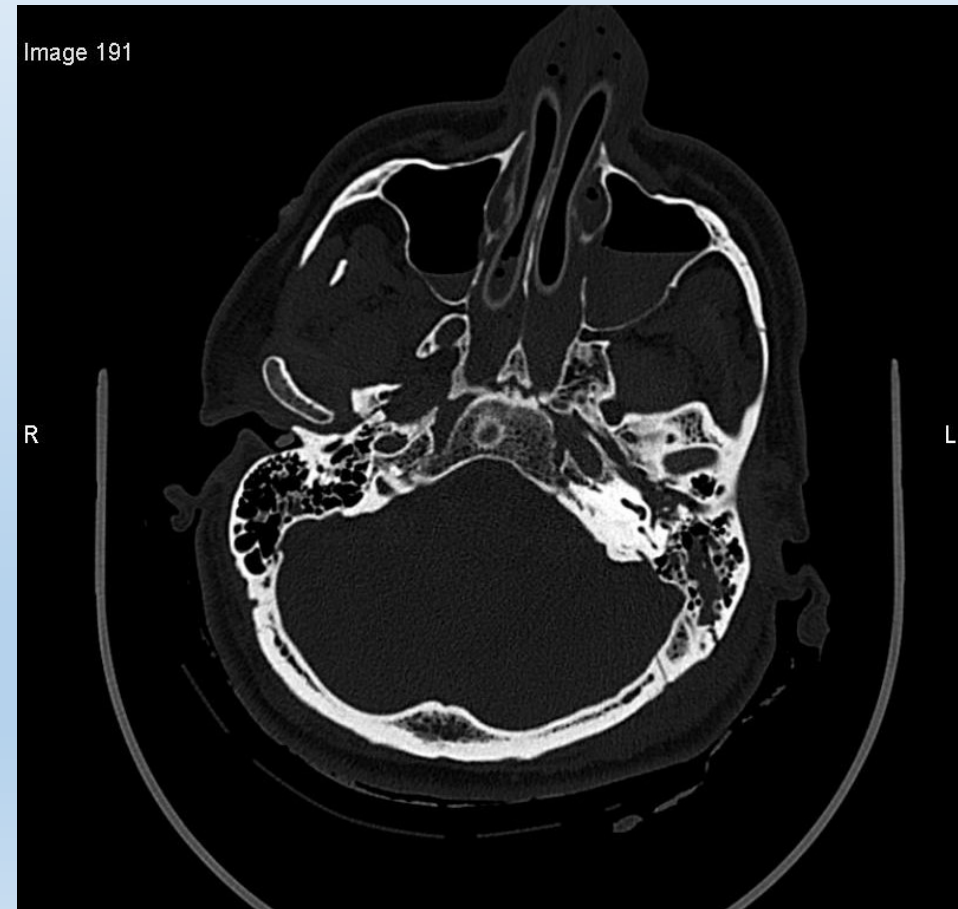


ERŐBEHATÁS

Direkt



Indirekt



KOPONYA-AGYSÉRÜLÉS

- A koponyát és vele együtt az agyat érintő baleseti eredetű sérülés

A sérülés súlyossága Glasgow Coma Scale (GCS) alapján:

- Könnyű agysérülés GCS 13-15
- Közepes agysérülés GCS 9-12
- Súlyos agysérülés GCS 9>

GLASGOW COMA SCALE

Szemnyitás

4 spontán

3 felszólításra

2 fájdalomingerre

1 nincs

Z nem értékelhető

GLASGOW COMA SCALE

verbális válasz

5 orientált

4 zavart, dezorientált

3 nem megfelelő válasz

2 érthetelen beszéd, hangok kiadása

1 nincs

T nem értékelhető

GLASGOW COMA SCALE

motoros válasz

6 végrehajtja az utasításokat

5 lokalizálja a fájdalmat

4 védekező elhúzás

3 flexiós válasz(decorticatorio mozgás)

2 extensios válasz (decerebratio mozgás)

1 nincs

PREHOSPITALIS ELLÁTÁS

- ABCDE betegvizsgálat

Airways	A	Légút
Breathing	B	Légzés
Circulation	C	Keringés
Disability	D	Neurológia
Exposure	E	Egész test



PREHOSPITALIS ELLÁTÁS

Anamnesis – sérülés mechanizmusa

Politraumatisáció során 80%-s a koponyasérülés valószínűsége.

Nyaki gerincsérülés kizárásáig minden koponya sérültet potenciális gerincsérültnek kell tekinteni.



PREHOSPITALIS ELLÁTÁS

- Vitalis paraméterek ellenőrzése
- Kezelés

légutak, lélegeztetés és oxigenizáció
megfelelő vérnyomás és vértérfogat biztosítása

PREHOSPITALIS ELLÁTÁS

A súlyos koponyasérültek prehospitális ellátása során észlelt hypoxaemia (90% alatti artériás oxigén-szaturáció (SaO_2)) vagy hypotensio (90 Hgmm alatti szisztolés vérnyomás (SBP)) szignifikánsan rontja a kimenetelt.

A megfelelő agyi perfúzió (CPP) elérése, ez által a másodlagos károsodás csökkentése.

Intubálás, oxigenizáció, volumenpótlás, tensioemelés.

FEJSÉRÜLÉS



Alacsony kockázatú sérültek (Ambuláns/Járóbeteg fejsérültek):

- Tünetmentesek, legfeljebb fejfájás, szédülés lehet, hiányoznak a közepes kockázatú vagy magas kockázatú kategóriába soroló kritériumok

Közepes kockázatú sérültek (Ambuláns/Járóbeteg fejsérültek) I.

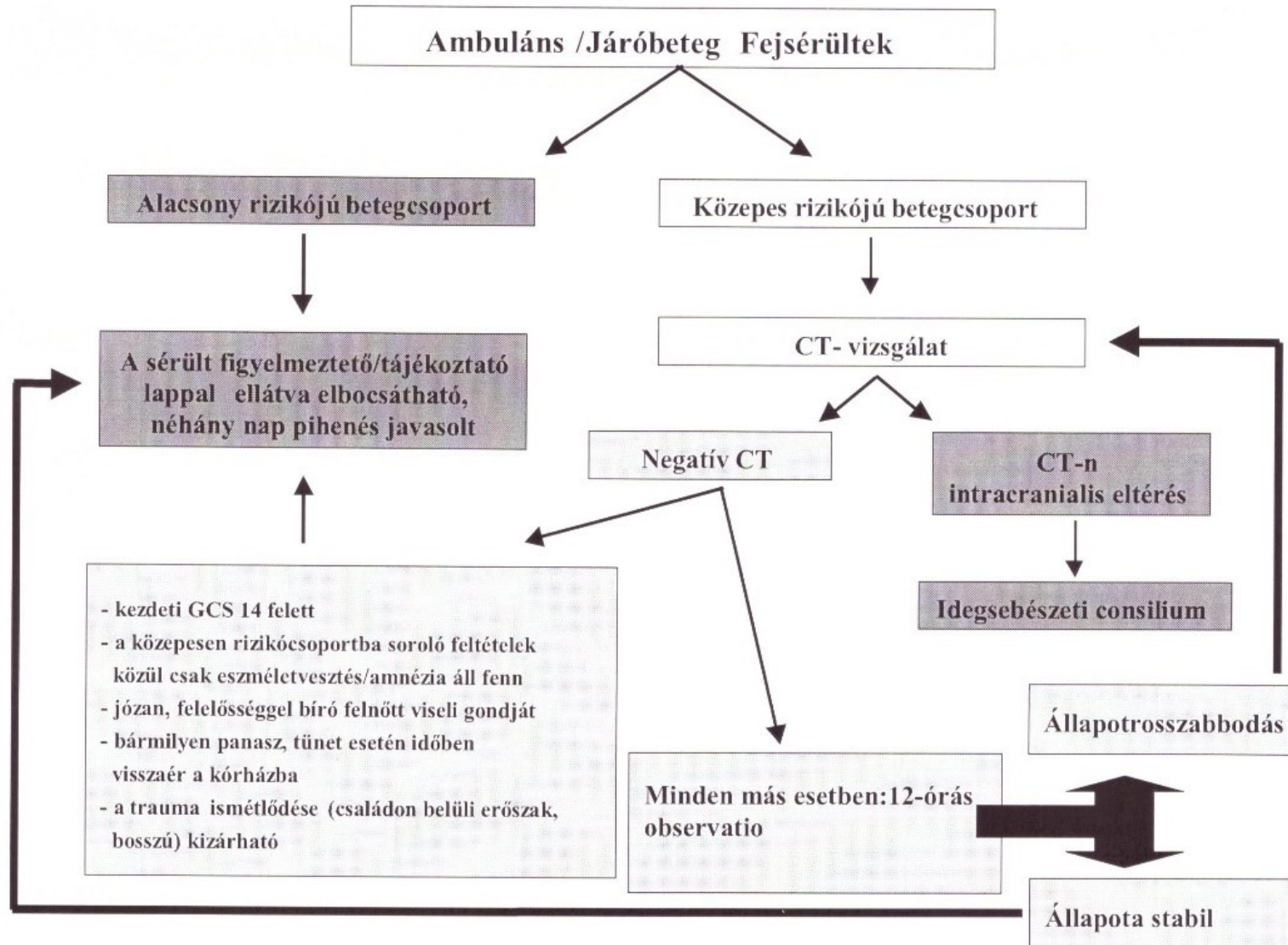
- 1. Eszméletvesztés (bizonyítható!) a sérülés pillanatában, vagy azt követően.
- 2. Progresszív, (egyértelműen erősödő!), vagy elviselhetetlen fejfájás és/vagy zavartság, nyugtalanság.
- 3. Alkohol vagy drog intoxikáció (feltételezhető vagy bizonyítható).
- 4. Epilepsziás görcs, vagy arra utaló adatok.
- 5. Megbízhatatlan anamnézis, anamnézis nem nyerhető.
- 6. Két évesnél fiatalabb-, 70 évesnél idősebb kor (kivétel: teljesen jelentéktelen sérülés).

Közepes kockázatú sérültek (Ambuláns/Járóbeteg fejsérültek) II.

- 7. Ismételt hányás.
- 8. Posttraumás amnézia.
- 9. Koponyaalapi törés fizikális jelei.
- 10. Többszörösen ismételt trauma.
- 11. Áthatoló koponyasérülés, impressios koponyatörés gyanúja.
- 12. Bántalmazott gyermek szindróma.

Közepes kockázatú sérültek (Ambuláns/Járóbeteg fejsérültek) III.

- 13. Nagy kiterjedésű subgalealis vérzés és duzzadás.
- 14. Anticoagulált, decompensált májbeteg, más coagulopathiában szenvedő sérült.
- 15. Ismeretlen eredetű/korú focalis neurológiai tünetek.
- 16. Változó korú, többszörös sérülésre utaló külsérelmek.
- 17. Koponyatörés RTG jelei.



Magas kockázatú sérültek (Sürgősségi ellátását igénylő sérülések)

- 1. Tudatzavar észlelhető (a GCS érték 12 vagy az alatti).
- 2. Neurológiai kórjelek észlelhetők (aluszékony vagy soporosus betegnél anisocoria, durva végtag-gyengeség, epilepsiás rosszullét).
- 3. A tudatzavar progresszív volta észlelhető.
- 4. Penetráló koponyasérülés vagy impressziós koponyasérülés és/vagy súlyos maxillofacialis sérülés észlelhető.
- 5. A baleset mechanizmusa, a külsérelem alapján valószínűsíthető az esetleges intracranialis sérülés.

KOPONYASÉRÜLÉSI FORMÁK

- Galea sérülések

 - (horzsolások, repesztett, zúzott, metszett, harapott sebek)

- Koponyatörések

 - zárt - vonalas vagy impressziós

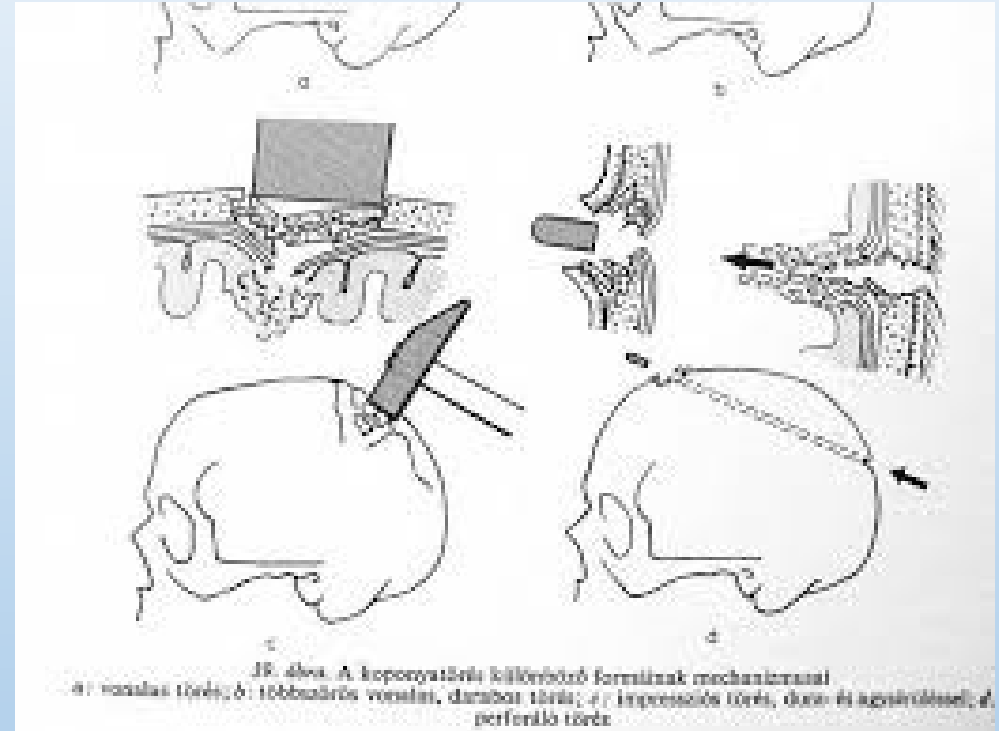
 - nyílt - impressziós , perforáló

 - bázis törés (nyílt törés)

 - A liquortér a külvilággal közlekedik

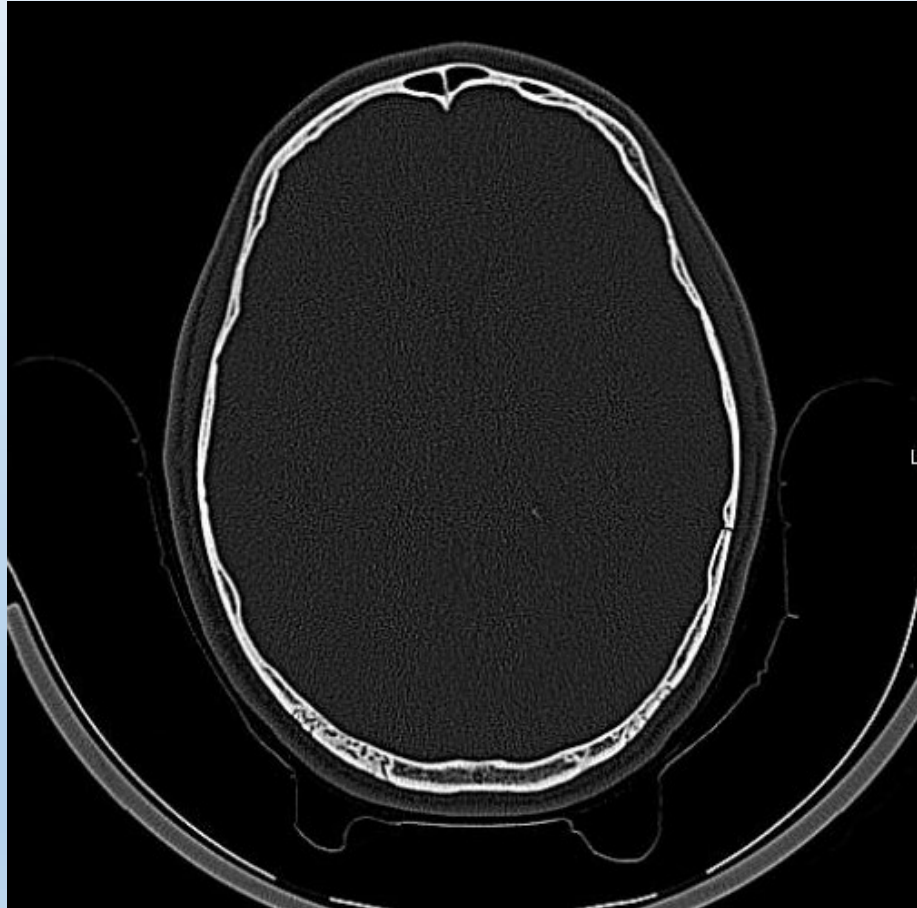


KOPONYATÖRÉSEK



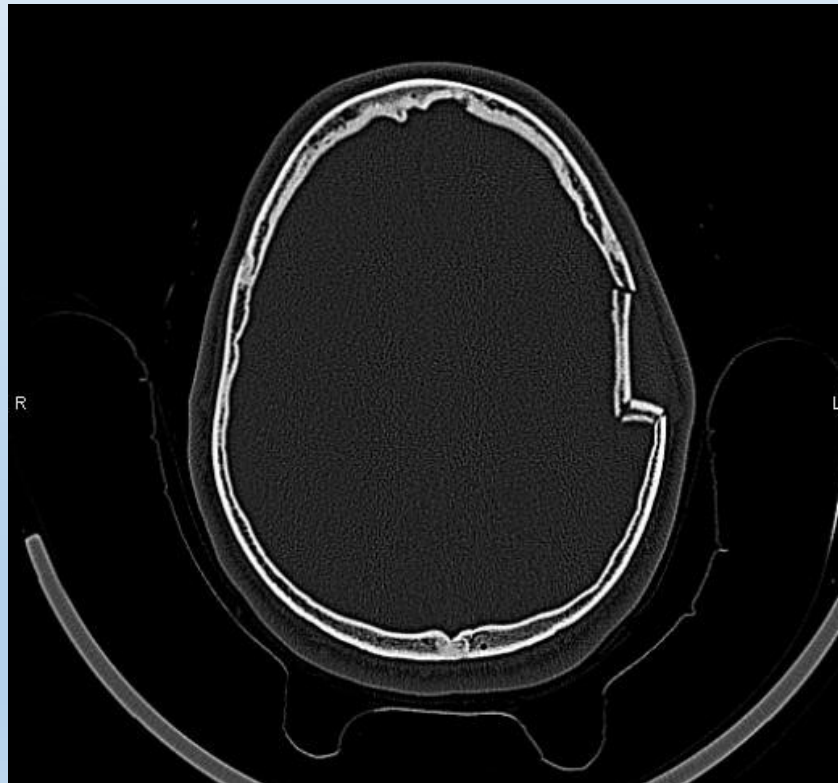
KOPONYATÖRÉSEK

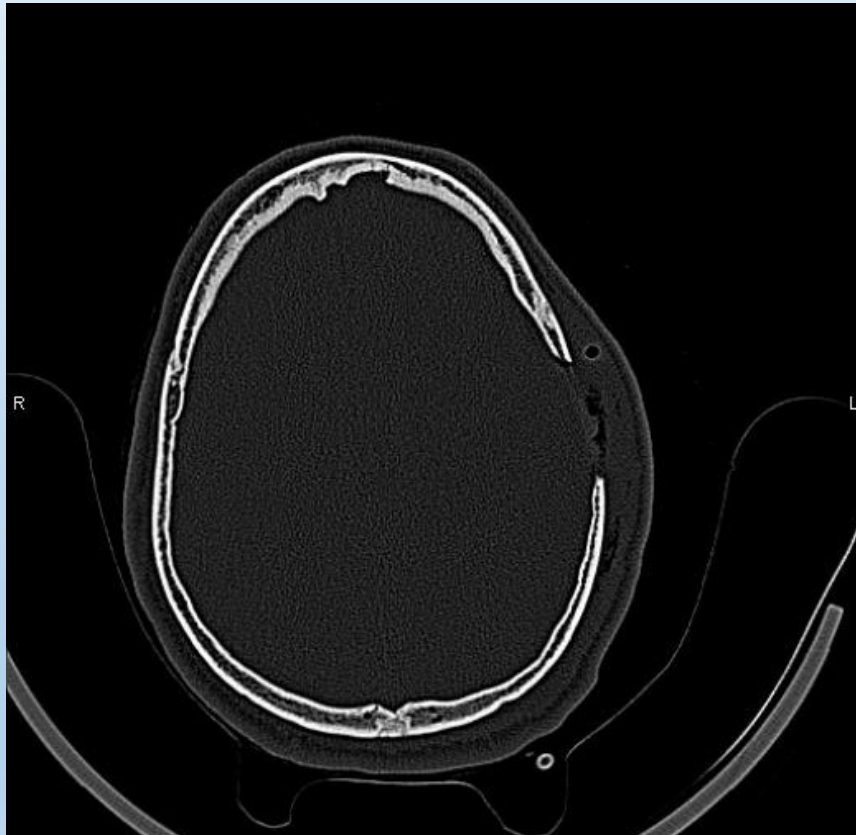
Vonalas törés



KOPONYATÖRÉSEK

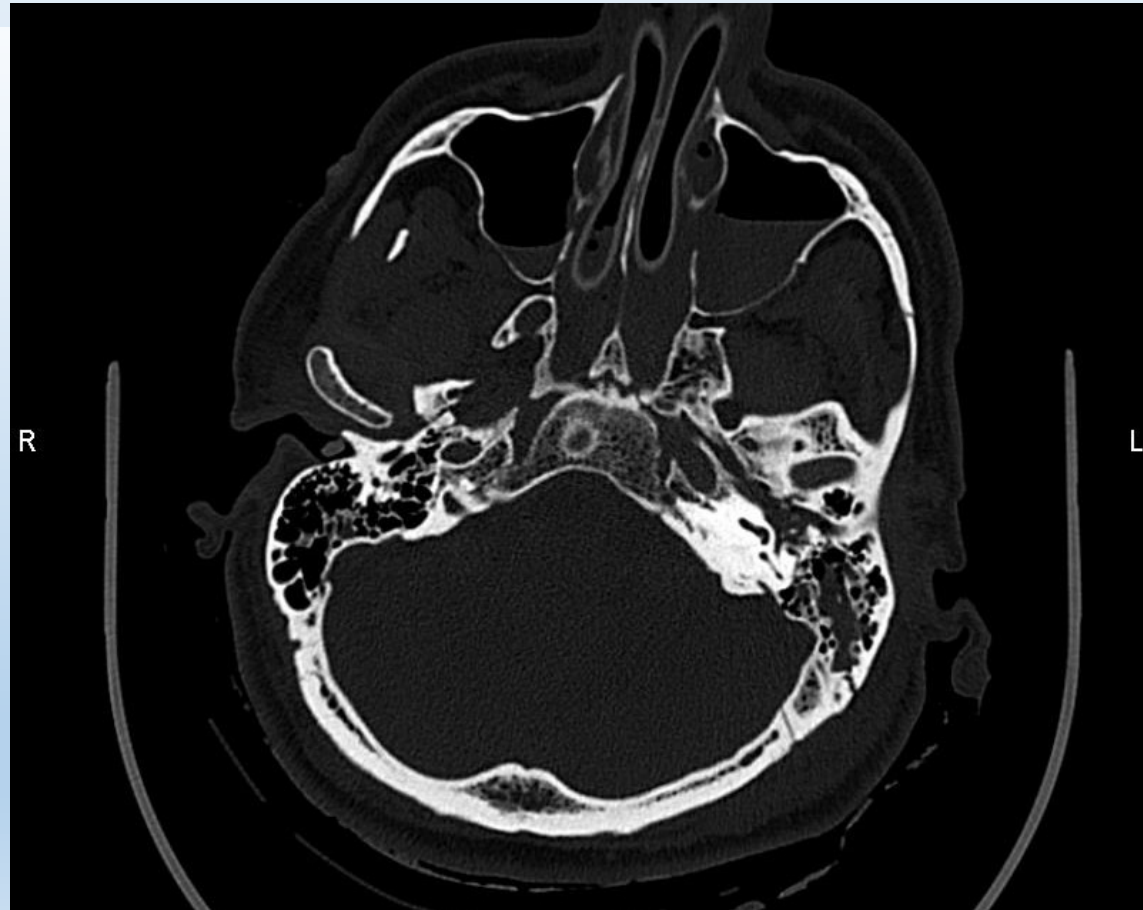
Impressziós törés





KOPONYATÖRÉSEK

Bázistörés



BASISTÖRÉS

- Otorrhoea
- Haemotympanon
- Postauricularis véraláfutás
- Periorbitalis haematoma
- Agyidegsérülések
 - n. olfactorius
 - n. abducens
 - n. facialis, vestibulocochlearis

BASISTÖRÉS

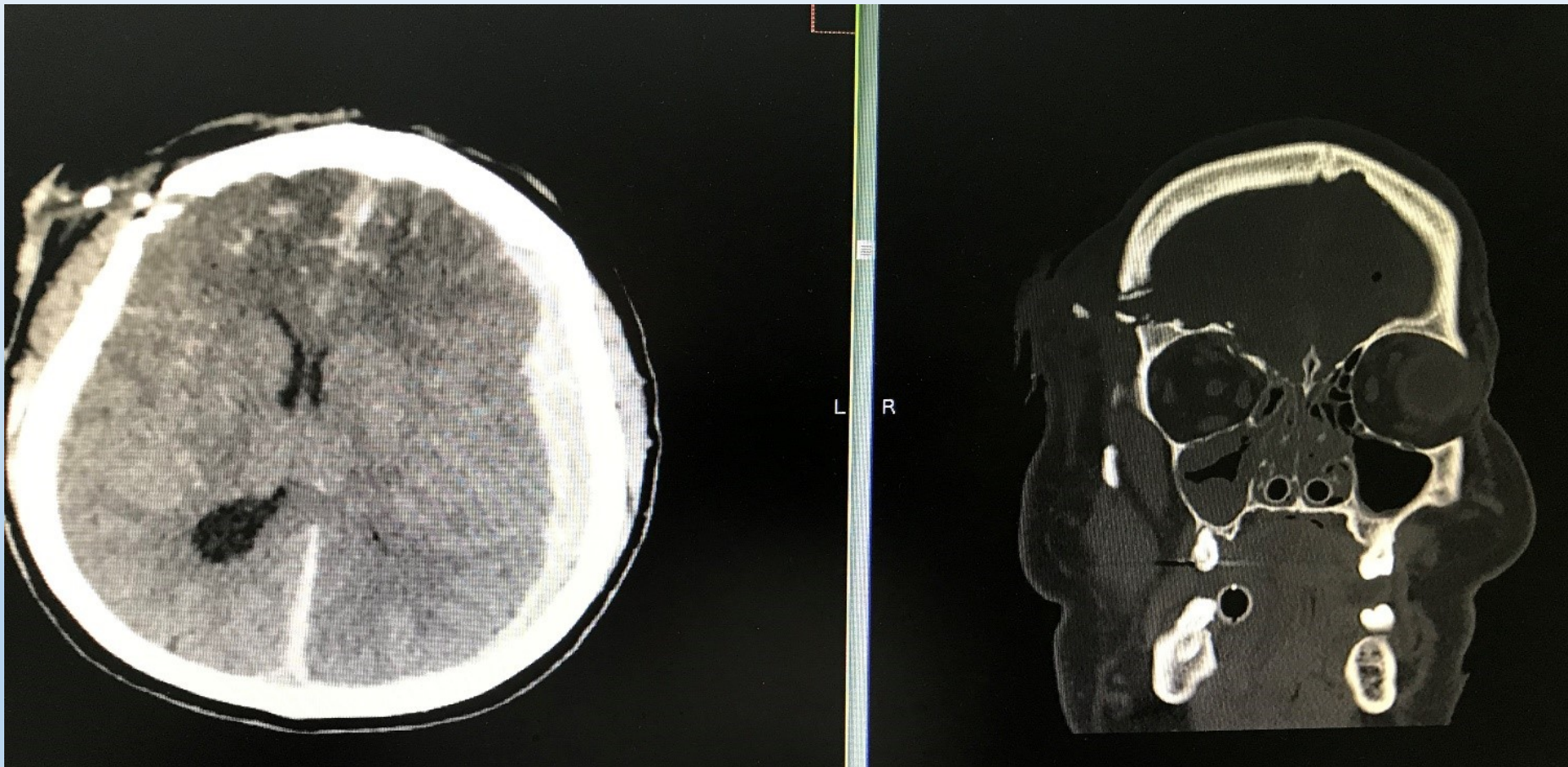


BASISTÖRÉS



KOPONYATÖRÉSEK

Perforáló törés

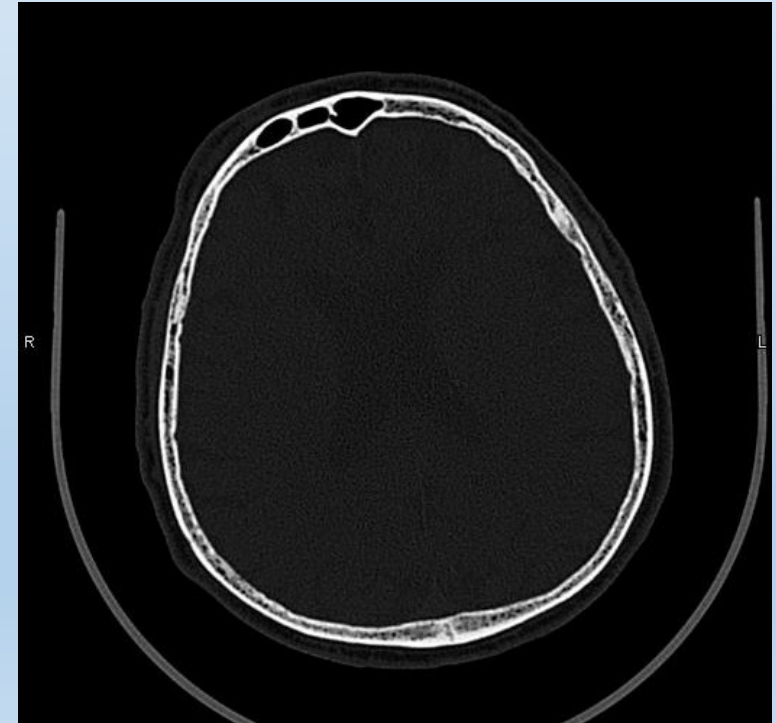


COMMOTIO CEREBRI

- Koponyát ért direkt trauma
- Rövid ideig tartó eszméletvesztés 10 perc >
- Néhány másodpercig tartó apnoe
- Egy-két percig tartó bradycardia
- Amnesia
 - congrad – sérülés idejére
 - retrograd – sérülés előtti időre
 - anterograd – a tudatvisszatérés utáni időszakra

COMMOTIO CEREBRI

- Dg. Felállítása anamnesis, klinikai tünetek alapján
- CT negatív



COMMOTIO CEREBRI

Kezelése

observatio, ágynyugalom, tüneti th.

dehydrálás ?

Postcommotios syndroma (fejfájás, szédülés, rossz közérzet, feledékenység, figyelmetlenség)

INTRACRANIALIS TRAUMÁS ELTÉRÉSEK

- Diffúz axonalis sérülés (mikroszkópikus)
- Traumás subarachnoidealis vérzés
- Contusio cerebri
- Epiduralis haematoma
- Acut subduralis haematoma
- Krónikus subduralis haematoma (?)



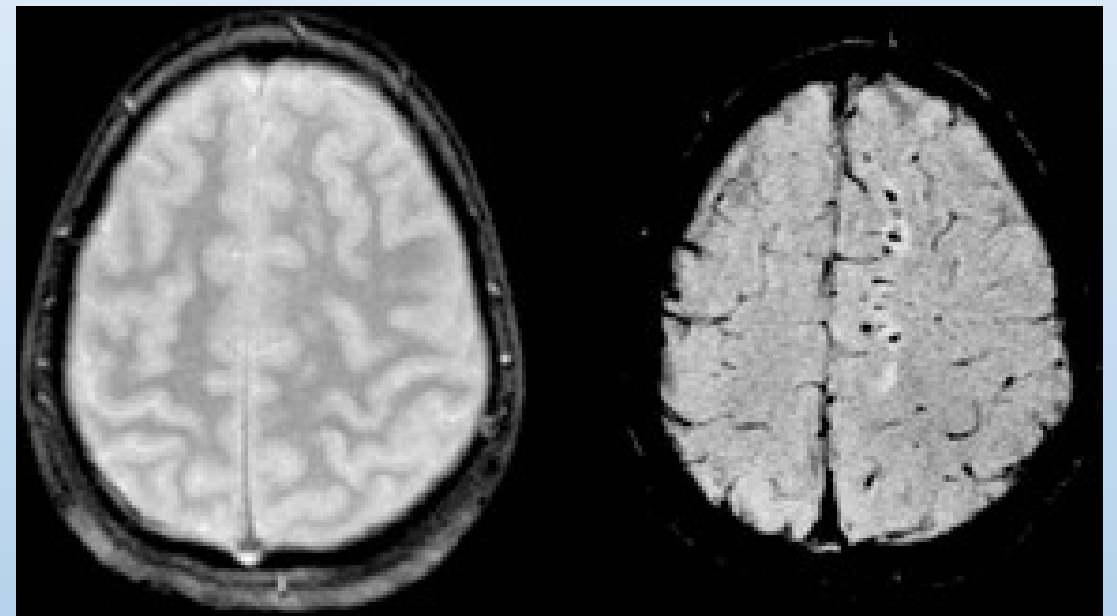
DIFFÚZ AXONÁLIS SÉRÜLÉS

-koponyatrauma hatására kialakult primer axonális elváltozások összessége, melyek az agy egész állományára kiterjedve, ép axonok között elszórtan figyelhetők meg

-Klinikai jelentősége, hogy ez felelős 50%-ban a tartós tudatzavarért, illetve 35%-ban a mortalitásért a nem-térfoglaló jellegű koponya-sérülésekben

Két formája lehetséges:

axonduzzadás/axonballon-képződés és az ultrastrukturális (neurofilament) kompakció

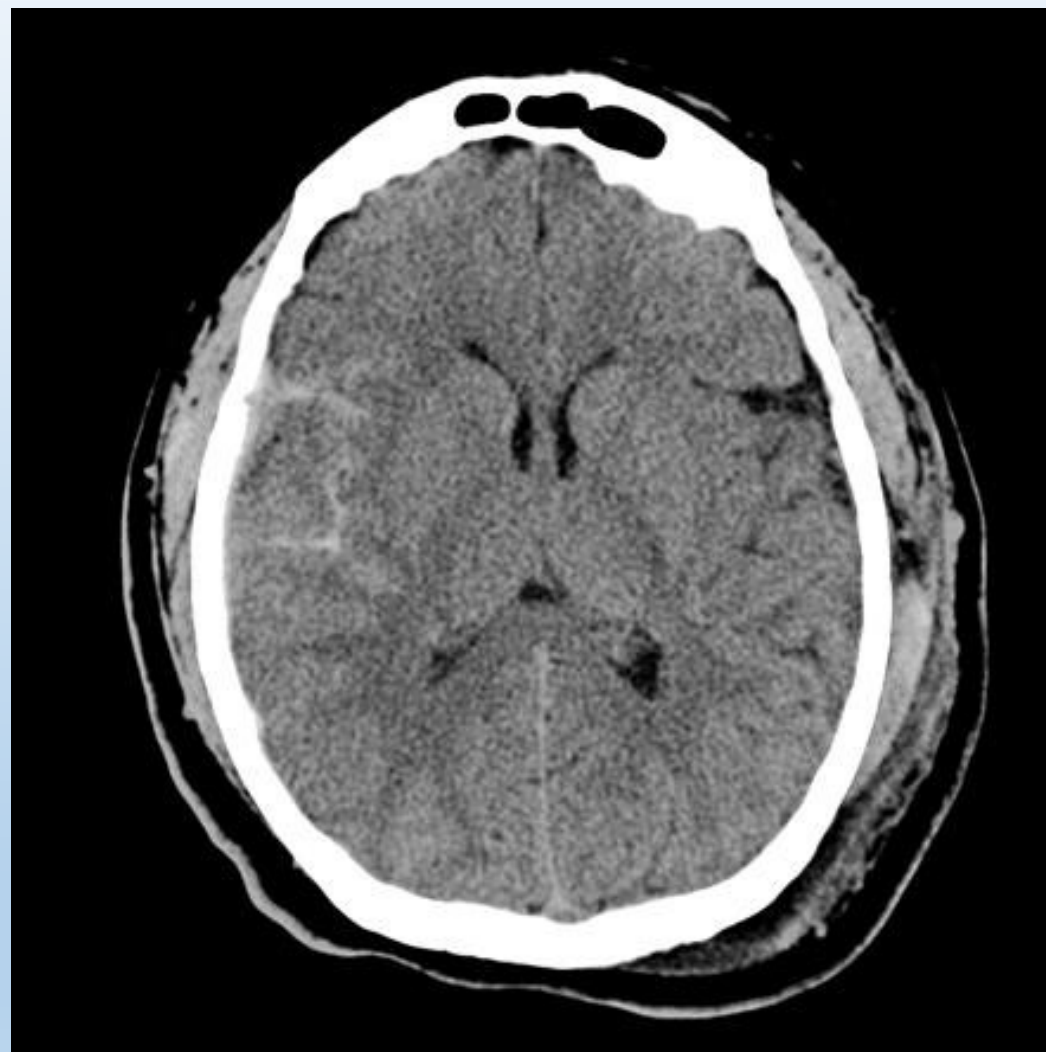


TRAUMÁS SUBARACHNOIDEALIS VÉRZÉS

- Vérzés a subarachnoidealis térben
- Gyakran kombinálódik contusioval
- Aneurysma ruptura mellett is előfordulhat contusio
- Observatio, tüneti therápia

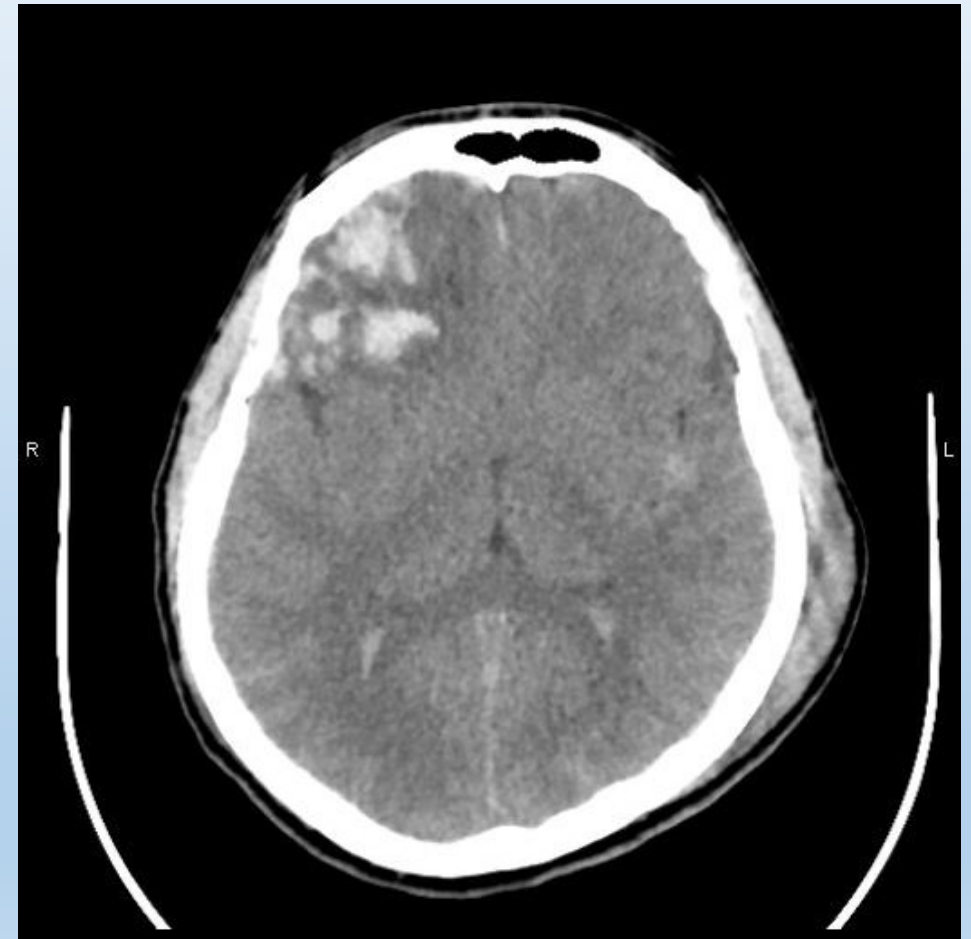
TRAUMÁS SUBARACHNOIDEALIS VÉRZÉS





CONTUSIO CEREBRI

- Eszméletvesztés, vagy tudatzavar
- Neurológiai góctünet
- Agyszövet károsodása göccos vérzés, vagy oedema következtében



CONTUSIO CEREBRI

- Az agyfelület sérülése
 - szürkeállomány – corticalis
 - fehérállomány – subcorticalis
- Az erőbehatás helyének megfelelően (coup)
- Ellenoldalon (contracoup)

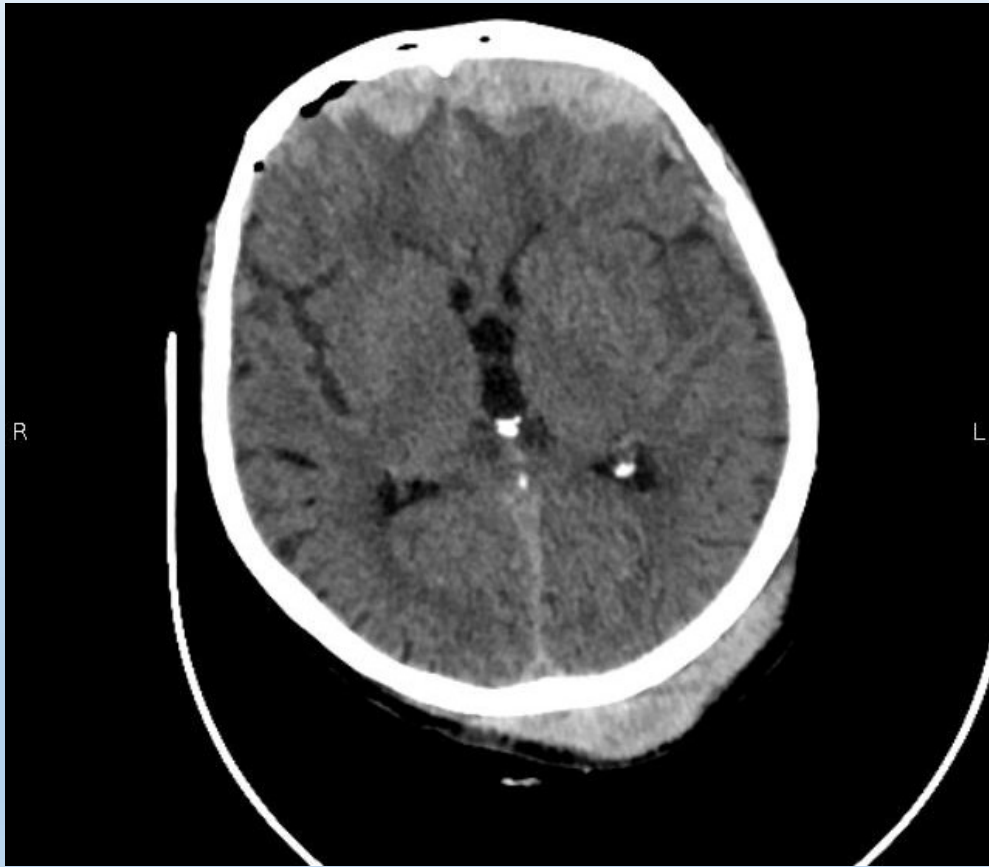
CONTUSIO CEREBRI

- Méretük variabilis

Alig észrevehetőtől a kiterjedtig.

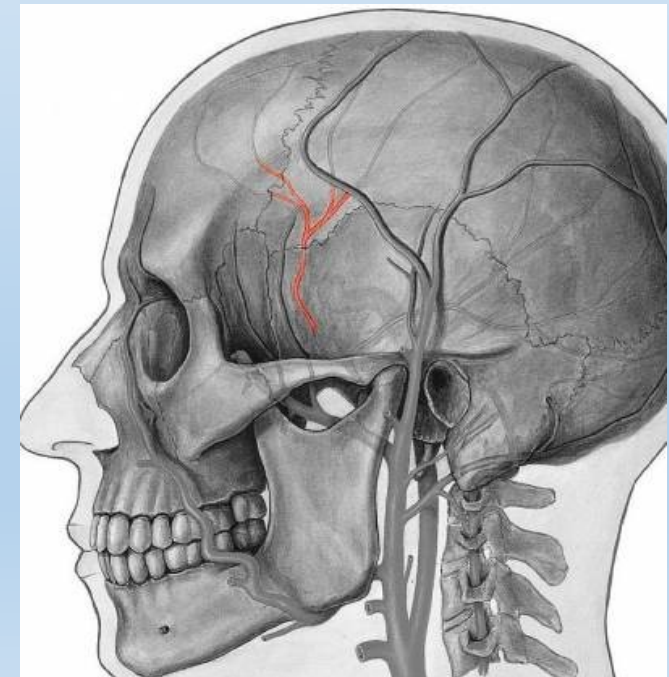
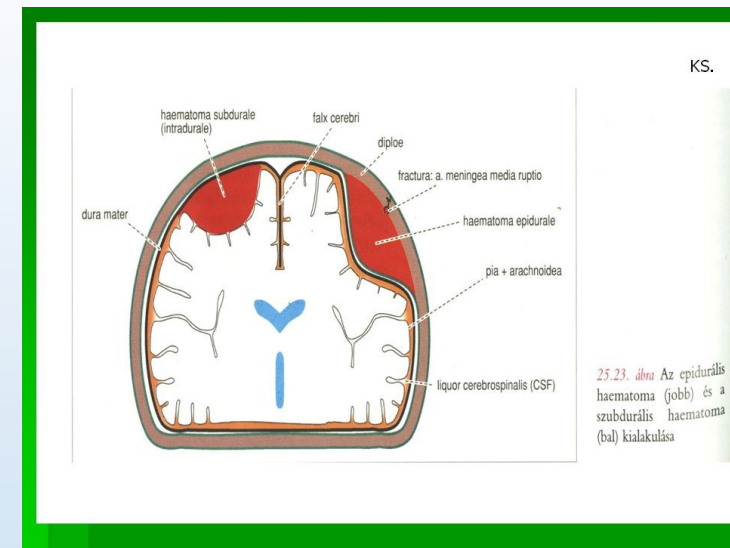


CONTUSIO CEREBRI



EPIDURALIS HAEMATOMA

- Csont és dura mater között
- 90%-ban supratentorialis, főként temporoparietalis
- Leggyakrabban a. meningeae media, kis százalékban sinus sérülés
- Rapidan növekedhet
- „Lucidum intervallum”
- Tércsűkítés esetén műtét
(Evacuatio, drainage, Poppen-öltés)



EPIDURALIS HAEMATOMA



EPIDURALIS HAEMATOMA



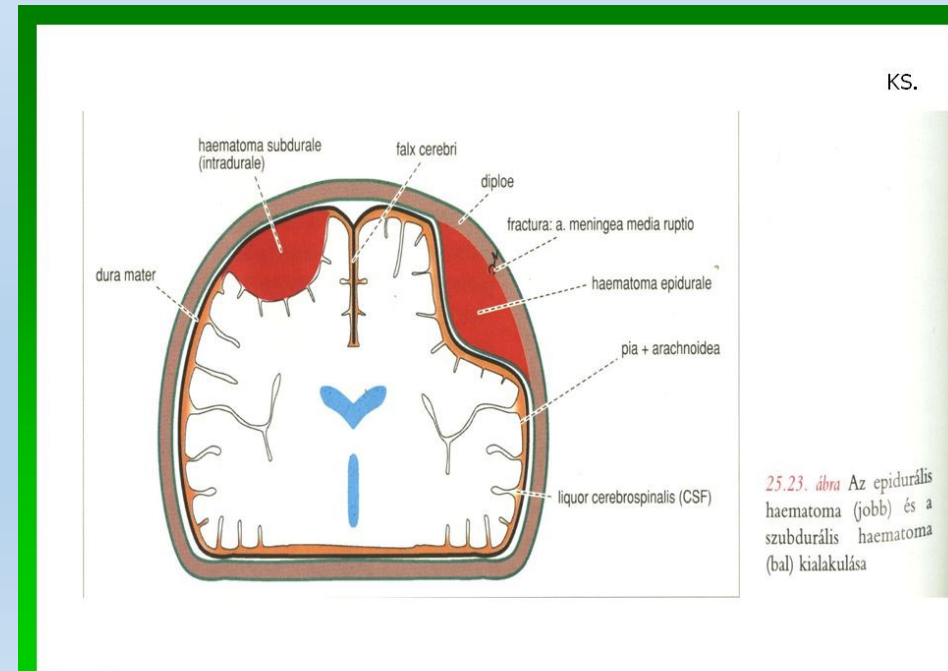
EPIDURALIS HAEMATOMA



AKUT SUBDURALIS HAEMATOMA

- Vérzés a dura és arachnoidea között
- Döntően convexitason fordul elő, ritkán falx ill. tentorium mentén
- Hídvénák szakadása, ill. contusio felszínre törése
- Amennyiben térfoglaló műtét (craniotomia)

Fúrt lyuk nem elég!!!



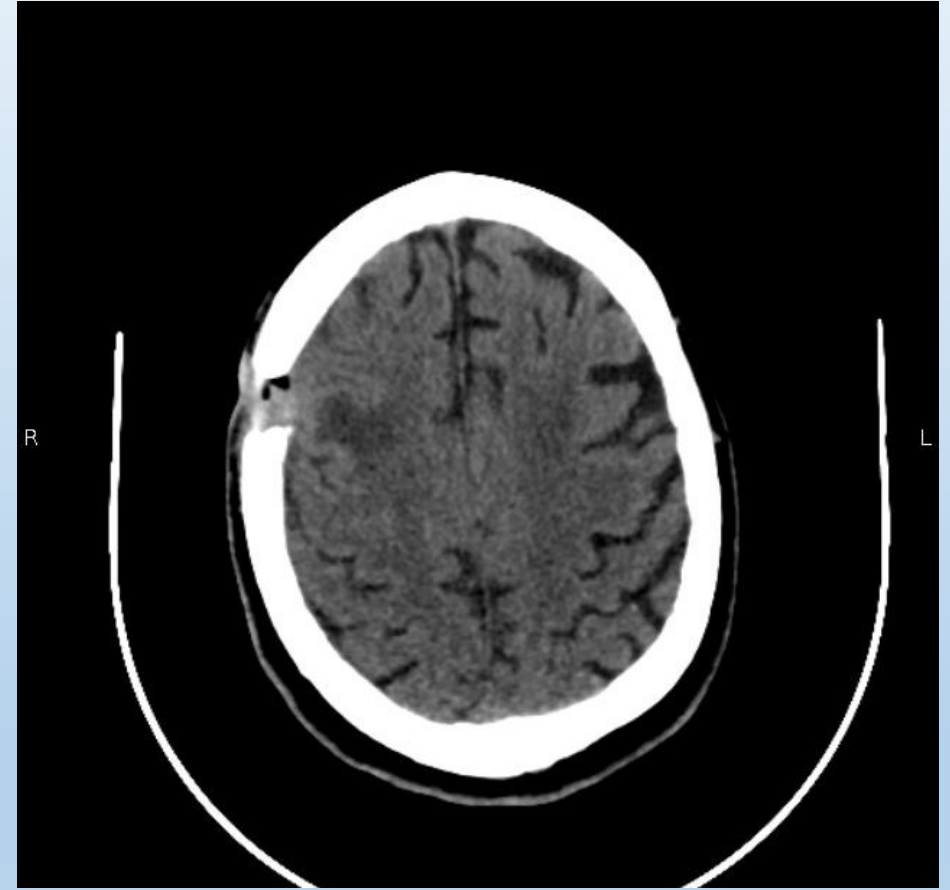
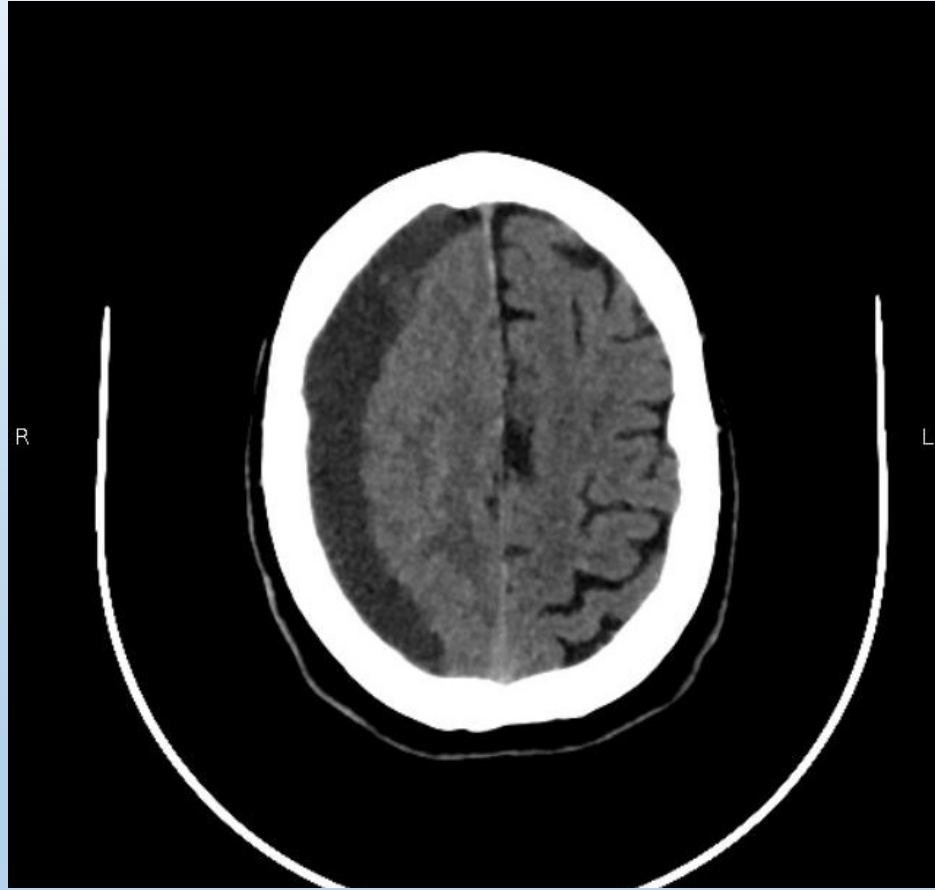
AKUT SUBDURALIS HAEMATOMA



KRÓNIKUS SUBDURALIS HAEMATOMA

- Subduralis térben elhelyezkedő vérzés
- Etiológia nem mindig tisztázott
- Fejtaruma hiányozhat ill. banális fejsérülés okozhatja
(atrophia, alacsony intracranialis nyomás, Shunt, véralvadási zavar)
- Kezelés fúrt lyuk

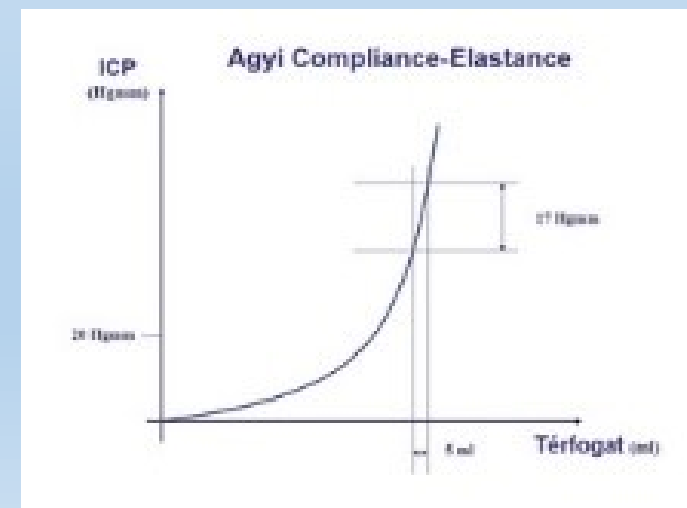




INTRACRANIALIS NYOMÁSFOKOZÓDÁS

Monroe-Kellie elv

- Az intracraniális tér zárt
- Az intracraniális térelemek térfogatának összege állandó
- Valamely intracraniális komponens térfogatának növekedése, csak a többi elem rovasára történhet - ICP emelkedés
- Agyállomány kb. 80-85 %, vér 9-11 %, liquor 5-8 %



INTRACRANIALIS NYOMÁSFOKOZÓDÁS

Kompenzáció

- IC vénás vérmennyiség csökkentés
- IC liquortérfogat csökkentés
- Agyszövet víztartalom csökkentés
- Ha kimerülnek, akkor az IC nyomás nő
 - Légzészavar - $\text{CO}_2 \uparrow$ - agyi erek kitágulnak – IC vértérfogat $\uparrow$ -
 - ICP $\uparrow$

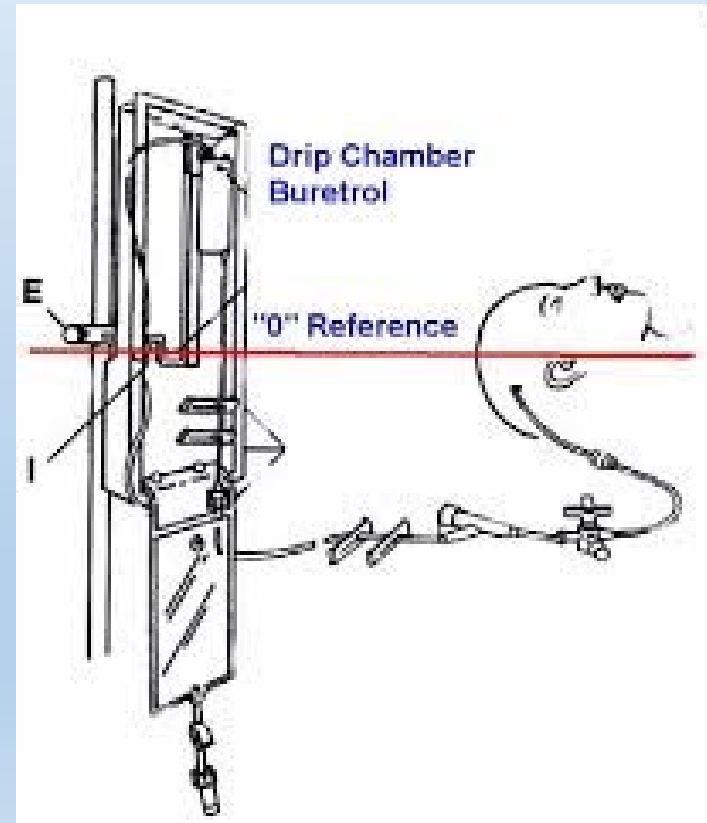
AGYI PERFÚZIÓS NYOMÁS

- Agyi perfúziós nyomás = artériás középnyomás – ICP

$$CPP = MAP - ICP$$

Normál CPP = 80 Hgmm

Normál ICP < 10 Hgmm



INTRACRANIALIS NYOMÁSFOKOZÓDÁS

Trauma → microvascularis regulatio mechanizmus zavara →
→ ischaemia, hypoxia → agyödema → ICP emelkedés → perfúziós
zavar, ischaemia → agyödema fokozódása.

„circulus vitiosus”

AGYOEDEMA

Vasogén

vér-agy gát sérülése,
intersticiális folyadék megjelenése

Cytotoxicus:

intracellularis folyadék felszaporodása

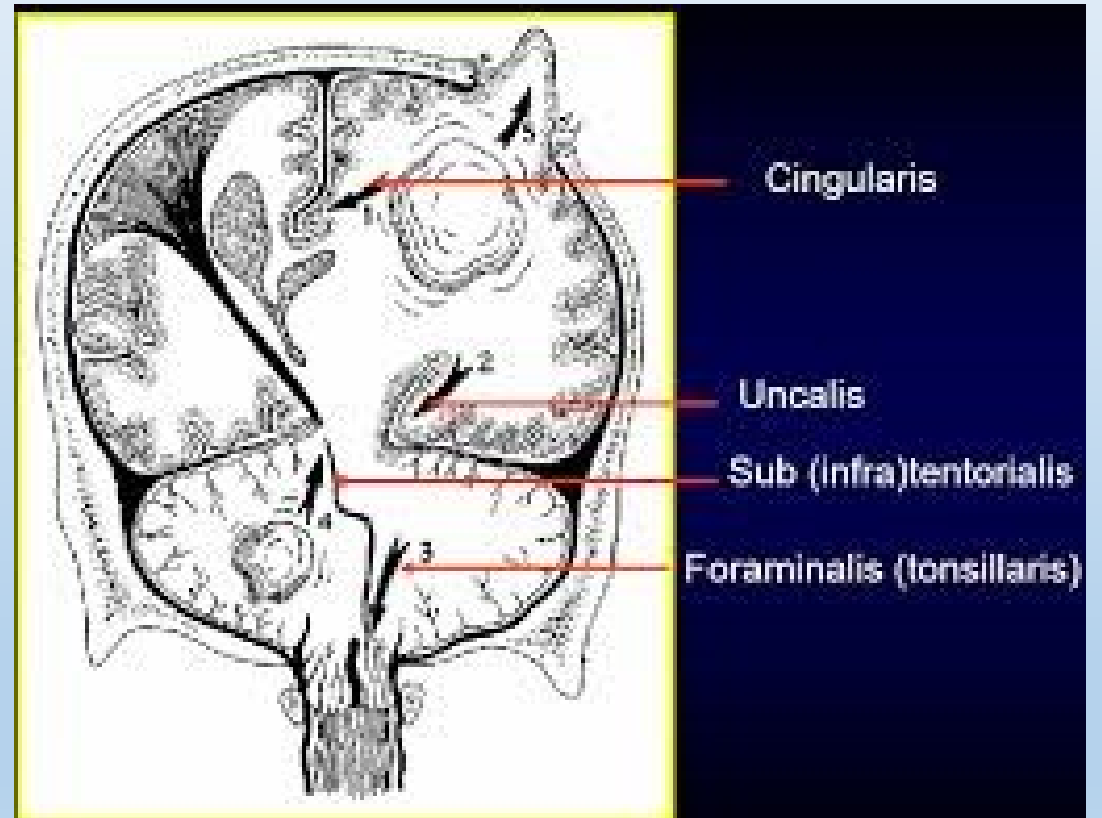


ICP EMELKEDÉS KLINIKUMA

- Fejfájás
- Hányinger, hányás
- Szemfenéki pangás
- Pupilla differencia – tentorialis beékelődés (izgalmi, majd bénulósos)
- Tudatzavar
- Agytörzsi beékelődés (bulbus deviáció, W-M tónus)
- Légzés, keringési zavar
- Cushing-reflex (RR↑ + Bradycardia)

BEÉKELEŐDÉSEK

- Cingularis: Falx alatt
- Uncalis: Tentorium szélénél
- Tonsillaris: Öreglyukba
- Infra v. subtentorialis:
cerebellaris nyomás ↑



KEZELÉS

- Tércsűkítő vérzések eltávolítása
- ICP < 20 Hgmm

Diuretikus th., osmoth., liquordrainage, hyperventillatio

- ICP > 20 Hgmm tartósan valamint szedálás és osmodiuretikumok hatástalanok → Barbiturát coma
- ICP > 25 Hgmm (tartósan, több mint egy óra) valamint osmodiuretikumok és barbiturát coma hatástalan
→ Decompressiv craniectomy

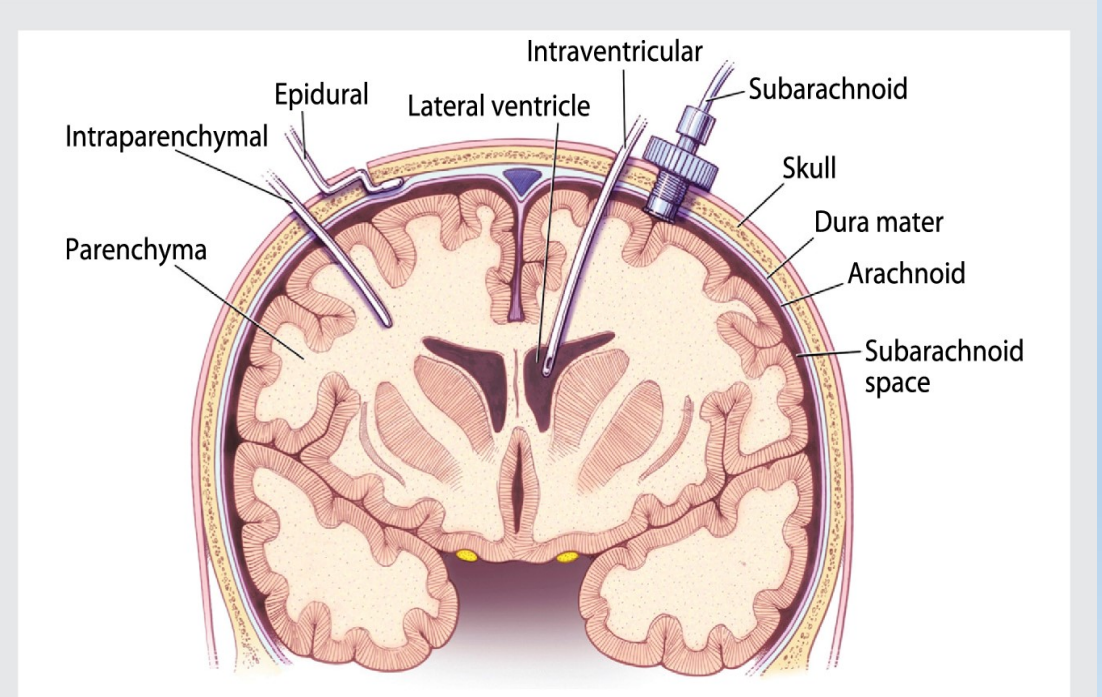
ICP MONITOROZÁS

- GCS 8 alatt kötelező
- Fajtái

Intraventricularis – egyidejű liquordrainage (legpontosabb)

Sub-ill. epiduralis

intraparenchymalis



KÉSŐI SZÖVŐDMÉNYEK

- Postcommotios syndroma

fejfájás, szédülés, fáradtság, memóriazavar, személyiség változás

- Hydrocephalus

fejfájás, járászavar, dementia, incontinentia

- Posttraumás epilepszia

ÖSSZEFOGLALÁS

Az agy-koponyasérült ellátása során a legfőbb feladat az agy perfúziójának és oxigenizációjának fenntartása, ezáltal a másodlagos agykárosodások elkerülése.

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

