

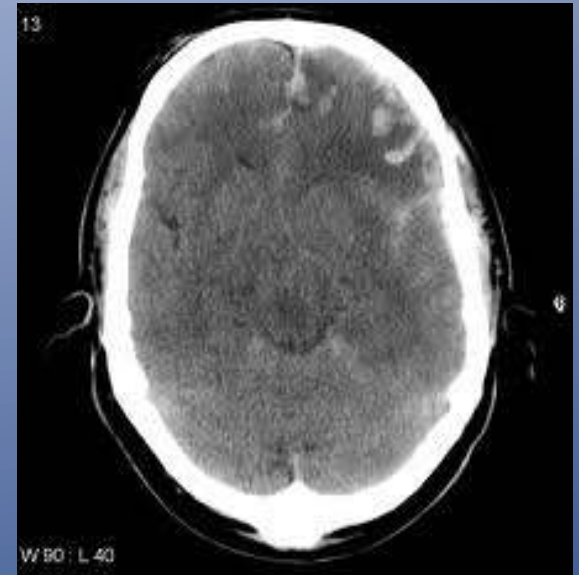
# **SLIKOVNA DIAGNOSTIKA PRI POŠKODBAH GLAVE**

Tina Vipotnik Vesnaver, dr. med.

Ljubljana, oktober 2012

# POMEN SLIKOVNE DIAGNOSTIKE

- Akutni stadij: ocena prisotnosti in razsežnosti poškodb
- Pozneje ocena kroničnih posledic, prognoza, rehabilitacija
- Preiskave ne potrebujejo vsi poškodovanci



CT glave

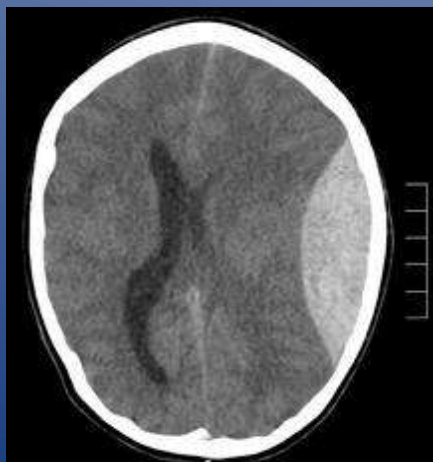
# KDAJ OPRAVIMO PREISKAVO

(nove smernice)

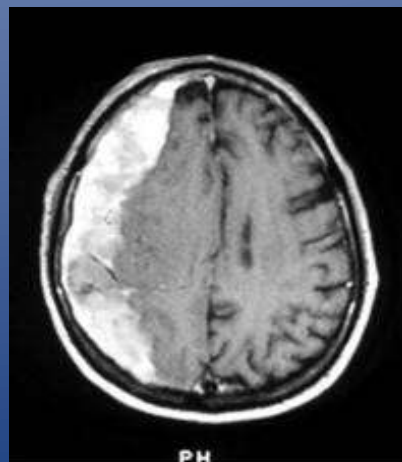
- Ocena poškodovanca po GCS (Glasgow Coma Scale):  
3-15 (govor, odpiranje oči, gibanje)
- CT glave:
  - GCS 13-14 → CT glave v dveh urah
  - GCS < 13 → CT glave takoj
- Odprt, vtisnjen zlom lobanje, zlom baze lobanje, več kot ena epizoda bruhanja, posttravmatski krči, novo nastali fokalni nevrološki izpadi, antikoagulantno, antiagregacijsko zdravljenje (rastoči skupini bolnikov), izguba zavesti za več kot 5 min, amnezija ob nevarnem mehanizmu poškodbe → CT glave

# CT GLAVE

- Je metoda izbora pri sumu na poškodbo glave
- Dostopnejša, hitrejša od MRI preiskave
- MRI:
  - natančnejša ocena malih lezij npr. pri DAI
  - kadar CT slika ne razloži stanja bolnika



CT glave



MRI glave

# DELITEV POŠKODB GLAVE

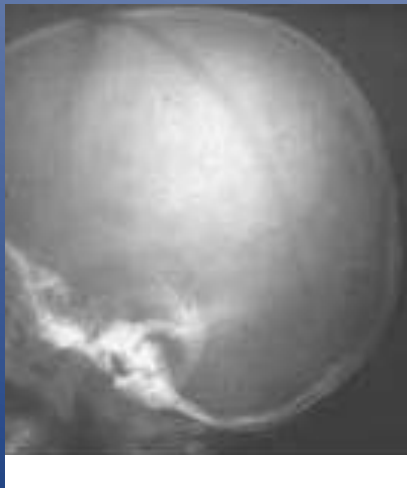
- Odprte, zaprte poškodbe glave
- Odprte
  - Pretrgana dura mater
  - Zlomi lobanje, penetrantne poškodbe

CT glave, 3D  
rekonstrukcija,  
kostno okno  
strelna poškodba

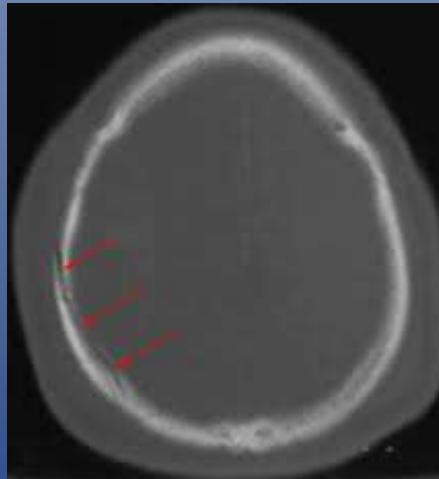


# ZLOMI LOBANJE

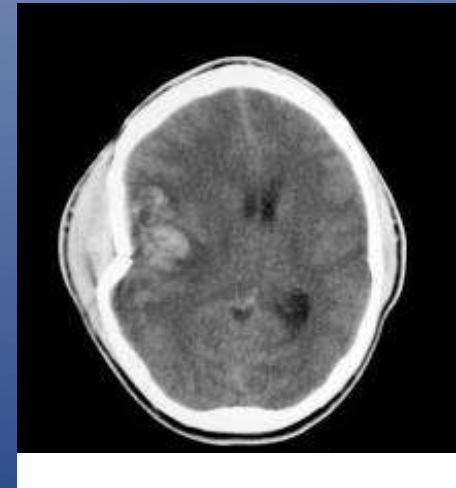
- Linearni, impresijski, kominutivni, kombinirani, zlomi lobanjskega dna, diastatski zlomi (pri otrocih – ločujejo šive)
- CT glave: ocena poškodb



Rtg – diastatska fraktura



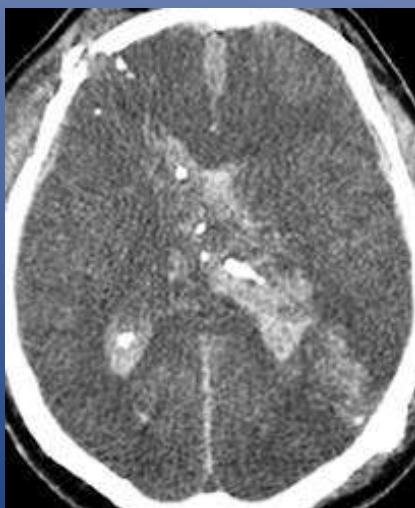
CT - fraktura brez pomembnih pomikov fragmentov



CT- impresijska fraktura

# PENETRANTNA POŠKODBA

- Najpogostejše strelne poškodbe
- CT slika: eden ali več tujkov intrakranialno , pot projektila, pnevmocefalus, vstopna in izstopna rana, lahko subduralni, epiduralni hematomi, SAK, IVH, ICH.



Strelna rana – fraktura ,pot, tujki, hematocefalus, SDH, edem



Eksplzija – fraktura, fragmenti, tujki, kontuzija, pnevmocefalus



# ZAPRTE POŠKODBE GLAVE

- Ponavadi kombinirane
- Epiduralni hematom
- Subduralni hematom
- Subarahnoidalna krvavitev
- Kontuzija možganov
- DAI

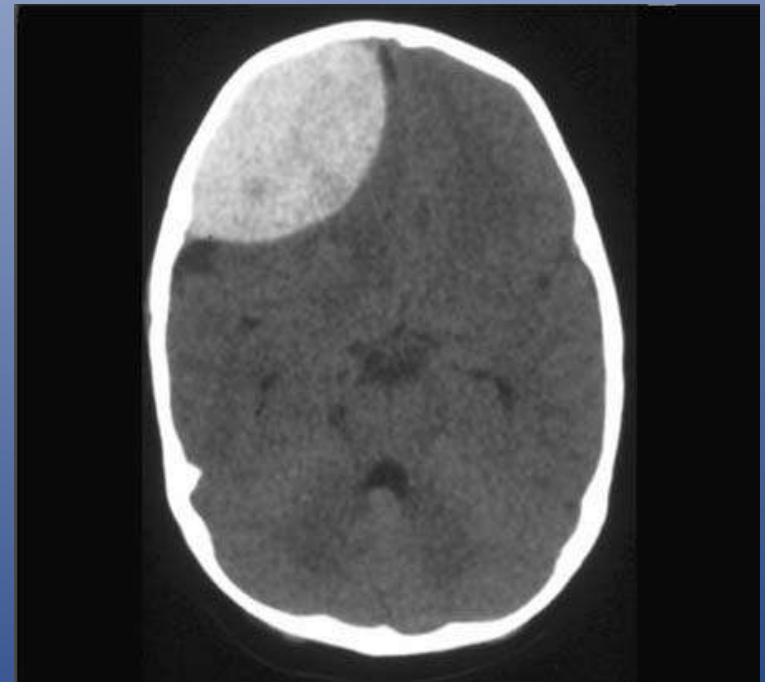


CT: frontobazalne kontuzije



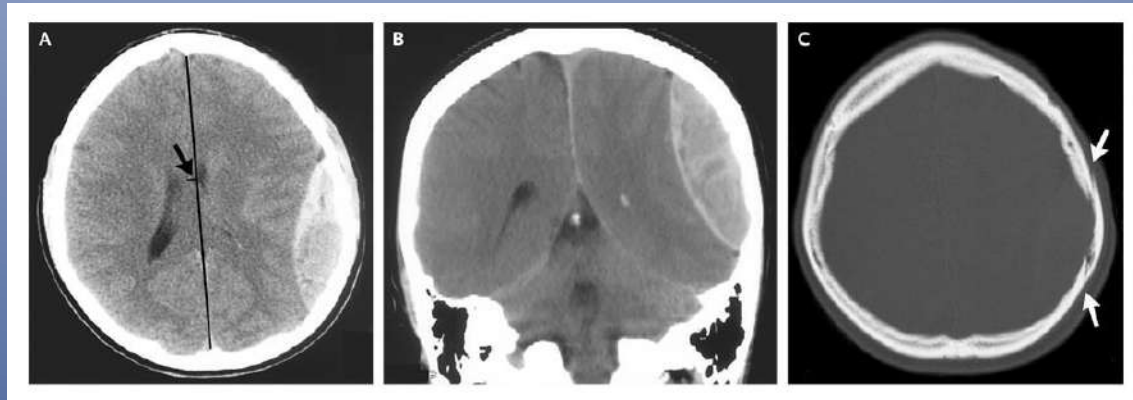
# EPIDURALNI HEMATOM

- CT glave: Hiperdenzna, ekstraaksialna masa bikonveksne oblike  
med duro mater in lamino  
interno lobanjske kosti
- Na strani udarca
- Ne prehaja šivov, gre  
preko falksa in tentorija



# EPIDURALNI HEMATOM

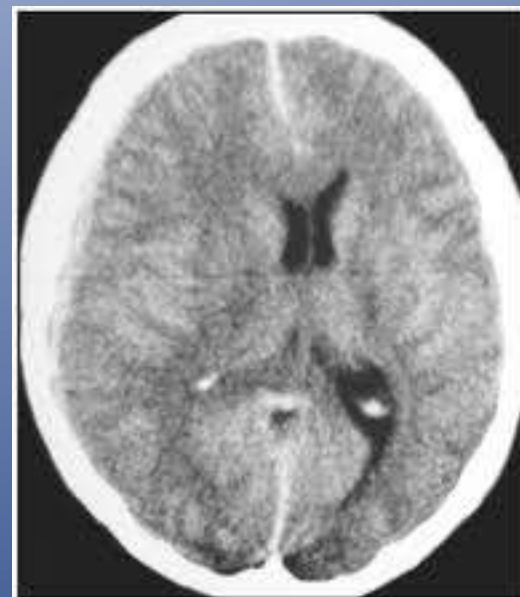
- V 90% arterijska krvavitev (pogosto a. meningica media)



- 85-95% zlom lobanje
- Luciden interval
- Relativno dobra prognoza

# SUBDURALNI HEMATOM

- Med duro mater in arachnoideo
- Polmesečaste oblike
- Gre preko šivov, ne preko venskih sinusov
- Pogostejše venska krvavitev
- Coup/contrecoup
- CT glave: v akutni fazi hiperdenzen



CT: SDH desno s pomikom preko falksa

# SUBDURALNI HEMATOM

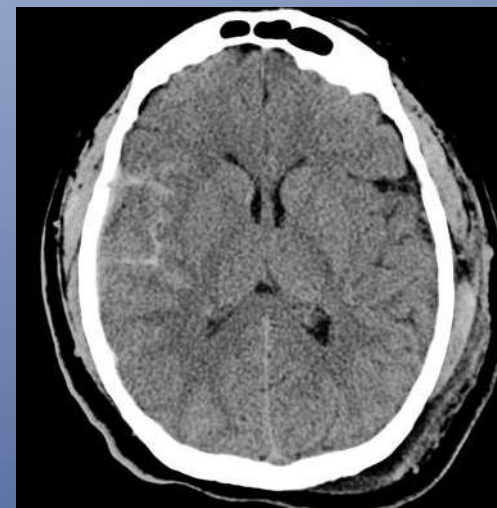
- Pogostejše pri starejših, novorojenčkih
- Relativno slaba prognoza
- Subakutni/kronični SDH
  - CT glave: izo/hipodenzen, septe, sveža krvavitev
  - Starejši bolniki
  - Majhni otroci – NAT!

CT: bilateralni  
kronični SDH



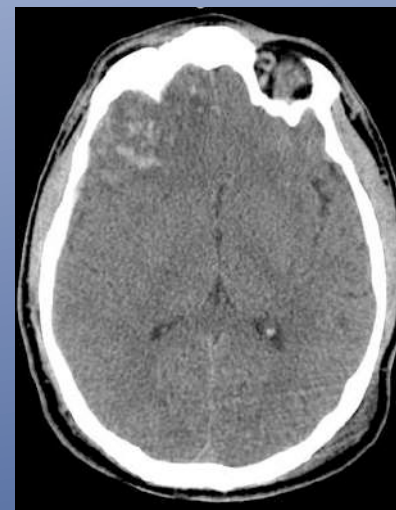
# TRAVMATSKA SUBARAHNOIDALNA KRVAVITEV

- Venska krvavitev med arachnoideo in pia mater
- CT glave: hiperdenznosti v poteku girusov, tudi v globini sulkusov in v možganskih cisternah, intraventrikularno
- Fokalna SAK/difuzna SAK
- Pomembna zapleta: hidrocefalus, vazospazem
- Majhna SAK: kri le v interpedunkularni cisterni
- Prognoza: odvisna od obsežnosti SAK



# MOŽGANSKE KONTUZIJE

- Poškodbe površine možganov
- Coup/contrecoup
- Hemoragične/nehemoragične
- Drobne petehije- večji hematomi
- V prvih 24-48 urah se lahko povečajo
- Stik s proturberanco, duplikacijo dure





# MOŽGANSKE KONTUZIJE

- CT glave: lisaste hiperdenznosti (kri) z okolnim hipodenznim robom (vazogeni edem)
- Zdravljenje: podporno, evakuacija hematoma, če ima le-ta pomemben učinek mase



Kontuzije frontobazalno



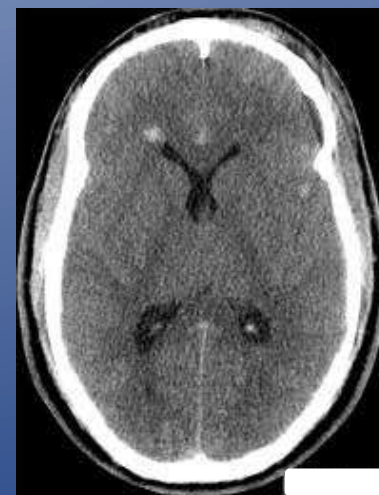
Kontuzije frontalno, koagulopatija



# DIFUZNA AKSONSKA OKVARA (DAI)

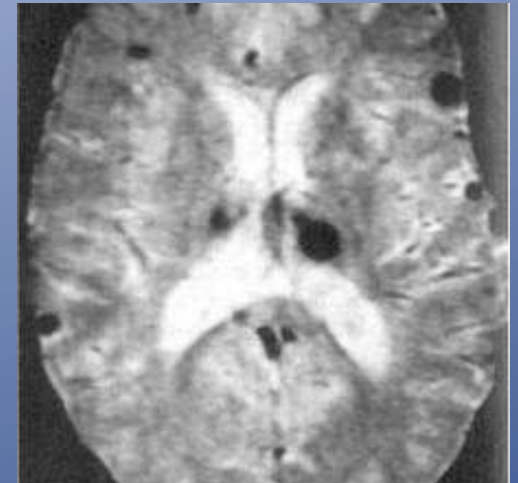
- Do poškodbe pride, ker se pri velikih pospeških ali pojemkih korteks premika z drugačno hitrostjo kot globoke možganske strukture. Do poškodbe korpus kalozuma pride zaradi rotacijskih strižnih sil.
- Drobne krvavitve na meji med sivino in belino
  - parasagitalno, korpus kalozum, periventrikularno, globoka siva možganovina, možgansko deblo
- Klinična slika se pogosto ne sklada z izvidi slikovnodiaagnostičnih preiskav

MRi



# DAI

- CT glave: pogosto normalen (50-80%), lahko drobne hipodenzne lezije (edem), drobne hiperdenzne lezije (kri)
- MRI glave: bolj senzitivni (SWI, GRE sekvenci)
- Vidne lezije - vrh ledene gore, 80% lezij ni vidnih.
- Pogosto perzistentno vegetativno stanje

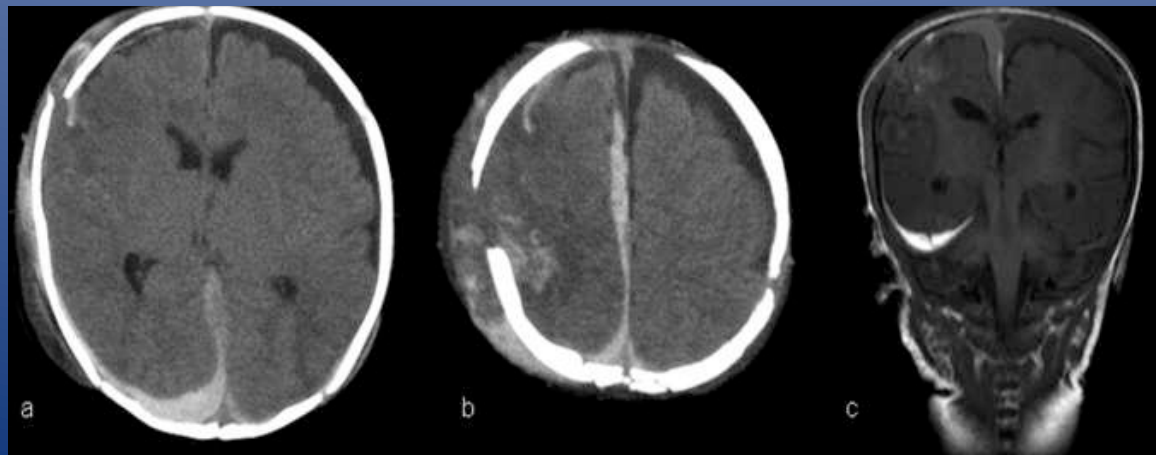


# NENAKLJUČNA POŠKODBA (NAT)

- Do 10% otrok do 3 let utrpi nasilje
- Anamnestični podatki se ne skladajo s klinično sliko in z rezultati slikovnodidiagnostičnih preiskav!
- SDH, EDH, kontuzije, DAI, ishemične poškodbe možganov.
- Poškodbe skalpa, frakture lobanje: multiple, impresijske, diastatske, rastoče, prečkajo šive.
- CT glave - številne možganske poškodbe v različnih stadijih.
- Najpogostejša oblika: SDH, na različnih mestih in v različnih fazah.

# NAT

- Stresanje otroka → poškodba zgornjega dela hrbtenjače → apnea → ishemija
- 70-96% otrok - krvavitve v mrežnici
- Pogosto različno stare poškodbe ostalega skeleta
- Ob utemeljenem sumu obvestimo pristojne organe



# HERNIACIJE MOŽGANOV

- Premik možganov iz enega anatomskega prostora v drugi → lahko kompresija živlensko pomembnih struktur, žil in možganskih živcev.



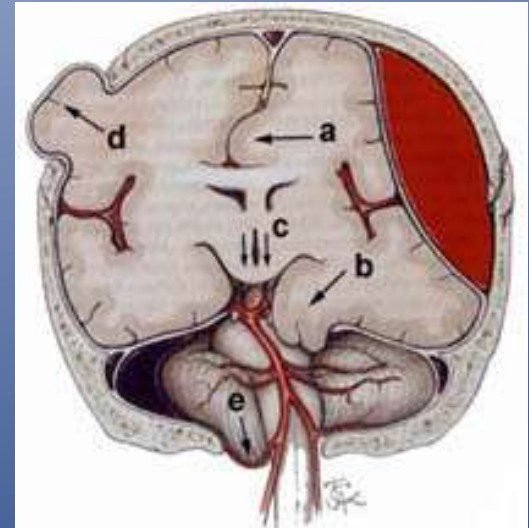
CT: transkranijska herniacija



CT: subfalcinska herniacija

# HERNIACIJE MOŽGANOV

- Subfalcina herniacija
- Enostranska/obojestranska descendenta transtentorialna herniacija
- Ascendentna transtentorialna herniacija
- Tonzilarna herniacija
- Transalarna herniacija
- Transduralna/trankranialna herniacija





# TRAVMATSKI MOŽGANSKI EDEM

- Vazogeni /citotoksični edem
- ↑ICP in posledično ↓možganska prekrvavitev  
→ ishemija
- CT glave
  - iztisnjeni likvorski prostori po konveksiteti hemisfer, ventrikli
  - zabrisana meja med sivo in belo možganovino
  - herniacije možganov, kompresije žil → IMK.
- Znak belega cerebeluma – zmanjšana perfuzija supratentorialne možganovine, infratentorialna perfuzija še ohranjena





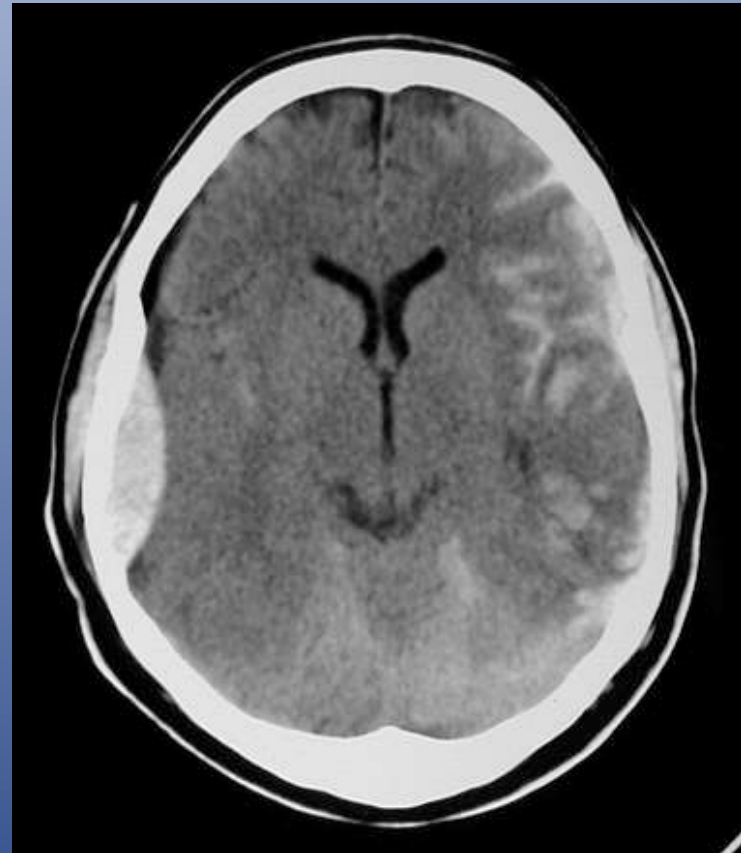
# MOŽGANSKA SMRT

- Popolno, nepovratno prenehanje delovanja možganov
- CT: difuzni možganski edem
- Dg: EEG in scintigrafija:
  - ni privzema radiofarmaka supra in infratentorialno – znak žarnice
  - povečan privzem ekstrakranialno – “hot nose sign”



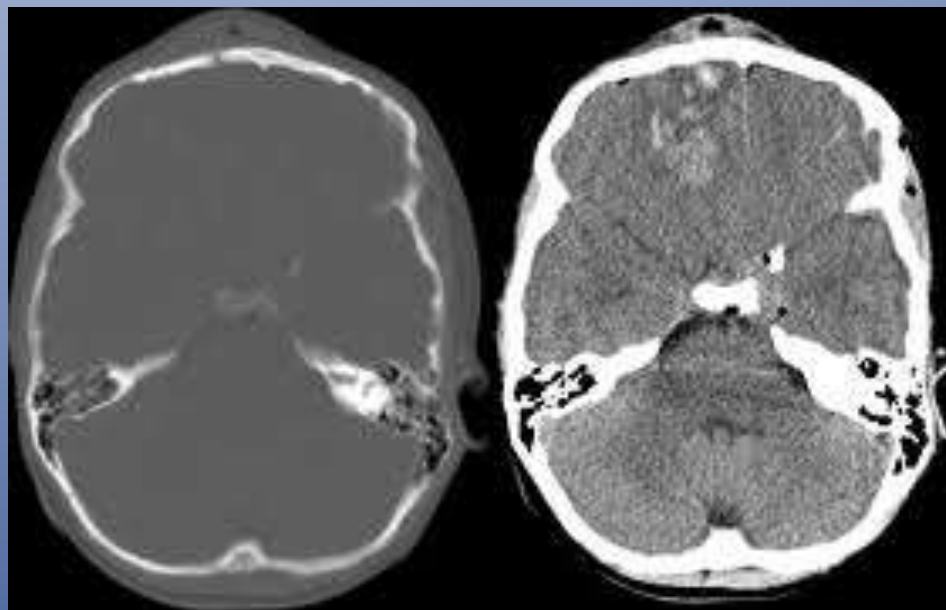
# PRIMERI

- Epiduralni hematom
- SAK
- Kontuzije
- Subduralni hematom

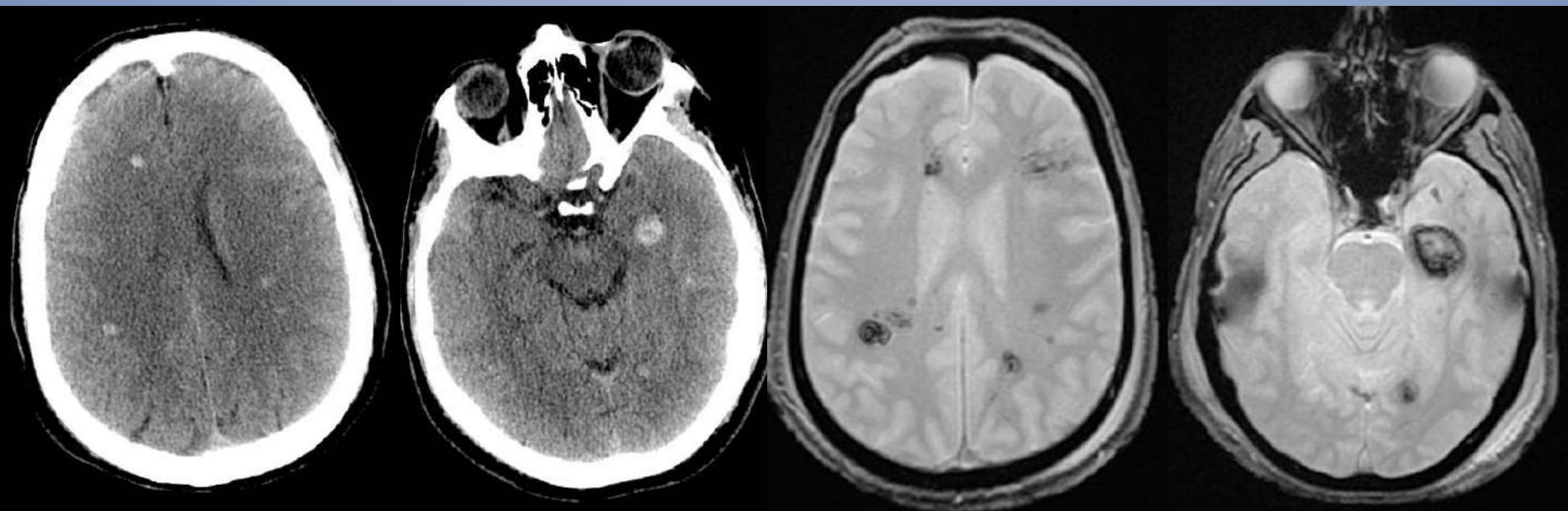


# PRIMERI

- Fraktura lobanje
- Moždanske kontuzije
- Pnevmocefalus
- Podkožni hematoma



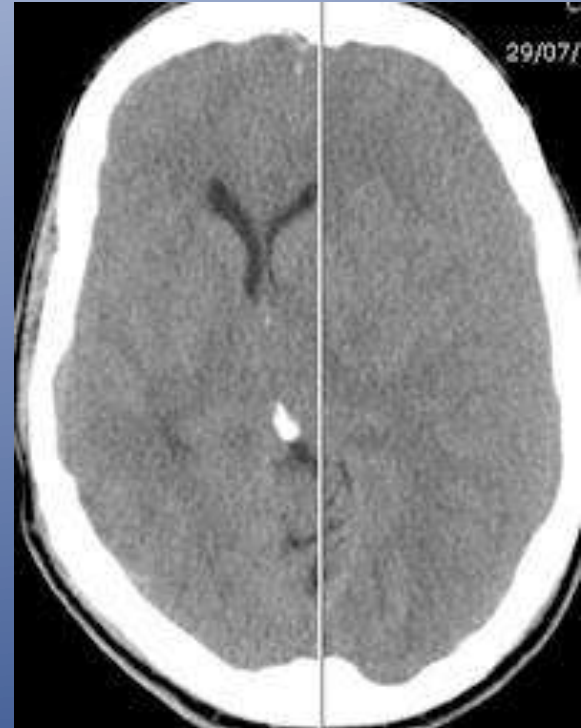
# PRIMERI



DAI

# PRIMERI

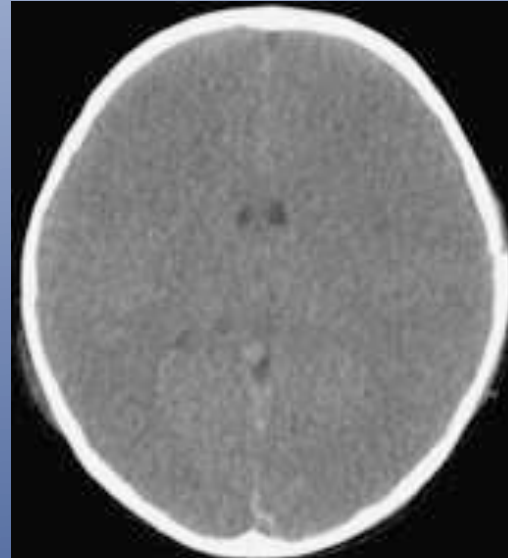
- Subfalcina herniacija
- Subakutni subduralni hematoma



# PRIMERI



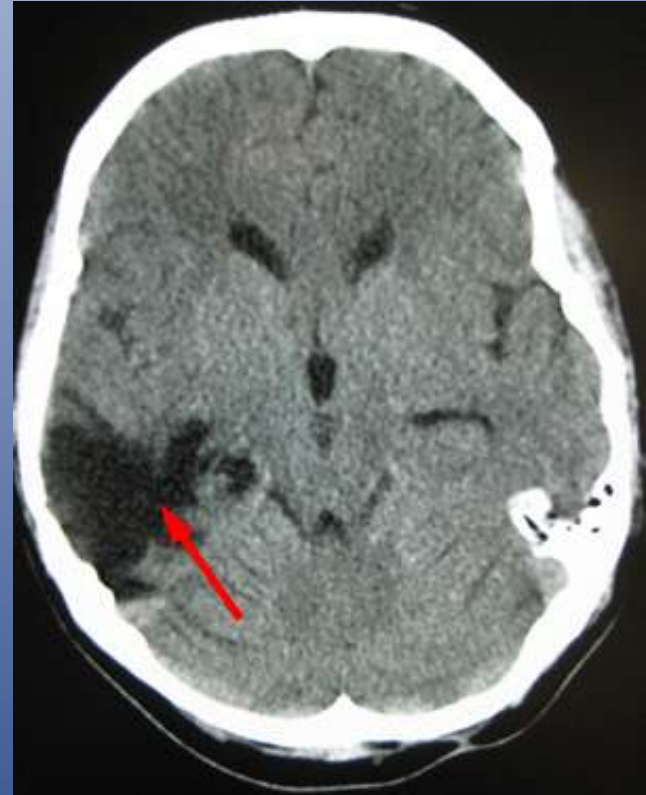
Normalen CT



Difuzni možganski  
edem

# PRIMERI

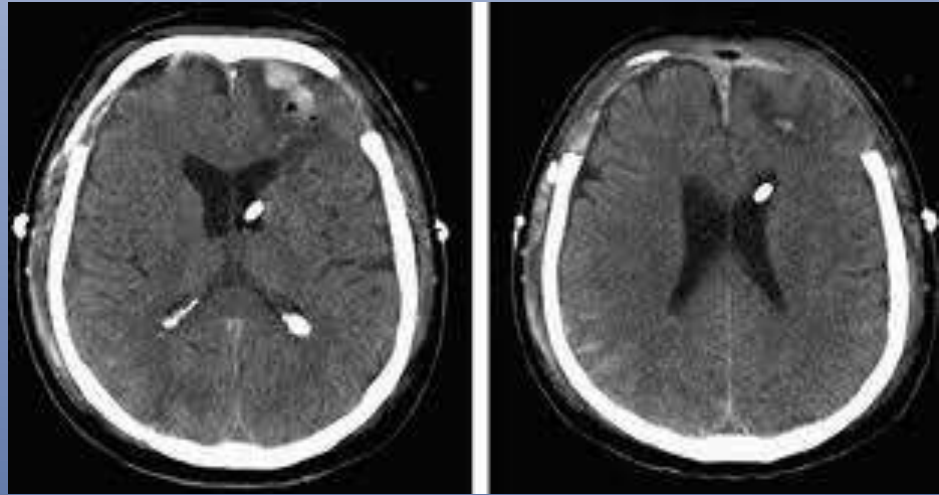
- Encefalomalacija po stari poškodbi





# PRIMERI

- ZVD



# HVALA ZA POZORNOST

## IN LEP DAN!

