



TRAUMA KEPALA

Trauma Kepala

Suatu **ruda paksa** (trauma) yang menimpa **struktur kepala** sehingga dapat menimbulkan **kelainan struktural** dan atau **gangguan fungsional** jaringan otak

Sastrodiningrat, 2009

Traumatic Brain Injury adalah proses nondegenerative dan nonkongenital pada otak yang disebabkan oleh serangan dari luar, yang menyebabkan gangguan temporer maupun permanen terhadap fungsi kognitif, physical, dan psikososial

EPIDEMIOLOGI

- Setiap tahunnya, terdapat sekitar 52.000 kematian oleh karena TBI
- Kecelakaan lalu lintas merupakan penyebab 48%-53% dari insiden cedera kepala, 20%-28% lainnya karena jatuh dan 3%-9% lainnya disebabkan tindak kekerasan
- Insiden CKR sekitar 131 kasus per 100.000 orang
- Insiden CKS sekitar 15 kasus per 100.000 orang
- Insiden CKB sekitar 14 kasus dari 100.000 orang

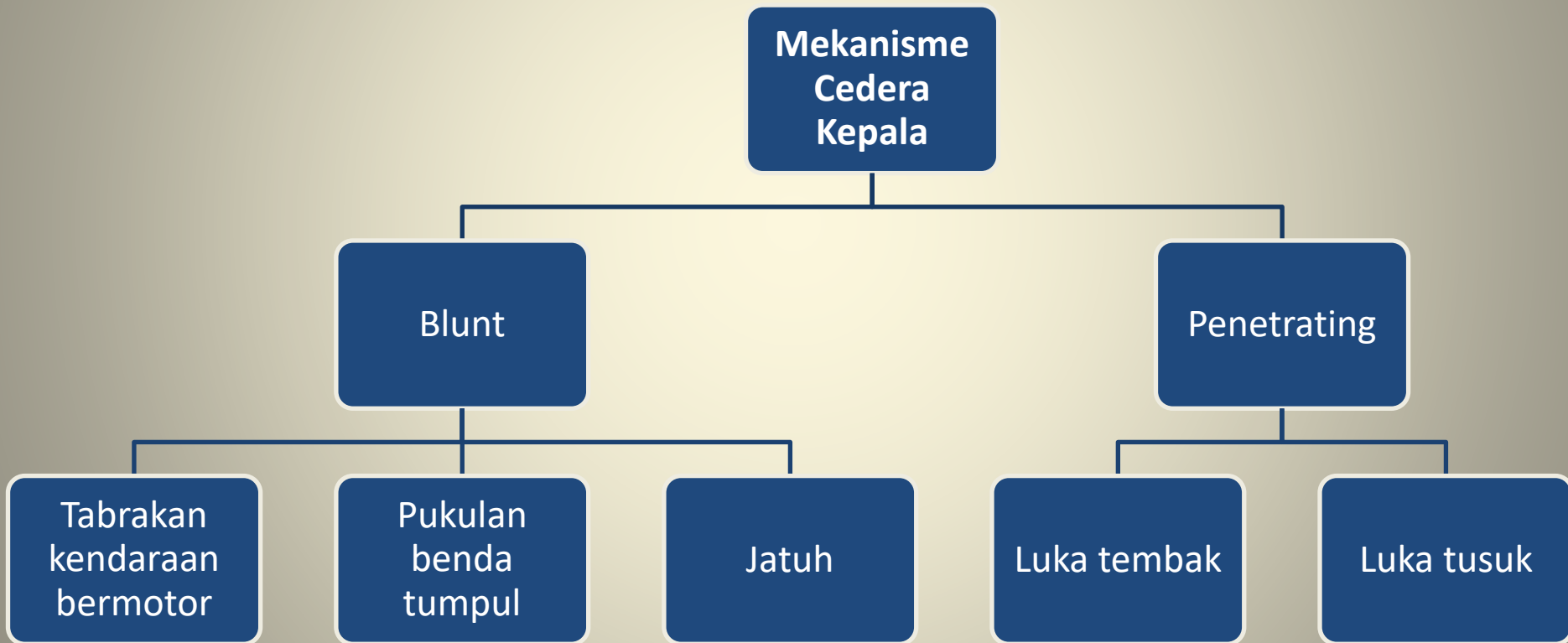
KLASIFIKASI

Cedera kepala dapat diklasifikasikan dalam berbagai aspek, antara lain berdasarkan :

- Mekanisme
- Derajat Keparahan cedera
- Morfologi/anatomi

KLASIFIKASI

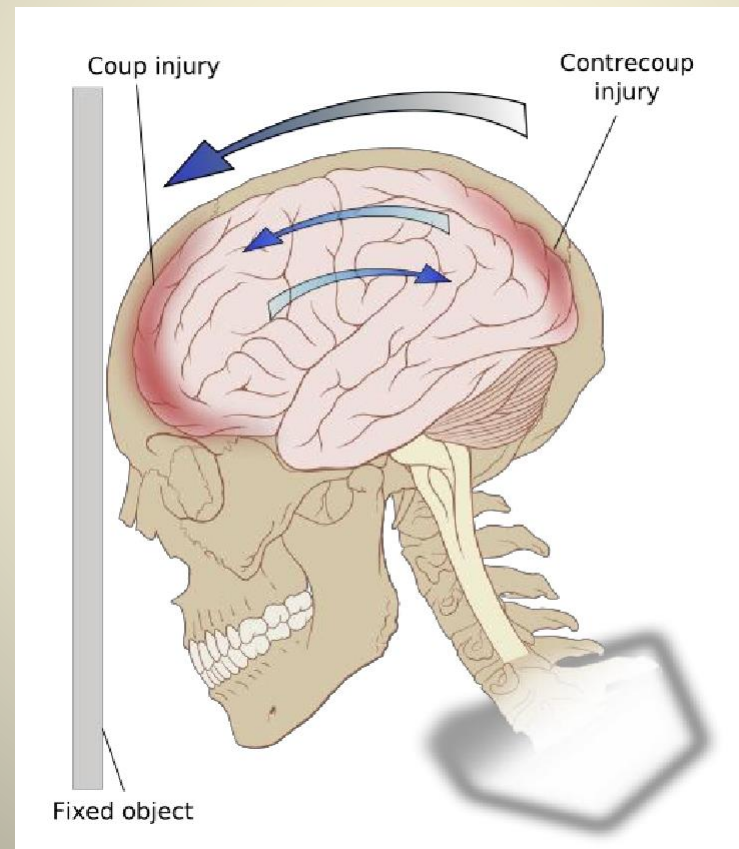
Mekanisme Cedera Kepala





Coupe and Contrecoupe Injuries

- Coup injury: Injury at the point on impact
- Contrecoup injury: Injury opposite the point of impact



Coup and contrecoup injuries. From Patrick Lynch.
<http://en.wikipedia.org/wiki/File:Contrecoup.svg>

KLASIFIKASI

Derajat Keparahan

Derajat keparahan pada head injury dapat dinilai berdasarkan :

- Durasi hilangnya kesadaran
- **Skor awal** Glasgow Coma Scale (GCS)
- Durasi post-traumatic amnesia

Tabel 2.1. Klasifikasi Keparahan *Traumatic Brain Injury*

Ringan	Kehilangan kesadaran < 20 menit Amnesia post traumatik < 24 jam GCS = 13 – 15
Sedang	Kehilangan kesadaran ≥ 20 menit dan ≤ 36 jam Amnesia post traumatik ≥ 24 jam dan ≤ 7 hari GCS = 9 - 12
Berat	Kehilangan kesadaran > 36 jam Amnesia post traumatik > 7 hari GCS = 3 – 8

(Sumber : *Brain Injury Association of Michigan* , 2005)



TABLE 10-2 *Glasgow Coma Scale*

Eye Opening		Verbal Response		Motor Response	
	Points		Points		Points
Spontaneous	4	Oriented	5	Obeys commands	6
To voice	3	Confused	4	Localizes pain	5
To pain	2	Inappropriate words	3	Withdraws	4
None	1	Incomprehensible sounds	2	Abnormal flexion	3*
		Silent	1	Abnormal extension	2**
				No movement	1

Table 2: Definition of mild, moderate and severe head injury by GCS score

Degree of head injury	GCS score
Mild	13-15
Moderate	9-12
Severe	8 or less

KLASIFIKASI

Morfologi/Anatomi

Scalp

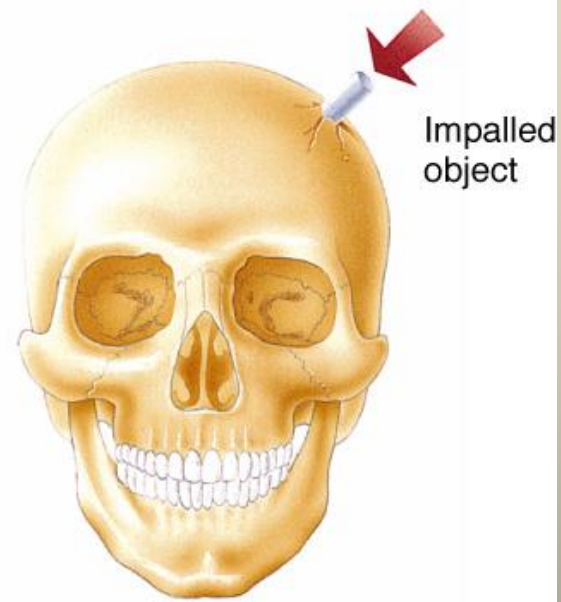
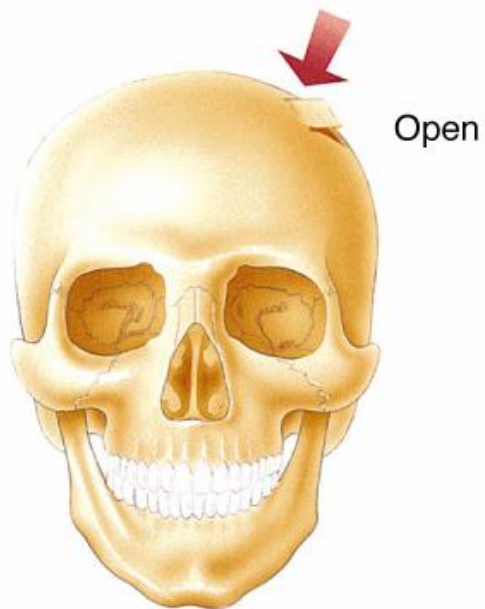
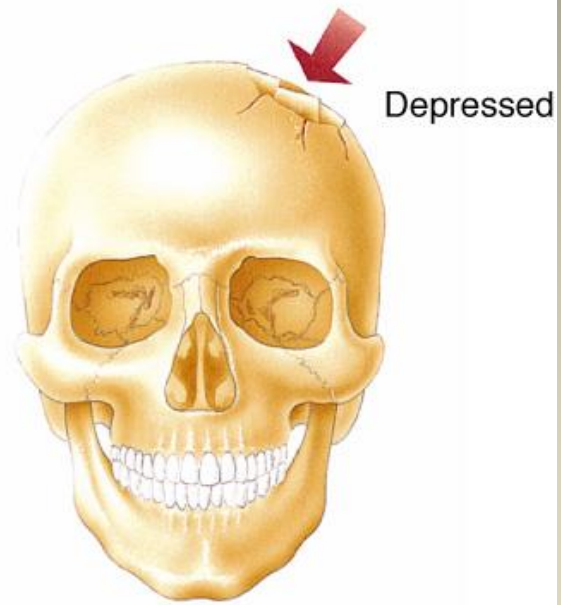
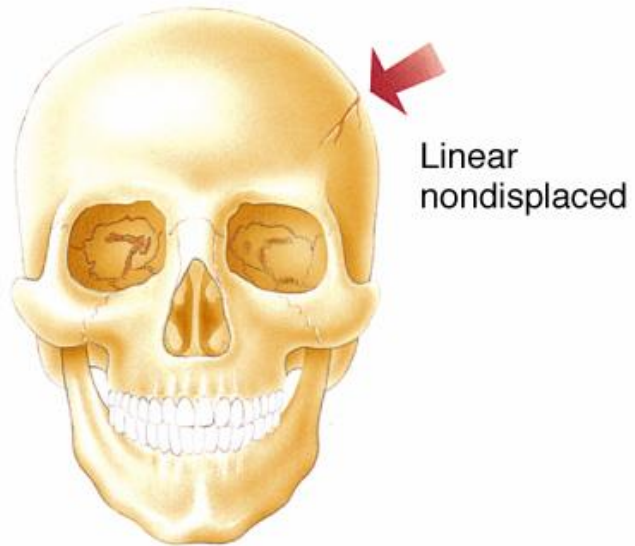
- Abrasi
- Kontusio
- Laserasi
- Subgaleal haematom

Skull

- Linear
- Depressed
- Open
- Comminuted
- Basal

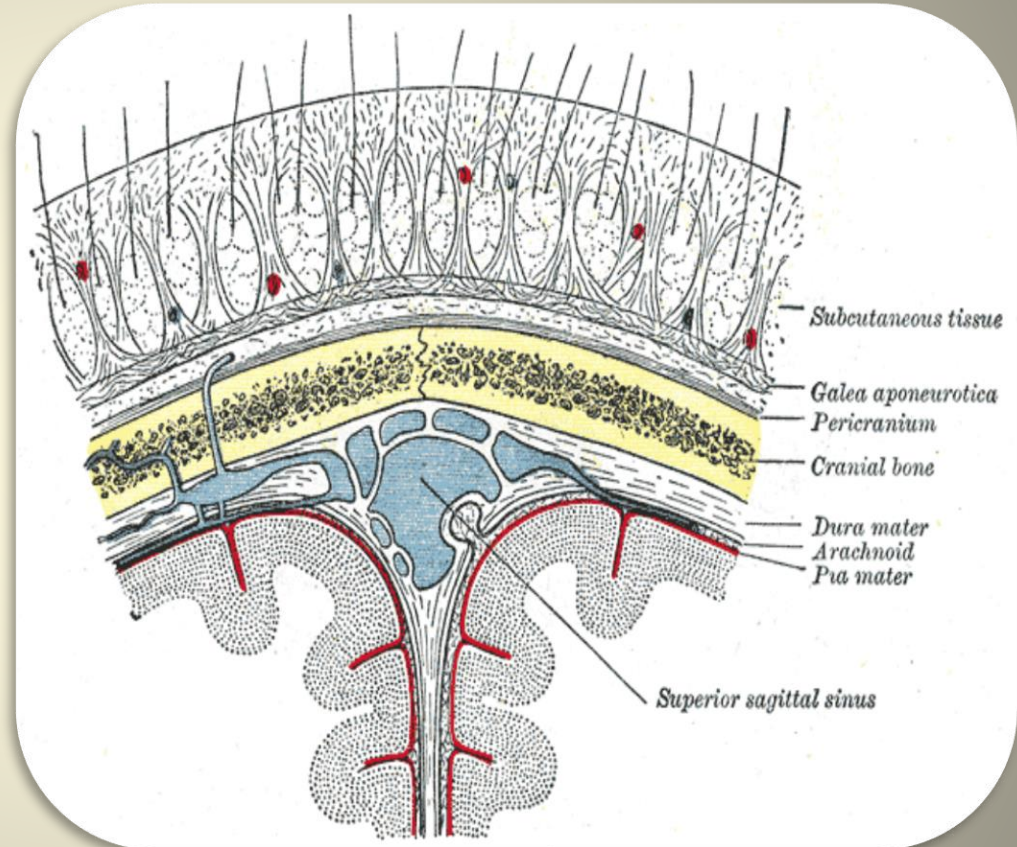
Brain

- Focal injuries
- Diffuse injuries

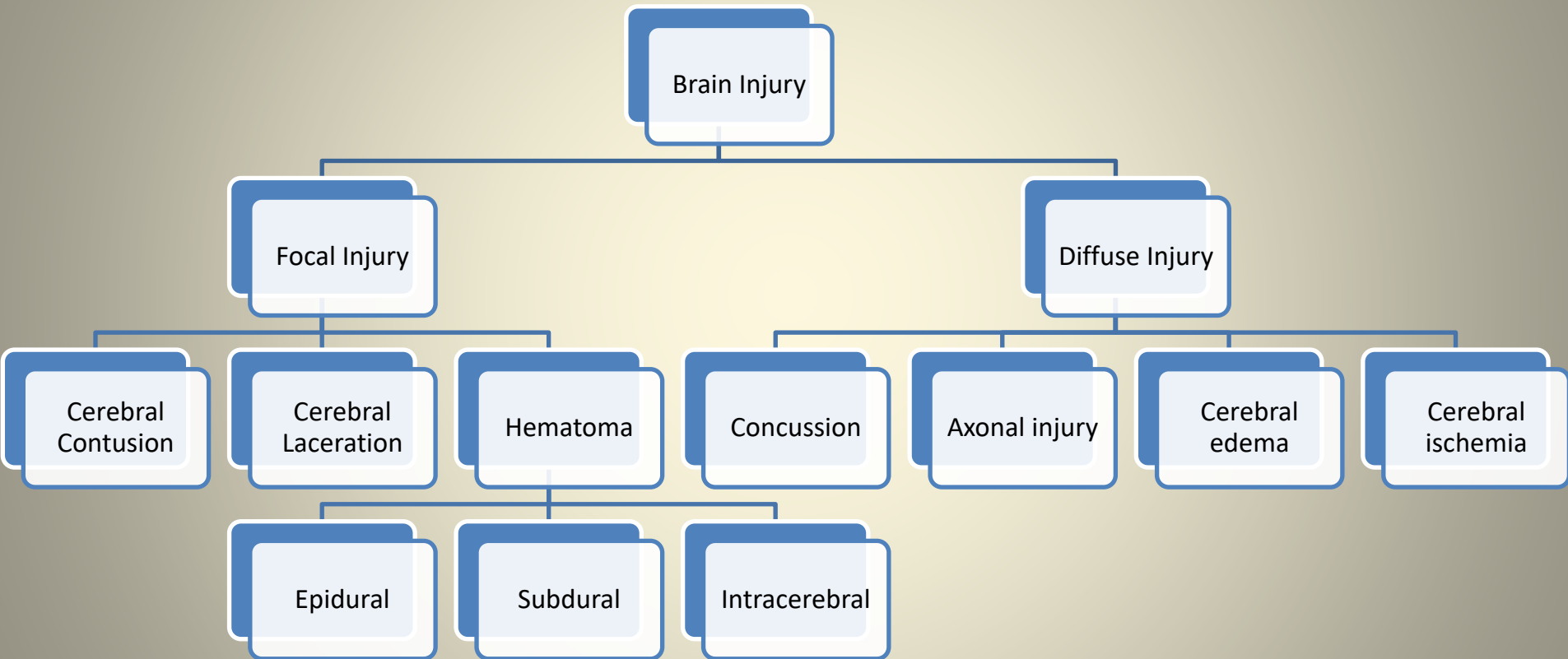


SCALP INJURY

- Scalp mempunyai banyak pembuluh darah → trauma dapat menyebabkan perdarahan yang profus
- Kontrol Perdarahan → penekanan langsung pada luka
- Jangan melakukan penekanan langsung jika kemungkinan terdapat cedera tulang kepala



BRAIN INJURY



BRAIN INJURY

Cedera Otak Primer

- Kerusakan segera terjadi setelah trauma
- Coup dan contracoup
- Terjadi saat itu juga

Cedera Otak Sekunder

- Akibat dari hipoksia atau penurunan perfusi
- Respon terhadap cedera otak primer
- Berkembang dalam beberapa jam

RESPON BRAIN INJURY

Pembengkakan
Otak

Vasodilatasi dengan
peningkatan volume
darah otak

Peningkatan TIK

Penurunan
aliran darah ke
otak

Penurunan
perfusi

Iskemia serebral
(hipoksia)

Tanda dan Gejala Cedera Kepala

Perubahan Status Mental

- Perubahan orientasi
- Perubahan personalitas
- Amnesia (retrograde/antegrade)

Cushing's Reflex

Perubahan Reaktivitas Pupil

Muntah

- Tanpa mual
- Proyektal

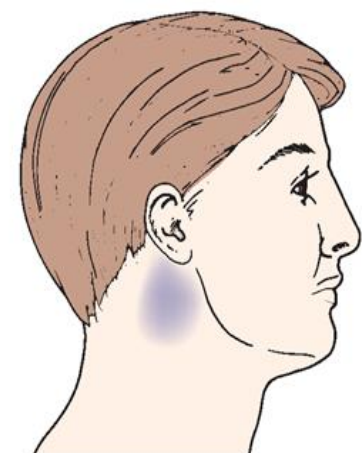
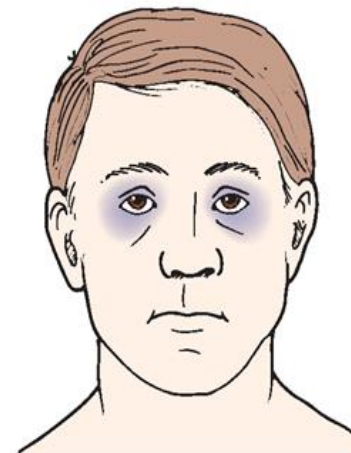
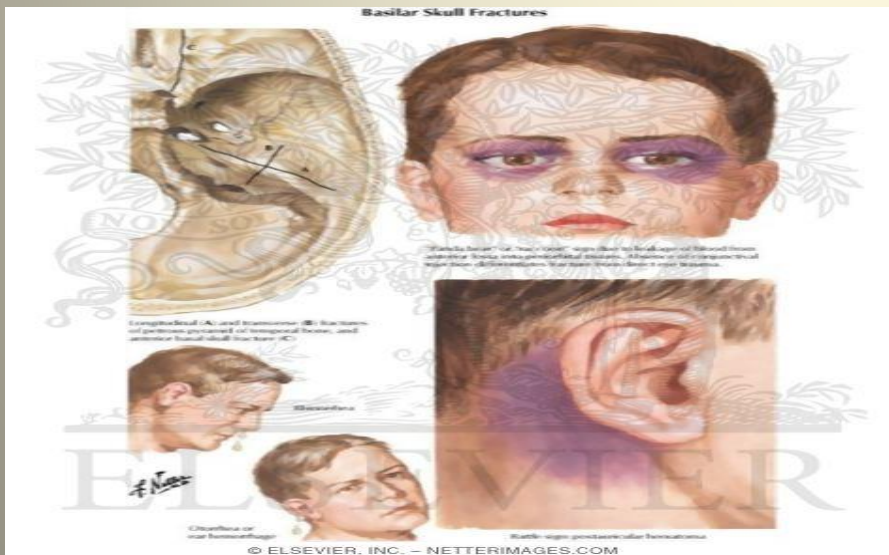
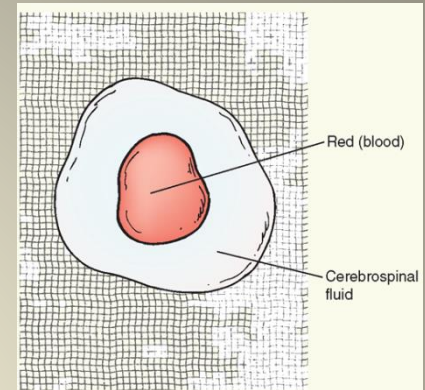
Perubahan Temperatur Tubuh

Postur Decorticate

FRAKTUR BASIS CRANII

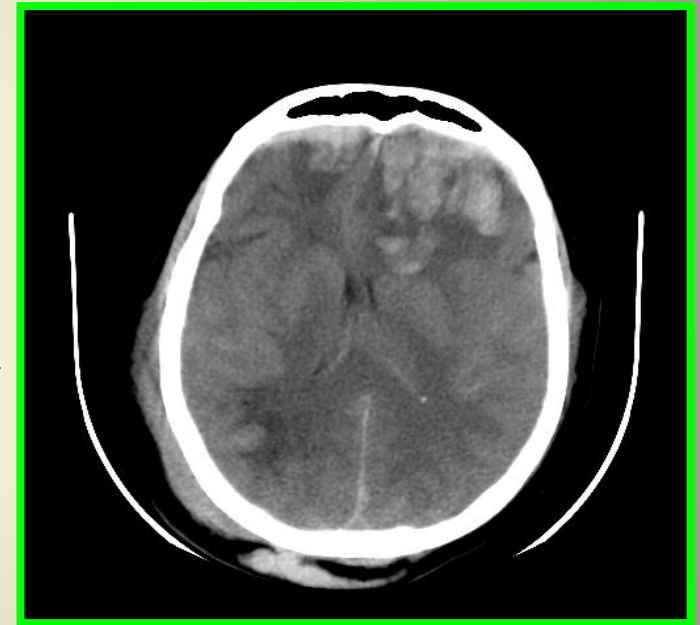
Robeknya Duramater

- Memungkinkan CSF mengalir keluar melalui lubang eksternal
- Tanda : Rhinorrhea dan Otthorea, Battle sign, Racoon's eyes
- Evaluasi untuk “Target” or “Halo” sign



Kontusio/ Hematoma

- Coup / contracoup injuries
- Paling sering: Frontal / temporal lobes
- CT changes : progressive
- Most conscious patients: No operation



Large frontal contusion with shift

Epidural Hematoma

- Perdarahan antara **periosteum** dan **duramater**
- Paling sering disebabkan ruptur **a.meningeal media**
- Hematom berbentuk **konveks**
- **“Lucid Interval”**
- Kebanyakan pada sisi coupe
- **Diagnosis Banding : Subdural Hematoma**
- **Karakteristik CT**
 - **Biconvex**
 - **Hyperdense**



From Jpogi. http://en.wikipedia.org/wiki/File:Traumatic_acute_epidural_hematoma.jpg

NONCONTRAST HEAD CT,
AXIAL VIEW
Epidural hematoma

Subdural Hematoma

- Perdarahan diantara **duramater dan arachnoid**
- Lesi desak ruang berbentuk **konkaf (cekung)** dan tidak berbatas jelas dari jaringan otak dibawahnya (semilunar)
- 50% perdarahan berasal dari ruptur bridging veins
- Banyak terjadi → sisi contrecoupe
- **Diagnosis Banding**
 - Epidural hematoma
 - Arachnoid cyst
 - Subarachnoid hemorrhage



From James Heilman. <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Subduralandherniation.PNG>

NONCONTRAST HEAD CT,
AXIAL VIEW

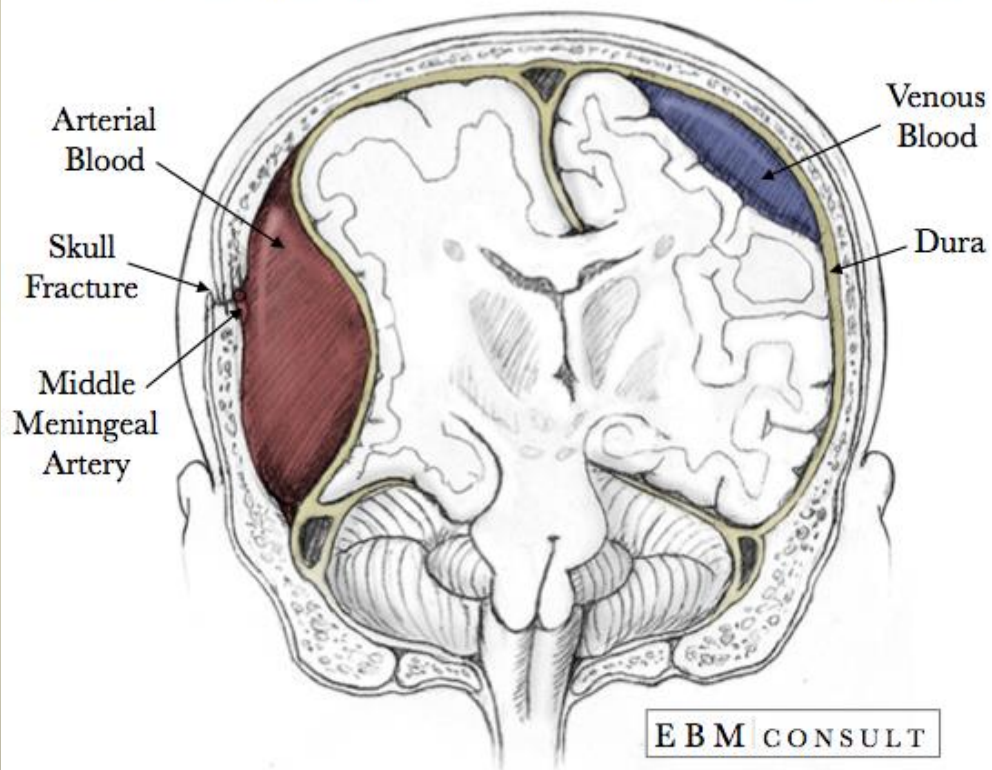
Subdural hematoma

Epidural Hematoma

(Does Not Cross Suture Line)

Subdural Hematoma

(Crosses Suture Line)



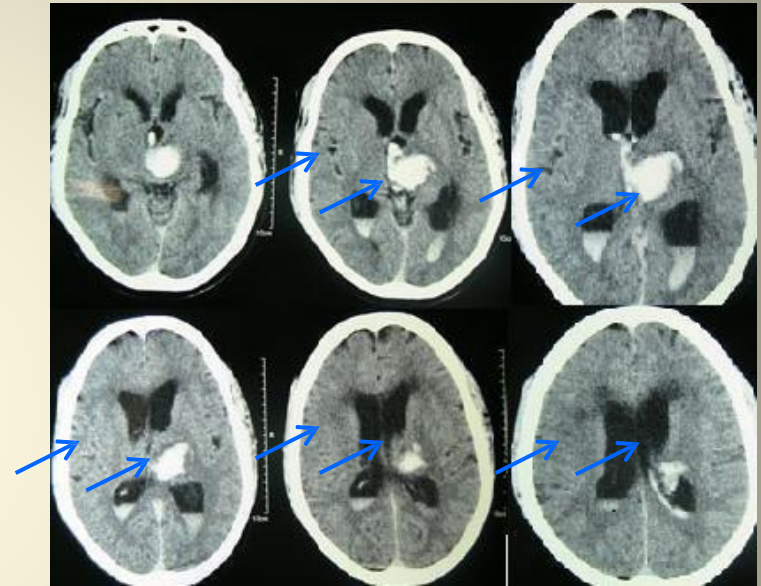
Perdarahan Subarakhnoid

- Perdarahan di rongga subarakhnoid (diantara membran arakhnoid dan piamater)
- Komplikasi yang sering terjadi: Hidrosefalus
- Banayk ditemukan pada sisi contrecoupe
- Karakteristik pada Pemeriksaan CT
 - Hyperdensity in sulci
- **Differential diagnosis**
 - **Pseudo-subarachnoid hemorrhage**



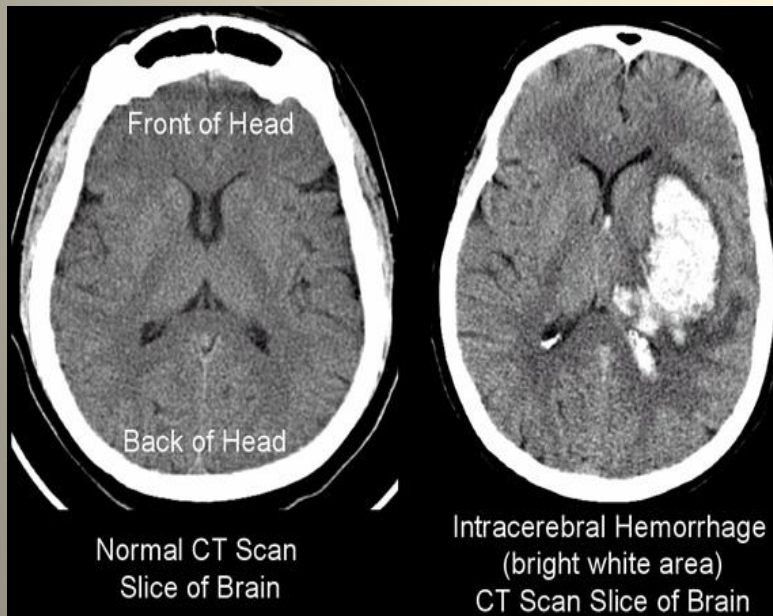
Intraventricular Hemorrhage

- Pendarahan pada ventricle
- Secondary intraventricular hemorrhage biasanya karena akibat SAH atau ICH yang merambah ke ventrikel
- Karakteristik CT
 - Hyperintensity pada ventricles
 - Hyperintensity in dependent position



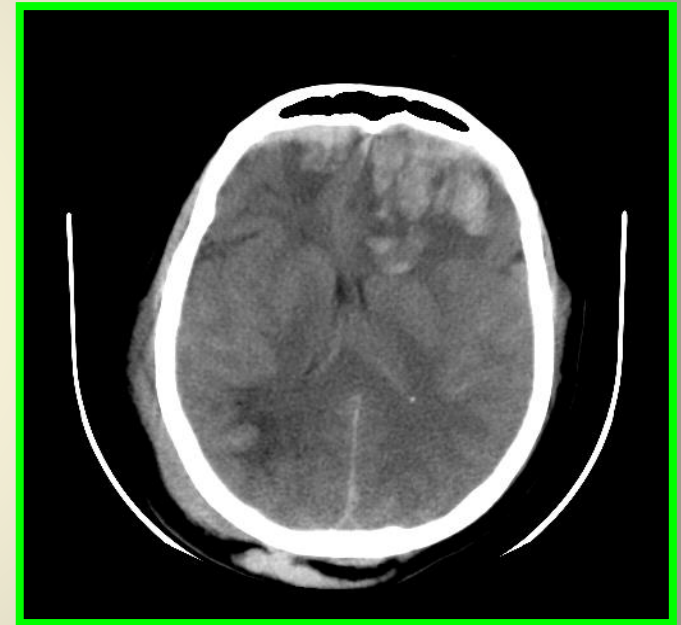
Intracerebral Hemorrhage

- Perdarahan fokal dalam parenkim otak
- Presentasi sama dengan gejala stroke
- Tanda dan Gejala memburuk dari waktu ke waktu



KONTUSIO/ HEMATOMA

- Coupe / contracoupe injuries
- Paling sering: Frontal / temporal lobes
- CT changes : progressive
- Most conscious patients: No operation



Large frontal contusion with shift

Primary Survey

ABCDEs of trauma care

- A Airway and c-spine protection
- B Breathing and ventilation
- C Circulation with hemorrhage control
- D Disability/Neurologic status
- E Exposure/Environmental control

Pemeriksaan	Evaluasi	Perhatikan, catat, dan perbaiki
A. Airway	Patensi saluran napas ? Suara tambahan ?	Obstruksi ?
B. Breathing	Apakah oksigenasi Efektif.... ?	<i>Rate dan depth</i> Gerakan dada Air entry Sianosis
C. Circulation	Apakah perfusi Adekuat?	Pulse rate dan volume Warna kulit <i>Capillary return</i> Perdarahan Tekanan darah
D. Disability (status neurologis)	Apakah ada kecacatan neurologis ...?	Tingkat kesadaran- menggunakan sistem GCS atau AVPU. Pupil (besar, bentuk, reflek cahaya, bandingkan kanan-kiri)
E. Exposure (buka seluruh pakaian)	Cedera organ lain... ?	Jejas, deformitas, dan gerakan ekstremitas. Evaluasi respon terhadap perintah atau rangsang nyeri

Primary Assessment

Tingkat kesadaran :

A - Alert (sadar)

V - respon terhadap verbal(bicara)

P - Respon terhadap pain (nyeri)

U - Unresponsive (tidak ada respon)

Primary Intervention

- Airway : bebaskan jalan nafas dengan triple airway manouver, secure the airway
- Breathing : pemberian oksigen as needed
- Circulation : cek Heart Rate dan Blood Pressure, pasang IV Line untuk resusitasi cairan
- Disability : pemeriksaan penunjang jika dibutuhkan
- Exposure : keep the patient normothermic

Minimize secondary brain injury

Secondary Survey

- Anamnesa
- Pemeriksaan head to toe termasuk neurologi
- Balut dan bidai
- Monitoring

Tatalaksana

General Strategy to manage Intracranial Pressure

- Head up elevation 30 degree
- Keep the patient sedated and relaxed
- Atasi kejang
- Maintain cerebral perfusion by adequate volume resuscitation
- Penggunaan Manitol
- Hiperventilasi

Indications for CT Scan?

1. Bila secara klinis (penilaian GCS) didapatkan klasifikasi trauma kepala sedang dan berat.
2. Trauma kepala ringan yang disertai fraktur tengkorak.
3. Adanya kecurigaan dan tanda terjadinya fraktur basis kranii.
4. Adanya defisit neurologi, seperti kejang dan penurunan gangguan kesadaran.
5. Sakit kepala yang hebat.
6. Adanya tanda-tanda peningkatan tekanan intrakranial atau herniasi jaringan otak.
7. Kesulitan dalam mengeliminasi kemungkinan perdarahan intraserebral

Initial Assessment and Stabilisation of ABCDEs

Trauma Team activation if initial GCS 3-13 or otherwise indicated

Commence minimum of hourly clinical observations of vital signs, GCS, pupils, PTA (if applicable) and clinical symptoms

↓ GCS 3-8

Severe Head Injury (10%)

- Early intubation
- Supportive care of ABCDEs
- Prevent secondary brain injury by avoiding hypoxaemia and hypotension
- Early CT scan
- Early neurosurgical consult
- Early retrieval consult if transfer required
- Consider use of anticonvulsants
- Consider ICP monitoring
- ICU admission
- Brain injury rehabilitation consult

NB. Minimum supportive care aims to prevent secondary brain injury:

- $\text{PaO}_2 > 60$
- $\text{SaO}_2 > 90$
- $\text{PaCO}_2 35-40$
- Systolic BP > 90
- Head up 30°

↓ GCS 9-13

Moderate Head Injury (10%)

- Supportive care of ABCDEs
- Prevent secondary brain injury by avoiding hypoxaemia and hypotension
- Early CT scan
- Period of clinical observation
- Consider intubation in the event of clinical deterioration or to facilitate management
- Early neurosurgical consult if not clinically improving and/or abnormal CT scan
- Early retrieval consult if transfer required
- Admit to hospital for prolonged observation unless rapid clinical improvement to GCS 15, normal CT scan and absence of other risk factors (as per mild head injury)
- Routine post traumatic amnesia testing and consider referral to brain injury rehabilitation service due to significant risk of cognitive behavioural social sequelae

↓ GCS 14-15

Mild Head Injury (80%)

- Initial assessment followed by period of clinical observation to detect risk factors for significant intracranial injury.
- CT scan not routinely indicated unless one or more risk factors listed below are present.
- Discharge for home observation with head injury advice sheet at 4 hours post injury if clinically improving with either no risk factors indicating the need for CT scan or normal CT scan if performed.
- Consider hospital admission and consult network neurosurgical service if abnormal CT scan.
- Consider hospital admission for observation if clinically not improving at 4 hours post injury irrespective of CT scan result.
- Consider hospital admission for observation if elderly, known coagulopathy or socially isolated.
- Advise patients to see their local doctor if they do not return to normal within 48 hours so they can be reassessed and monitored for post concussion symptoms.

NB. Also see separate Mild Head Injury Algorithm.

8. What are the proven treatments for patients with severe head injury?

RECOMMENDATION	Strength of recommendation
Severe head injury Standard care: ■ Initial systematic assessment and resuscitation of ABCDEs ■ Early intubation ■ Supportive care of ABCDEs with appropriate attention to positioning (30° head up), basic nursing care and avoidance of hyperventilation or hypoventilation. ■ Prevention of secondary brain injury by avoiding hypoxaemia (O_2 saturation $<90\%$) and hypotension (systolic BP <90) ■ Early CT scan to identify acute neurosurgical lesions ■ Early neurosurgical consult ■ Early retrieval consult if transfer required ■ Consider use of anticonvulsants to prevent early post traumatic seizures ■ Consider ICP monitoring to guide management of cerebral perfusion pressure. ■ Low threshold to repeat CT scan if patient condition changes ■ ICU admission ■ Routine repeat CT scan at 24 hours ■ Brain injury rehabilitation consult ■ If clinical or CT evidence of raised ICP/mass effect consider in consultation with network neurosurgical service: • short term hyperventilation to $PaCO_2$ 30-35 • bolus of mannitol (1g/kg) • surgical decompression if more than 2 hours from neurosurgical care • prophylactic anti-convulsants Minimum supportive care aims: ■ $PaO_2 > 60$ ■ $SpO_2 > 90$ ■ $PaCO_2$ 35-40 ■ Systolic BP > 90 ■ Head up 30° Poor prognostic indicators: ■ Low GCS (especially motor component). ■ Age >60 years (prognosis deteriorates with increasing age). ■ Absent pupillary reflexes (after systemic resuscitation). ■ Hypotension (systolic BP <90). ■ Hypoxaemia (oxygen saturation $<90\%$).	A

ASKEP TRAUMA KEPALA

A. Pengkajian

- Identitas pasien dan keluarga (penanggung jawab) Nama, umur, jenis kelamin, agama, suku bangsa, status perkawinan, alamat, golongan darah, pendidikan, pekerjaan, hubungan pasien dengan penanggung jawab, dll.

- Riwayat Kesehatan Saat Ini

Pada umumnya pasien dengan trauma kepala, datang ke rumah sakit dengan penurunan tingkat kesadaran (GCS di bawah 15), bingung, muntah, dispnea/takipnea, sakit kepala, wajah tidak simetris, lemah, paralise, hemiparese, luka di kepala, akumulasi sputum pada saluran nafas, adanya liquor dari hidung dan telinga, dan adanya kejang.

- Riwayat penyakit dahulu

Haruslah diketahui baik yang berhubungan dengan sistem persarafan maupun penyakit sistem sistemik lainnya

- Riwayat Penyakit Keluarga
Perlu ditanyakan pada pasien atau keluarga apakah ada penyakit yang diturunkan dalam keluarga dan/atau penyakit menular. Data ini sangat penting sebagai dasar dalam pemberian terapi pada pasien.
- Aktivitas/ Istirahat
Gejala :merasa lemah, lelah, kaku, hilang keseimbangan
Tanda : perubahan kesadaran, letargi
Hemiparese, quadreplegia
Ataksia cara berjalan tidak tegap
Masalah dalam keseimbangan
Cedera (trauma) ortopedi
Kehilangan tonus otot, otot spastic
- Pola Nutrisi Metabolik
Pada klien dengan trauma kepala dapat mengalami gejala mual, muntah (mungkin proyektil), dan mengalami perubahan selera, serta gangguan menelan (batuk, air liur keluar, disfagia)

- Pemeriksaan Fisik :
- *Aspek Neurologis* : Yang dikaji adalah Tingkat kesadaran, biasanya GCS kurang dari 15, disorientasi orang/tempat dan waktu, adanya refleks babinski yang positif, adanya gerakan dekebrasi atau dekortikasi dan kemungkinan didapatkan kaku kuduk dengan brudzinski positif, adanya hemiparese, dan perubahan nilai tanda-tanda vital
- *Aspek Kardiovaskuler* : Didapat perubahan tekanan darah menurun, kecuali apabila terjadi peningkatan intrakranial maka tekanan darah meningkat, denyut nadi bradikardi, kemudian takhikardia, atau iramanya tidak teratur.
- *Aspek sistem pernapasan* : Terjadi perubahan pola napas, baik irama, kedalaman maupun frekuensi yaitu cepat dan dangkal, irama tidak teratur (chyne stokes, ataxia breathing), bunyi napas ronchi, wheezing atau stridor

- Aspek sistem eliminasi :Akan didapatkan retensi/inkontinen dalam hal buang air besar atau kecil. Terdapat ketidakseimbangan cairan dan elektrolit, dimana terdapat hiponatremia atau hipokalemia.
- Sistem Muskuloskeletal:Dapat ditemukan adanya gangguan gerak rentang, tonus otot hilang, kekuatan secara umum mengalami paralisis.
- Sistem integumen:Pada pasien trauma kepala akan ditemukan adanya: laserasi, abrasi, perubahan warna, seperti “raccoon eye”, tanda Batle di sekitar telinga (merupakan tanda adanya trauma

- Sistem Muskuloskeletal :Dapat ditemukan adanya gangguan gerak rentang, tonus otot hilang, kekuatan secara umum mengalami paralisis.
- Sistem integumen :Pada pasien trauma kepala akan ditemukan adanya: laserasi, abrasi, perubahan warna, seperti “raccoon eye”, tanda Batle di sekitar telinga (merupakan tanda adanya trauma

- Pengkajian Psikologis :Dimana pasien dengan tingkat kesadarannya menurun, maka untuk data psikologisnya tidak dapat dinilai, sedangkan pada pasien yang tingkat kesadarannya agak normal akan terlihat adanya gangguan emosi, perubahan tingkah laku, emosi yang labil, iritabel, apatis, delirium, dan kebingungan keluarga pasien karena mengalami kecemasan sehubungan dengan penyakitnya.
- Data sosial :Data sosial yang diperlukan adalah bagaimana pasien berhubungan dengan orang-orang terdekat dan yang lainnya, kemampuan berkomunikasi dan peranannya dalam keluarga. Serta pandangan pasien terhadap dirinya setelah mengalami trauma kepala dan rasa aman.
- Data spiritual :Data spiritual yang diperlukan adalah ketaatan terhadap agamanya, semangat dan falsafah hidup pasien serta ke-Tuhanan yang diyakininya. Tentu saja data yang dikumpulkan bila tidak ada penurunan kesadaran.

- Pemeriksaan diagnostik

CT scan, MRI, Cerebral Angiography, serial EEG, X-Ray, BAER, PET, CSS Lumbal punksi, GDS, kadar elektrolit, screen toxicologi, kadar antikonvulsan darah.

- Penatalaksanaan

Dexamethason/kalmethason , Terapi hiperventilasi , pengobatan anti edema Pengobatan anti edema dengan larutan hipertonis yaitu manitol 20 % atau glukosa 40 % atau gliserol 10 %.Antibiotika yang mengandung barrier darah otak (penisillin) atau untuk infeksi anaerob diberikan metronidasol.

- ***DIAGNOSA KEPERAWATAN***

Diagnosa Keperawatan yang dapat muncul pada klien dengan trauma kepala adalah:

1. Bersihan jalan napas tidak efektif.
2. Resiko perfusi serebral tidak efektif
3. Resiko syok
4. Penurunan Kapasitas Adaptif intrakranial
5. Gangguan mobilitas fisik b/d penurunan kekuatan

TERIMA KASIH