



BLOK KEDOKTERAN KELUARGA - INDUSTRI

PATOFISIOLOGI TRAUMA



dr. Mochamad Aleq Sander, M.Kes., Sp.B., FINACS

Sertifikasi dosen: 12107102411578

Bagian SMF Ilmu Bedah

Fakultas Kedokteran – Universitas Muhammadiyah Malang

PENDAHULUAN

- ❖ Trauma melanda dunia \Rightarrow penggunaan kendaraan & senjata api semakin luas.
- ❖ Trauma \Rightarrow penyebab **+** utama \Rightarrow usia muda + produktif.
- ❖ Angka **+** dpt di \downarrow mll upaya preventif trauma & penanggulangan optimal yg diberikan sedini mungkin pd korbannya.
- ❖ Penanggulangan \Rightarrow di TKP, *on the way* ke RS, & di RS sendiri.





DEFINISI

TRAUMA ⇒ semua jenis kekerasan yg menimpa tubuh shg tjd kerusakan/gangguan pd struktur & fungsi jaringan/organ tubuh yg terkena, bahkan scr sistemik dpt berdampak pd aspek fisiologis, kejiwaan & kondisi sosial insan yg bersangkutan.



TRAUMA pada JARINGAN/ORGAN



- KERUSAKAN
- PERDARAHAN
- NYERI

JENIS TRAUMA

- Benda tajam (tusukan, irisan, sabetan)
- Benda tumpul
- Senjata api
- Suhu tinggi/rendah
 - uap panas
 - luka bakar
 - *frostbite* (suhu dingin)
- Arus listrik tegangan tinggi
- Bahan kimia
- Radiasi, ionisasi
- Gigitan, sengatan



LUKA (VULNUS)

❖ Definisi:

Kerusakan anatomi, diskontinuitas suatu jaringan ok trauma dari luar

❖ Macam:

1. Luka Terbuka (Vulnus Apertum)

- Bila kulit yg rusak melampaui tebalnya kulit (Epidermis & Dermis)

- Tdr dr: a. Luka Tajam (ok benda tajam - pisau)

- sifat luka \Rightarrow tepi licin, jembatan jar. (-), nekrosis (-)

- mis \Rightarrow luka iris (panjang luka $>$ dalamnya)

luka tusuk (dalam luka $>$ lebar luka)

b. Luka Tumpul (ok benda tumpul – kayu)

- sifat luka \Rightarrow tepi tak rata, jembatan jar. (+), nekrosis (+)

- mis \Rightarrow luka avulsi, fraktur terbuka, luka gigit, luka lacerasi



2. Luka Tertutup (Vulnus Occlusum)

- luka tdk melampaui tebalnya kulit

- macam:

a. Excoriasi / abrasi / lecet

- merusak superfisial kulit

b. Contusio / memar

c. Bulla = blebs = lepuh

- dibawah epidermis timbul ruangan berisi cairan

- mis: luka bakar

d. Hematoma

- darah yg mengelompok disuatu tempat (yg tadinya tidak ada)

e. Fraktur tertutup

f. Dislokasi



LUKA (VULNUS)



❖ Bentuk luka berdasar penyebabnya:

1. Luka sayat (v. scissum) ⇒ ok benda tajam
2. Luka tusuk (v. punctum / ictum) ⇒ ok benda runcing
3. Luka robek (v. laceratum) ⇒ ok benda yg tidak rata.
4. Luka lecet (v. ekskoriatum) ⇒ ok gesekan
5. Luka bakar (v. kombusi) ⇒ ok panas, zat kimia, & listrik
6. Luka tembak (v. sclopetorum) ⇒ ok peluru
7. Luka gigitan (v. morsum) ⇒ ok anjing, kucing, monyet, ular



LUKA TEMBAK

- ❑ Beratnya cedera ⇒ tgt jaringan yg terkena & senjata/peluru yg dipakai.
- ❑ Besarnya energi dipengaruhi ⇒ massa, kecepatan, & gaya berat peluru.
- ❑ Klasifikasi senjata:

1. *Low velocity* ⇒ senapan angin
2. *Medium velocity* ⇒ pistol
3. *High velocity* ⇒ senjata militer



- ❑ Bila kena tulang ⇒ >> gawat ok pecahan tulang mjd peluru sekunder ⇒
kerusakan >>

TRAUMA TUMPUL

□ Bisa tanpa jejas di tubuh ⇒ berakibat contusio / laserasi jaringan / organ di bawahnya.

□ Trauma Tumpul Toraks (Chest Blunt Trauma)

1. Patah tulang iga
2. Flail chest
3. Hematoraks
4. Pneumotoraks ⇒ ok kerusakan pleura & jar. paru.



□ Trauma Tumpul Abdomen (Abdominal Blunt Trauma)

1. Cedera organ berongga ⇒ perforasi ⇒ peritonitis
2. Cedera organ padat ⇒ perdarahan ⇒ syok



❑ Trauma Perlambatan (Deceleration Injury)

- Mekanisme: stlh tabrakan badan masih melaju ⇒ lalu tertahan suatu benda keras sedangkan bagian tubuh yg relatif tdk terfiksasi bergerak terus ⇒ tjd robekan pd hilus organ
- Organ yang robek ⇒ aorta, jantung, pangkal bronkus utama, pedicle ginjal, & limpa.

❑ Trauma Kompresi (Compression Injury)

- ok tertimbun runtuh / longsor ⇒ rongga dada tertekan
- Paper bag effect



❑ Trauma Ledakan (Blast Injury)



- Luka/kerusakan jaringan ok ledakan granat, bom / ledakan dalam air.
- Kerusakan jaringan ok pecahan logam/energi akibat ledakan

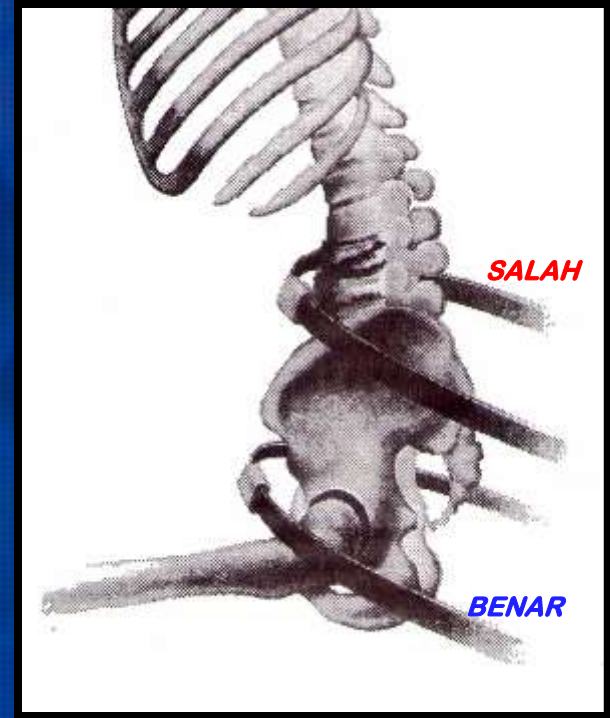
KECELAKAAN LALU LINTAS

- ❑ Pengemudi tanpa **safety belt** ⇒ mengalami 5 fase pergerakan bila terjadi tabrakan dari depan
- ❑ Penumpang di sebelah pengemudi ⇒ ok kemudi (-) ⇒ muka terbentur *dashboard* dulu lalu kaca depan ⇒ trauma thoraks ↓
- ❑ Penumpang di belakang ⇒ terlempar ke depan ⇒ kepala terkena sandaran kursi depan ⇒ hiperekstensi kepala ⇒ trauma servikal.
- ❑ **Safety belt** ⇒ me↓ mortalitas 50%.
- ❑ **Safety belt** yg tak memenuhi syarat / salah cara memakainya ⇒ trauma tersendiri ⇒ # klavikula & iga, ruptur hati / limpa, perforasi usus, & ruptur buli.

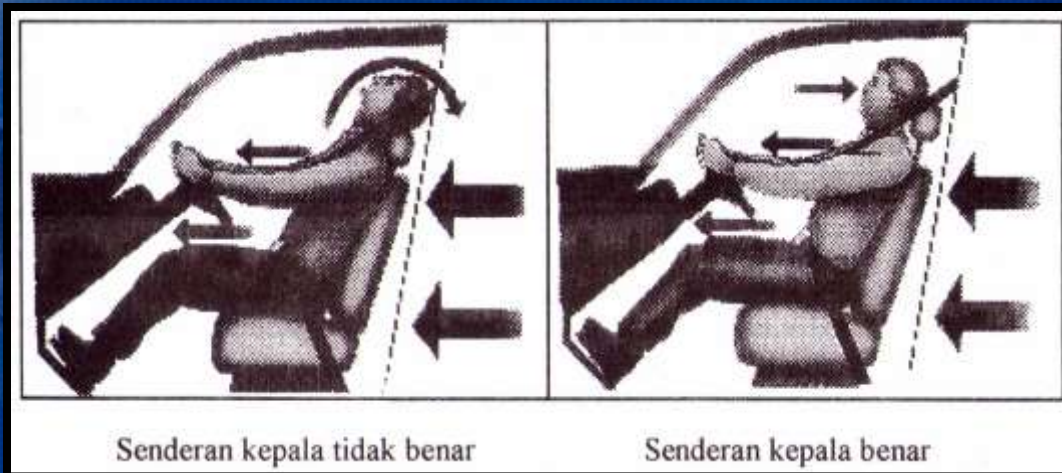




5 fase pergerakan pengemudi mobil saat tabrakan



Penggunaan sabuk pengaman



Sendaran kepala tidak benar

Sendaran kepala benar

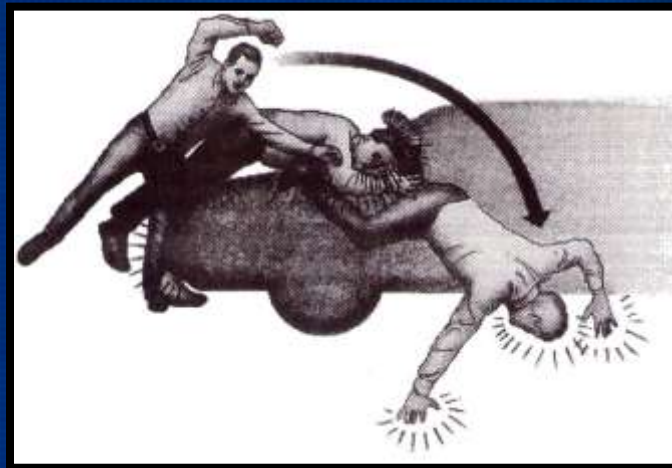


□ Trauma pengendara sepeda motor/sepeda

- 60-75% ⇒ cedera cruris ok bumper mobil setinggi tungkai bawah.
- Korban terlempar ke jalan/ke atas ⇒ kepala membentur kaca mobil ⇒ hiperekstensi kepala + cedera otak & servikal
- **Handle bar injury** ⇒ cedera perut pengemudi motor ⇒ usus terjepit di antara setang setir & tulang belakang
- Pembonceng ⇒ sama kecuali *handle bar injury* (-)

□ Pejalan kaki (Pedestrian)

- Mekanisme trauma ⇒ = pengendara sepeda motor/sepeda



PENYULIT



1. PERDARAHAN

- Robekan vasa besar di leher, tangan, & paha dpt menyebabkan **+** dlm 1-3 menit sedangkan Aorta / Vena Kava dlm 30 detik.
- Perdarahan arteri \Rightarrow darah menyembrot, merah segar.
- Perdarahan vena \Rightarrow darah mengalir merah kehitaman,
- Perdarahan kapiler \Rightarrow darah merembes merah segar.

2. GANGGUAN KOAGULASI

- ok pemakaian darah simpan lama, hipotermia, gg pembekuan ok habisnya faktor pembekuan I, II, dan VIII (*consumptive coagulopathy*) serta gg f/ trombosit.

PENYULIT



3. SEPSIS

- Infeksi pasca-trauma tgt \Rightarrow usia Px, waktu antara trauma & penanggulangnya, kontaminasi luka, jenis & sifat luka, kerusakan jaringan, syok, jenis tindakan, & pemberian antibiotik.

4. GAGAL OTAK

- Koma \Rightarrow ok trauma kepala, heat-stroke, intoksikasi alkohol, keracunan barbiturat, kelebihan dosis narkotik, syok elektrik, sepsis, asfiksia, syok hipovolemik, & gagal jantung.
- Perdarahan \gg \Rightarrow gagal otak ok iskemia otak.
- Kesadaran \downarrow terus tanpa syok \Rightarrow perdarahan intrakranial

PENYULIT

5. GAGAL NAPAS

- Etiol \Rightarrow cedera dinding dada, rongga toraks, atau paru
- Sindrom gagal napas pd orang dws \Rightarrow *adult respiratory distress syndrome* (ARDS)

6. GAGAL KARDIOVASKULAR

- Secara klinis \Rightarrow = tanda hipovolemia

7. GAGAL HATI

- Ikterus prahepatik \Rightarrow ok insufisiensi hepatoseluler / hemolisis akibat transfusi darah inkompatibel
- Ikterus hepatic \Rightarrow ok hepatitis pascatransfusi (minggu III pascatrauma)
- Ikterus pascahepatik \Rightarrow ok trauma perut \Rightarrow obstruksi saluran empedu.

PENYULIT

8. GAGAL GINJAL

- Gagal ginjal akut (AKI = Acute Kidney Injury) \Rightarrow ok syok berat $> 30'$, sepsis / penggunaan obat nefrotoksik.
- Hipovolemia \Rightarrow aliran darah ke korteks \downarrow \Rightarrow ginjal tidak mampu mengkonsentrasi urin \Rightarrow Acute Tubular Necrosis(ATN) \Rightarrow Gx: anuria atau oliguria

9. GAGAL ORGAN MULTIPLE (MOF)

- Etiol \Rightarrow pasca-trauma multipel berat + infeksi & sepsis.
- Tx \Rightarrow rawat ICU (gagal paru \Rightarrow ventilator, gagal ginjal \Rightarrow HD)
- Pencegahan \Rightarrow Tx syok, infeksi, atau sepsis.



PEMERIKSAAN FISIK

- ❖ ABCDE \Rightarrow pendekatan u/ evaluasi / terapi
- ❖ Bantuan hidup \Rightarrow sangat penting
- ❖ Diagnosis pasti \Rightarrow tak penting di primary survey
- ❖ Waktu \Rightarrow sangat penting
- ❖ *“Do no further harm”*



PENATALAKSANAAN



❑ Pertolongan pertama:

1. Hentikan perdarahan
2. Pasang bidai di tempat kejadian sebelum korban diangkut.
3. Infus tidak usah dipasang bila jarak tempuh ke RS < 15 menit.
4. Gangguan jalan napas ⇒ pasang ETT.

❑ Resusitasi + pertolongan awal ⇒ mampu dilakukan o/ orang awam yg terlatih / petugas ambulans GD.

❑ Urutan prioritas tindakan ⇒ resusitasi, penanganan cedera yg mengancam jiwa, cedera tulang besar, tulang belakang + sendi, cedera kulit, jaringan lunak, tendo, & saraf.



TERIMA KASIH