Termometer: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan dan Kedokteran
Volume 3, Nomor 2, April 2025
e-ISSN: 2964-9676; p-ISSN: 2964-9668, Hal. 124-138
DOI: https://doi.org/10.55606/termometer.v3i2.4922
Available Online at: https://ejurnal.politeknikpratama.ac.id/index.php/Termometer

Perdarahan Kepala Akibat Trauma

Ahmad Roqyal Ain P Putra[1*],Dessy Darmayani Harianja[2]
[1]Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Malikussaleh,Indonesia
[2]Departemen Kedokteran Forensik dan Medikolegal, RSUD Dr. Pirngadi, Medan, 20233, Indonesia

Alamat: Kabupaten Aceh Utara, Provinsi Aceh
*Korespondensi penulis: ahmad.180610017@mhs.unimal.ac.id**

Abstract. *Traumatology is the study of wounds and injuries and their relationship to violence. One of the major causes of death is head injury, which can cause trauma to both the outer and inner layers of the head. This head injury represents a significant health issue, with approximately 1.7 million people in the United States sustaining a head injury each year. Of this number, more than 52,000 people die, around 275,000 are hospitalized, and nearly 80% receive treatment and are referred to emergency departments. Males experience head injuries more frequently than females. Head trauma is the leading cause of death from trauma, with traffic accidents involving two- and three-wheeled motor vehicles being the most common cause. The primary factors contributing to head injuries are riders not wearing helmets, wearing helmets incorrectly, or using helmets that do not meet safety standards. These accidents often occur when riders fall or are involved in collisions, causing direct impacts to the head. Therefore, it is essential to raise public awareness about wearing helmets correctly and to enforce traffic regulations, especially those related to road safety, in order to reduce the incidence of head injuries and deaths caused by traffic accidents. Prevention through education and safety campaigns is also crucial in efforts to lower accident rates and head injuries.*

Keywords: *Head injury, Traffic accident,Traumatology*

Abstrak.Traumatologi adalah studi tentang luka dan cedera serta kaitannya dengan kekerasan. Salah satu penyebab utama kematian yang sering terjadi adalah cedera kepala, yang dapat menyebabkan trauma pada lapisan luar maupun dalam kepala. Cedera kepala ini menjadi masalah kesehatan yang sangat signifikan, dengan sekitar 1,7 juta orang di Amerika Serikat mengalami cedera kepala setiap tahunnya. Dari jumlah tersebut, lebih dari 52.000 orang meninggal dunia, sekitar 275.000 orang dirawat di rumah sakit, dan hampir 80% lainnya mendapatkan perawatan dan dirujuk ke unit gawat darurat. Cedera kepala lebih sering terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan. Cedera kepala merupakan penyebab utama kematian akibat trauma, dengan kecelakaan lalu lintas menggunakan kendaraan bermotor roda dua dan tiga menjadi penyebab paling sering. Faktor utama penyebab cedera kepala ini adalah pengendara yang tidak mengenakan helm, mengenakan helm dengan cara yang salah, atau menggunakan helm yang tidak memenuhi standar keselamatan. Kecelakaan ini sering kali terjadi pada pengendara yang terjatuh atau terlibat dalam tabrakan yang menyebabkan benturan langsung pada kepala. Oleh karena itu, penting untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai penggunaan helm yang tepat serta meningkatkan penegakan aturan lalu lintas, terutama yang berkaitan dengan keselamatan berkendara, guna mengurangi angka kejadian cedera kepala dan kematian yang disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas. Pencegahan melalui pendidikan dan kampanye keselamatan juga sangat diperlukan dalam upaya menurunkan angka kecelakaan dan cedera kepala.

Kata kunci: Cedera kepala, Kecelakaan lalu lintas,Traumatologi

1. LATAR BELAKANG

Trauma kapitis atau cedera kepala adalah cedera yang terjadi pada bagian kepala, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang menyebabkan kerusakan pada kulit kepala, jaringan otak, membran otak, fraktur tulang tengkorak, serta gejala neurologis lainnya. Cedera kepala bisa bervariasi dari luka ringan hingga cedera yang mengancam jiwa. Kondisi ini dapat menyebabkan deformitas fisik, penurunan kualitas hidup, dan dalam kasus yang lebih parah,

Received: Februari 14, 2025; Revise:d Februari 28, 2025; Accepted: Maret 05, 2025; Online Available: Maret 07, 2025

dapat berujung pada kematian. Trauma kapitis sering kali tidak terdeteksi secara dini, meskipun dampaknya sangat besar terhadap individu yang mengalaminya.

Berdasarkan data dari World Health Organization (WHO), setiap tahunnya sekitar 1,2 juta orang mengalami cedera kepala akibat kecelakaan lalu lintas (KLL), yang sebagian besar berakhir dengan kematian. Sementara itu, jutaan lainnya mengalami kecacatan atau luka-luka yang mengurangi kualitas hidup mereka. Kecelakaan lalu lintas, terutama yang melibatkan kendaraan bermotor roda dua, menjadi salah satu penyebab utama dari trauma kapitis, dengan sebagian besar kasus terjadi pada pengendara yang tidak menggunakan pelindung kepala atau helm yang sesuai.

Cedera kepala merupakan salah satu masalah kesehatan darurat yang memerlukan penanganan medis segera. Penanganan yang terlambat atau tidak tepat dapat mengarah pada kematian atau kecacatan jangka panjang. Dalam kasus yang lebih ringan, penanganan yang cepat dapat mencegah komplikasi dan meningkatkan peluang pemulihan. Oleh karena itu, penting bagi masyarakat untuk memahami bahaya yang ditimbulkan oleh cedera kepala dan mengambil langkah pencegahan yang tepat.

Di Amerika Serikat (AS), lebih dari 2 juta orang mengalami cedera kepala setiap tahunnya, dengan 1 juta di antaranya membutuhkan perawatan darurat di rumah sakit dan sekitar 270.000 orang harus menjalani rawat inap. Cedera kepala menjadi penyebab utama kematian dan kecacatan di AS, dengan sekitar 50.000 orang meninggal setiap tahun dan 80.000 lainnya mengalami kondisi neurologis yang menyebabkan disabilitas parah. Laki-laki lebih rentan mengalami cedera kepala dibandingkan perempuan, dengan kecelakaan lalu lintas motor menjadi penyebab utama.

Menurut data WHO tahun 2014, di negara-negara Eropa, cedera kepala menyumbang sekitar 75% dari total kematian yang melibatkan pengguna kendaraan bermotor roda dua dan sepeda. Di negara-negara berpendapatan rendah dan menengah, angka kematian akibat cedera kepala bahkan diperkirakan mencapai 88% dari total kematian yang terjadi di jalan raya. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya upaya pencegahan, seperti penggunaan helm yang sesuai, serta peran pendidikan keselamatan di jalan dalam mengurangi angka kecelakaan dan cedera kepala di berbagai negara, termasuk Indonesia.

Trauma kapitis juga memiliki dampak sosial dan ekonomi yang besar. Penderita cedera kepala sering kali memerlukan perawatan jangka panjang, yang membebani keluarga, sistem kesehatan, dan perekonomian masyarakat secara keseluruhan. Oleh karena itu, selain penanganan medis yang cepat, upaya pencegahan seperti kampanye keselamatan berkendara, peningkatan kesadaran tentang pentingnya mengenakan helm, dan peraturan ketat terhadap

pengendara kendaraan bermotor sangat dibutuhkan untuk mengurangi jumlah kasus cedera kepala dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

2. KAJIAN TEORITIS

Definisi Perdarahan Kepala

Perdarahan pada kepala adalah salah satu penyebab paling umum kecacatan dan kematian pada seseorang. Perdarahan kepala karena trauma yang bisa menyebabkan cedera pada kepala yang merupakan salah satu masalah paling serius yang memengaruhi morbiditas dan mortalitas di dunia. Perdarahan dikepala yang disebabkan oleh karena trauma merupakan perubahan fungsi otak yang disebabkan oleh kekuatan mekanik eskternal. Perdarahan ini dapat diakibatkan oleh trauma mekanik pada kepala, baik secara langsung maupun tidak langsung yang menyebabkan gangguan fungsi neurologis berupa gangguan fisik, kognitif dan fungsi psikososial secara sementara maupun permanen (4).

Jenis Perdarahan Kepala

Perdarahan Epidural

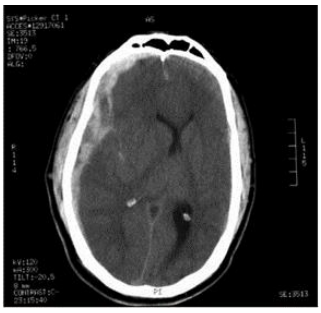
Perdarahan epidural atau epidural hematom (EDH) adalah perdarahan diruang antara duramater dengan kranium. Trauma adalah penyebab utama EDH. Trauma tumpul paling sering menyebabkan EDH, seperti jatuh dari ketinggian, dipukul benda tumpul, dan lainnya.

Gambar 1. Epidural hematoma berbentuk lensa dengan ditemukan buble udara karena fraktur linear tulang temporal

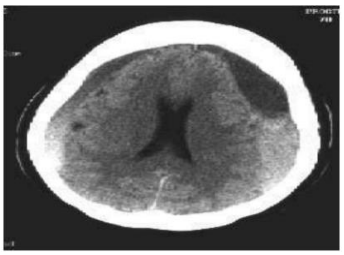
Guidelines for the Surgical Management of Traumatic Brain Injury merekomendasikan pasien EDH dengan perdarahan kuran dari 30 cc, ketebalan kurang dari 15 mm, dan midline shift kurang dari 5 mm, tanpa defisit neurologis, GCS lebih dari 8 dapat dilakukan konservatif. Jika terjadi pupil anisokor dan defisit neurologis indikasi dilakukan operasi

Perdarahan Subdural

Subdural hematoma (SDH) adalah adanya kumpulan darah di bawah duramater, tapi masih di atas otak, lebih tepatnya di atas arachnoid mater.



Gambar 2. SDH akut pada sisi kanan disertai midline shift pada CT Scan

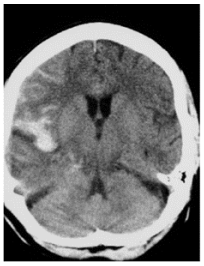


Gambar 3. SDH kronis disertai perdarahan akut sehingga ditemukan densitas yang berbeda

	SDH Akut	SDH Kronis
Onset	<72 jam	>14 hari
Penyebab	Ruptur arteri kortikal	Ruptur *bridging vein*
Gejala	Gejala segera memberat disertai tanda-tanda peningkatan TIK	Gejala perlahanlahan semakin memberat
CT Scan	Hiperdensitas	Hipodensitas
Operasi	Kraniektomi dekompresi	*Twist drill craniostomy*

Perdarahan Subarachnoid

Perdarahan subarachnoid (SAH) adalah ekstravasasi darah ke rongga subarachnoid antara piamater dan arachnoid. Ini terjadi karena berbagai sebab, paling sering disebabkan trauma kepala



Gambar 4. Subarachnoid hemorrhage di Parietal sebelah kanan

Etiologi Perdarahan Kepala

Penyebab trauma kepala dibagi menjadi cedera primer yaity cedera yang terjadi akibat benturan langsung maupun tidak langsung, dan cedera sekunder yaitu cedera yang terjadi akibat saraf melalui akson meluas, hipertensi intrakranial, hipoksia, hiperkapnea / hipotensi sistemik. Cedera sekunder merupakan cedera yang terjadi akibat berbagai proses patologis yang timbul sebagai tahap lanjutan dari kerusakan otak primer, berupa perdarahan, odema otak, kerusakan neuron berkelanjutan, iskemia, peningkatan tekanan intrakranial dan perubahan neurokimiawi.

Penyebab trauma kepala juga dapat meliputi

- Kecelakaan kendaraan atau transportasi
- Kecelakaan terjatuh
- Kecelakaan yang berkaitan dengan olahraga
- Kejahatan dan tindak kekerasan (5)

Patofisiologi Perdarahan Kepala

Trauma yang disebabkan oleh benda tumpul dan tajam atau kecelakaan dapat menyebabkan cedera kepala. Cedera otak primer adalah cedera otak yang terjadi segera setelah trauma

Cedera otak primer (COP) adalah cedera yang terjadi sebagai akibat langsung dari efek mekanik dari luar pada otak yang menimbulkan kontusio dan laserasi parenkim otak dan kerusakan akson pada substansia alba hemisper otak hingga batang otak. Cedera primer didefinisikan sebagai cedera otak traumatik primer yang disebabkan oleh kekuatan eksternal pada kepala yang menimbulkan kerusakan jaringan di luar toleransi strukturalnya

Cedera otak sekunder (COS) yaitu cedera otak yang terjadi akibat proses metabolisme dan homeostatis ion sel otak, hemodinamika intrakranial dan kompartement CSS yang dimulai segera setelah trauma tetapi tidak tampak secara klinis segera setelah trauma. Cedera otak sekunder ini disebabkan oleh banyak faktor antara lain kerusakan sawar darah otak, gangguan aliran darah otak (ADO), gangguan metabolisme dan homeostatis ion sel otak, gangguan hormonal, pengeluaran neurotransmitter dan reactive oxygen species, infeksi dan asidosis. Secara garis besar cedera kepala sekunder pasca trauma diakibatkan oleh beberapa proses dan faktor dibawah ini:

Lesi massa, pergeseran garis tengah dan herniasi yang terdiri atas:

a. perdarahan intrakranial (hematom epidural/subdural/intracerebral)
b. edema serebral

Iskemik cerebri yang diakibatkan oleh :

a. Penurunan tekanan perfusi serebral.
b. Hipotensi arterial, hipertensi intrakranial.
c. Hiperpireksia dan infeksi.
d. Hipokalsemia/ anemia dan hipotensi.
e. Vasospasme serebri dan kejang

Gambaran Klinis Perdarahan Kepala

Epidural Hematom

Pasien dengan epidural hematom mengalami hilang kesadaran singkat setelah trauma kepala, di ikuti interval lusid dan kemunduran neurologik. Gejala yang sangat menonjol ialah kesadaran menurun secara progresif. Pasien dengan kondisi seperti ini seringkali tampak memar di sekitar mata dan di belakang telinga. Sering juga tampak cairan yang keluar pada saluran hidung atau telinga. Setiap orang memiliki kumpulan gejala yang bermacam-macam akibat dari cedera kepala. Banyak gejala yang muncul bersaman pada saat terjadi cedera kepala (6).

Subdural Hematom

Hematoma subdural akut (SDH) dapat terjadi karena jatuh, kecelakaan lalu lintas atau penganiayaan. Pasien dengan Hematoma subdural akut mengalami benturan benda tumpul di kepala baik sedang maupun berat. Gambaran klinis tergantung letak lokasi dan luasnya perdarahan. Pasien dengan Hematoma subdural akut biasanya berusia lebih tua dibanding cedera tanpa SDH akut (6). Gejala klinis SDH akut tergantung peningkatan tekanan intrakranial dan keparahan cedera difus pada otak

Gejala klinis dan tanda pasien dengan SDH akut supratentorial, yaitu pupil abnormal, hemiparese, kejang, afasia, deserebrasi dan lateralisasi yaitu, ditemukannya dilatasi pupil ipsilateral dan kelemahan motorik kontralateral. Dapat juga terjadi Kernohan’s notch dimana kelemahan motorik ipsilateral dan dilatasi pupil kontralateral (7,8)

Subarachnoid Hemorrhage

- Onset penyakit berupa nyeri kepala mendadak seperti meledak, dramatis, berlangsung dalam 1 – 2 detik sampai 1 menit.
- Vertigo, mual, muntah, banyak keringat, mengigil, mudah terangsang, gelisah dan kejang.
- Dapat ditemukan penurunan kesadaran dan kemudian sadar dalam beberapa menit sampai beberapa jam. Dan sangat bervariasi dari tak sadar sebentar, sedikit delirium sampai koma
- Dijumpai gejala-gejala rangsang meningeal. Gejala / tanda rangsangan meningeal: kaku kuduk (+), tanda kernig (+)
- Gejala-gejala neurologik fokal bergantung pada lokasi lesi. Gangguan fungsi otonom berupa bradikardi atau takikardi, hipotensi atau hipertensi, banyak keringat, suhu badan meningkat, atau gangguan pernafasan. Gangguan fungsi saraf otonom demam setelah 24 jam, demam ringan karena rangsangan mening, dan demam tinggi bila pada hipotalamus. Bila berat, maka terjadi ulkus peptikum disertai hematemesis dan melena dan seringkali disertai peninggian kadar gula darah, glukosuria, albuminuria, dan ada perubahan pada EKG.

Intraserebral Hemorrhage

Secara umum gejala klinis ICH merupakan gambaran klinis akibat akumulasi darah di dalam parenkim otak. ICH khas terjadi sewaktu aktivitas, onset pada saat tidur sangat jarang. Perjalanan penyakitnya umunya disertai dengan penurunan kesadaran (9)

Intraventrikuler Hemorrhage

Penyebabnya antara lain:

- Hipertensi dan dengan adanya aneurisma
- Kebiasaan merokok
- Alkoholisme
- Etiologi lain yaitu anomali pembuluh darah serebral, malformasi pembuluh darah termasuk angioma kavernosa dan aneurisma serebri merupakan penyebab tersering IVH pada usia muda. Pada orang dewasa IVH disebabkan karena penyebaran peredaran akibat hipertensi primer dan struktur periventrikel (10)

Gambaran Post-Mortem Perdarahan Kepala

Perdarahan Epidural (Epidural Hemorrhage)

Perdarahan epidural adalah perdarahan yang letaknya antara tengkorak dan selaput otak tebal, akibatnya robek arteri yang tersering arteri meningeal media dan dapat terjadi dengan atau tanpa patah tulang tengkorak. Darah menembus antara tengkorak dan selaput otak tebal dan bila darah yang terkumpul sudah banyak, baru ada tekanan pada otak, baru timbul gejala klinik, seperti nyeri kepala, penurunan kesadaran bertahap mulai dari letargi, stupor dan akhirnya koma.

Kematian akan terjadi bila tidak dilakukan terapi dekompresi segera. Waktu antara timbulnya cedera kepala sampai munculnya gejala-gejala yang diakibatkan perdarahan epidural disebut sebagai "lucid interval". Jadi antara terjadinya kekerasan dan timbulnya gejala klinik ada masa tanpa gejala. Interval bebas atau periode laten, lamanya biasanya beberapa jam sampai 24 jam, jarang lebih dari 2 hari. Jumlah perdarahan yang sudah dapat menyebabkan kematian adalah 60-80 gram (11).

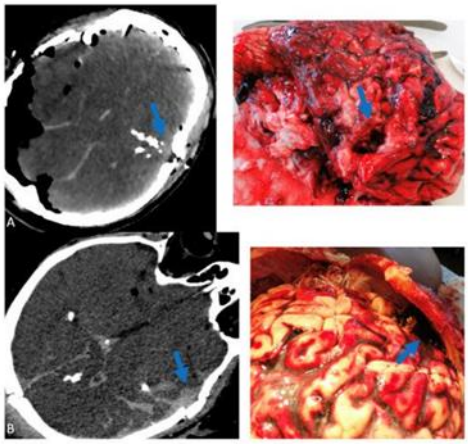
Gambar 5. Otopsi mengkonfirmasi hematoma epidural termal dengan persetujuan sempurna dengan gambar PMCT (panah hitam dura mater)

Subdural Hematom

Perdarahan ini timbul apabila terjadi "bridging vein" yang pecah dan darah berkumpul di ruang subdural. Perdarahan ini juga dapat menyebabkan kompresi pada otak yang terletak di bawahnya. Karena perdarahan yang timbul berlangsung perlahan, maka "lucid interval" juga lebih lama dibandingkan perdarahan epidural, berkisar dari beberapa jam sampai beberapa hari (11)

Tidak semua perdarahan epidural atau subdural bersifat letal. Pada beberapa kasus, perdarahan tidak berlanjut mencapai ukuran yang dapat menyebabkan kompresi pada otak sehingga hanya menimbulkan gejala-gejala yang ringan. Pada beberapa kasus yang lain, memerlukan tindakan operatif segera untuk dekompresi otak. Penyembuhan pada perdarahan

subdural dimulai dengan terjadinya pembekuan pada perdarahan. Pembentukan skar dimulai dari sisi dura dan secara bertahap meluas ke seluruh permukaan bekuan. Pada waktu yang bersamaan, darah mengalami degradasi. Hasil akhir dari penyembuhan tersebut adalah terbentuknya jaringan skar yang lunak dan tipis yang menempel pada dan menembus lapisan arakhnoid dan mencapai ruang subdural (11)



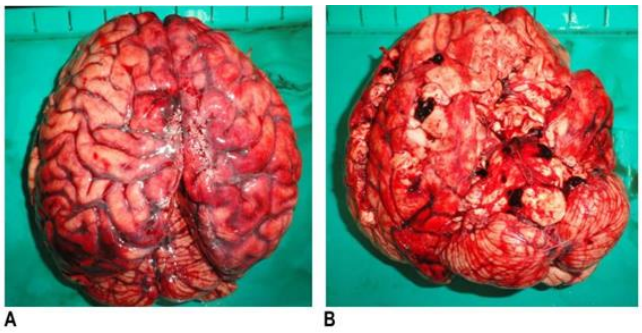
Gambar 6. Korelasi antara CT scan dan otopsi mengenai lesi cephalic (panah) (A) lesi lobus temporal kiri, (B) hematoma subdural kiri

Perdarahan Subarakhnoid

Perdarahan subarakhnoid ringan yang terlokalisir dihasilkan dari tekanan terhadap kepala yang disertai goncangan pada otak dan penutupnya yang ada di dalam tengkorak. Tekanan dan goncangan ini menyebabkan robeknya pembuluh-pembuluh darah kecil pada lapisan subarakhnoid, dan umumnya bukan merupakan perdarahan yang berat. Apabila tidak ditemukan faktor pemberat lain seperti kemampuan pembekuan darah yang buruk, perdarahan ini dapat menceritakan atau mengungkapkan tekanan trauma yang terjadi pada kepala

Jarang sekali, tamparan pada pada sisi samping kepala dan leher dapat mengakibatkan fraktur pada prosesus lateralis salah satu tulang cervical superior karena arteri vertebralis melewati bagian atas prosesus lateralis dari vertebra di daerah leher, maka fraktur pada daerah tersebut dapat menyebabkan robeknya arteri yang menimbulkan perdarahan masif yang biasanya menembus sampai lapisan subarakhnoid pada bagian atas tulang belakang dan akhirnya terjadi penggenangan pada ruang subarakhnoid oleh darah. Aliran darah ke atas meningkat dan perdarahan meluas sampai ke dasar otak dan sisi lateral hemisfer serebri. Pada beberapa kasus, kondisi ini sulit dibedakan dengan perdarahan nontraumatik yang mungkin disebabkan oleh ruptur aneurisma (11)

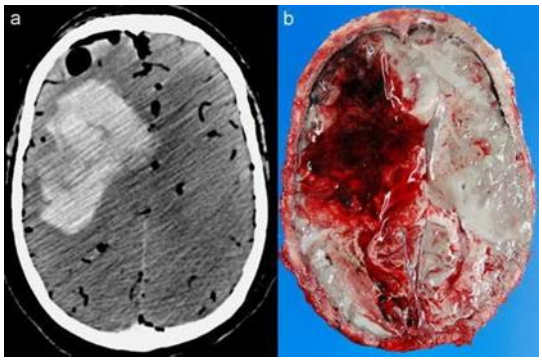
Penyebab terjadinya perdarahan diduga akibat pecahnya pembuluh darah berdinding tipis pada bagian bawah otak, serta tidak terdapat aneurisma. Meskipun tidak selalu ada, terdapat hal yang bisa mendukung dugaan apakah kejadian ini murni dimulai oleh trauma terlebih dahulu yaitu adanya riwayat gerakan hiperekstensi tiba-tiba pada daerah kepala dan leher, yang nantinya dapat menyebabkan kolaps dan bahkan kematian dan terletak di bawah selaput otak laba-laba, dapat terjadi karena trauma atau spontan. Spontan misalnya karena pecahnya aneurisma circulus arteriosus willisi atau cabangnya atau pecahnya arteri yang ateromatus (11)



Gambar 7. A & B: Foto otak korban kecelakaan lalu lintas yang menunjukkan perdarahan otak subarachnoid yang luas (bagian depan, parietal, temporal, oksipital dan pangkal otak)

Intraserebral Hemarrhage

Pecahnya pembuluh darah kecil ini menyebabkan melemahnya dinding pembuluh darah dan mikroaneurisma, perdarahan lokal kecil yang mungkin terjadi pada hematoma akan terus-menerus membesar sehingga mengakibatkan kerusakan klinis pada otak (12,15)

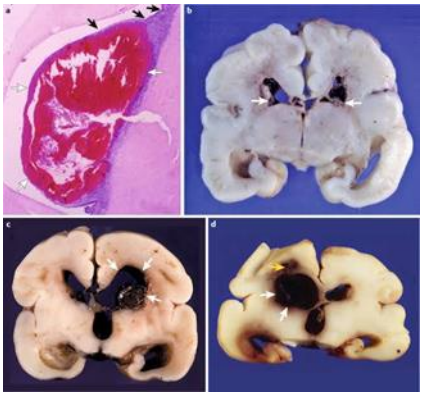


Gambar 8. Perdarahan Intraserebral akut pada tomografi komputer post-mortem pada mayat

Intraventrikuler Hemorrhage

Perdarahan periventrikuler/intraventrikuler adalah perdarahan yang berasal dari matriks germinal subependimal periventrikuler dengan masuknya darah ke dalam sistem ventrikel.

Perdarahan periventrikuler/intraventrikuler dini didefinisikan sebagai perdarahan yang terdiagnosis dalam < 72 jam setelah lahir dan perdarahan periventrikuler/intraventrikuler lambat adalah perdarahan yang terdiagnosis setelah 72 jam dari saat lahir. Perdarahan yang terjadi pada daerah subependimal secara klinis dapat tidak tampak tetapi dilatasi ventrikel tetap terjadi (13,14)



Gambar 9. Cedera white matter pada bayi dengan perdarahan intraventricular

Aspek Medikolegal

Trauma atau luka mekanik terjadi karena alat atau senjata dalam berbagai bentuk alami atau dibuat manusia. Trauma ini akan mengakibatkan kekerasan tumpul (trauma tumpul) dan kekerasan tajam (trauma tajam).

Untuk menentukan aspek medikolegal cedera kepala maka harus dilakukan pemeriksaan luka, dokter forensik berwenang melakukan tindakan ini berdasarkan KUHP 133 yg berbunyi:

(1) Dalam hal penyidik untuk kepentingan peradilan menangani seorang korban baik luka, keracunan ataupun mati yang diduga karena peristiwa yang merupakan tindak pidana, ia berwenang mengajukan permintaan keterangan ahli kepada ahli kedokteran kehakiman ataudokter dan atau ahli lainnya.

(2) Permintaan keterangan ahli sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dilakukan secara tertulis, yang dalam surat itu disebutkan dengan tegas untuk pemeriksaan luka atau pemeriksaan mayat dan atau pemeriksaan bedah mayat.

Pemeriksaan luka dtujukan untuk menentukan:

- Jumlah luka
- Lokasi luka
- Arah luka
- Ukuran luka (panjang,lebar dan dalam)

- Jenis kekerasan
- Bentuk alat
- Kualifikasi atau derajat keparahan
- Luka ante-mortem atau post-mortem

Berdasarkan KUHP pasal 90:

Luka berat berarti:

- Jatuh sakit atau mendapat luka yang tidak memberi harapan akan sembuh sama sekali, atau yang menimbulkan bahaya maut;
- Tidak mampu terus-menerus untuk menjalankan tugas jabatan atau pekerjaan pencarian;
- Kehilangan salah satu pancaindera;
- Mendapat cacat berat; – menderita sakit lumpuh;
- Terganggunya daya pikir selama empat minggu lebih;
- Gugur atau matinya kandungan seorang perempuan.

Ketentuan hukum bagi pelaku yang berkaitan dengan trauma atau perlukaan yang dilakukan dalam KUHP dipergunakan istilah "penganiayaan"

KUHP Pasal 351

(1) Penganiayaan diancam dengan pidana penjara paling lama dua tahun delapan bulan atau pidana denda paling banyak empat ribu lima ratus rupiah.
(2) Jika perbuatan mengakibatkan luka-luka berat, yang bersalah diancam dengan pidana penjara paling lama lima tahun.
(3) Jika mengakibatkan mati, diancam dengan pidana penjara paling lama tujuh tahun.
(4) Dengan penganiayaan disamakan sengaja merusak kesehatan.
(5) Percobaan untuk melakukan kejahatan ini tidak dipidana.

KUHP Pasal 352

(1) Selain dari pada apa yang tersebut dalam pasal 353 dan 356, maka penganiayaan yang tidak menjadikan sakit atau halangan untuk melakukan jabatan atau pekerjaan sebagai penganiayaan ringan, dihukum penjara selama-lamanya tiga bulan atau dengan sebanyak-banyaknya Rp. 4.500,–. Hukuman ini boleh ditambah dengan sepertiganya, bila, kejahatan itu dilakukan terhadap orang yang bekerja padanya atau yang ada dibawah perintahnya.
(2) Percobaan melakukan kejahatan ini tidak dapat dihukum.

KUHP Pasal 353

(1) Penganiayaan yang dilakukan dengan direncanakan terlebih dahulu dihukum penjara selama-lamanya empat tahun.
(2) Jika perbuatan itu menjadikan luka berat, sitersalah dihukum penjara selama-lamanya tujuh tahun.
(3) Jika perbuatan itu menjadikan kematian orangnya ia dihukum penjara selama-lamanya sembilan tahun.

KUHP Pasal 354

(1) Barangsiapa dengan sengaja melukai berat orang lain, dihukum karena menganiaya berat, dengan hukuman penjara selama-lamanya delapan tahun.
(2) Jika perbuatan itu menjadikan kematian orangnya, sitersalah dihukum penjara selama-lamanya sepuluh tahun.

KUHP Pasal 355

(1) Penganiayaan berat yang dilakukan dengan direncanakan terlebih dahulu, dihukum penjara selama-lamanya dua belas tahun.
(2) Jika perbuatan itu menyebabkan kematian orangnya, sitersalah dihukum penjara selama-lamanya lima belas tahun.

KUHP Pasal 356

Pidana yang ditentukan dalam Pasal 351, 353, 354, dan 355 dapat ditambah sepertiga:

(1) Bagi yang melakukan kejahatan itu terhadap ibunya, bapaknya yang sah, isterinya, atau anaknya.
(2) Jika kejahatan itu dilakukan terhadap seorang pejabat ketika atau karena menjalankan tugasnya yang sah.
(3) Jika kejahatan itu dilakukan dengan memberikan bahan yang berbahaya bagi nyawa atau kesehatan untuk dimakan atau diminum)

KESIMPULAN

Trauma kepala memiliki angka kejadian yang tinggi pada kasus kematian kecelakaan lalu lintas, memiliki persentase 91,87%. Pada kepala, bagian yang tidak tertutup rambut/wajah lebih sering mengalami trauma dan memiliki trauma luar yang lebih berat daripada bagian kepala yang tertutup rambut. Etiologi cedera kepala dapat berasal dari berbagai sumber yaitu

kekerasan tumpul; kasus paling sering dalam etiologi ini ialah karena kecelakaan, pembunuhan, atau dapat juga bunuh diri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Bagian ini disediakan bagi penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih, baik kepada pihak penyandang dana penelitian, pendukung fasilitas, atau bantuan ulasan naskah. Bagian ini juga dapat digunakan untuk memberikan pernyataan atau penjelasan, apabila artikel ini merupakan bagian dari skripsi/tesis/disertasi/makalah konferensi/hasil penelitian.

DAFTAR REFERENSI

Andrian, W., Wahyuni, H., & P. Henny. (2023). Perdarahan intrakranial. Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kedokteran, 150–165.

Dharmajaya, R. (2018). Subdural hematoma (pp. 34-55). USU Press.

Dharmajaya, R. (2018). Trauma kepala. USU Press.

Georges, A., & Das, J. M. (2023). Traumatic brain injury. In StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.

Howlett, W. P., & Howlett, W. (2012). Coma and transient loss of consciousness. Neurology Africa, 2(9), 213–225.

Jaffe, J., Melniychuck, E., Muschelli, J., Ziai, W., Morgan, T., Hanley, D. F., et al. (2012). Ventricular catheter location and the clearance of intraventricular hemorrhage. Neurosurgery, 70(5), 1258–1264.

Kamal, R. (2012). Acute subdural hematoma. In Textbook of Traumatic Brain Injury (pp. 158-168). New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers.

Kelly, M. P., Guillaume, T. J., & Lenke, L. G. (2015). Subarachnoid hemorrhage and its complications. Neurosurgery Clinics of North America, 29, 296–321.

Manarisip, M. E. I., Oley, M. C., & Limpeleh, H. (2014). Gambaran CT scan kepala pada penderita cedera kepala ringan di Blu RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode 2012–2013. e-CliniC, 2(2), 1–6.

Munir, N. W., Indah, S. M., & Maryunis, M. (2021). Kualitas hidup pasien trauma kapitis berdasarkan QOLIBRI dan WHOQOL di RS Bhayangkara Makassar. Jurnal Kesehatan Vokasional, 6(3), 167.

Nabila, N. F., Fauzi, A. A., & Subagyo. (2019). Gejala pada lokasi perdarahan intraserebral yang berbeda pada pasien dewasa muda di RSUD DR Soetomo Surabaya. J. Kedokt. SyiahKuala, 19, 1–6.

Parinduri, A. G. (2017). Trauma tumpul. Jurnal Ibnu Sina Biomedika, 1(2), 29–36.

Reed, D. (2011). Initial management of closed head injury in adults (2nd ed.). NSW Ministry of Health Guideline. NSW Ministry of Health Guideline, 1–129.

Sano, H., Satoh, A., Murayama, Y., Kato, Y., et al. (2015). Modified World Federation of Neurosurgical Societies hemorrhage grading system. World Neurosurgery, 83(5).

Wu, T., Wang, Y., Xiong, T., et al. (2020). Risk factors for the deterioration of periventricular-intraventricular hemorrhage in preterm infants. Scientific Reports.