

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pendahuluan

Perdarahan subdural akut (PSD akut) merupakan salah satu penyakit bedah syaraf yang mempunyai mortalitas relative tinggi apakah penderita dioperasi atau tidak . Oleh karena itu perdarahan subdural perlu mendapatkan perhatian baik di dalam pengetahuan patofisiologinya maupun di dalam penguasaan tindakan menanggulangnya (*Satrodiningrat, 2006*).

Perdarahan subdural secara umum dibagi menjadi bentuk akut dan bentuk kronis atau subakut. Stone dkk (*Sone JL et al, 1983*), mendefinisikan sebagai akut untuk kasus – kasus perdarahan subdural yang dioperasi dalam waktu 24 jam. Tetapi perdarahan subdural yang manifes dalam waktu 48 – 72 jam oleh kelompok lain masih disebut sebagai perdarahan akut (*Rosenom et al, 1978*).

Menentukan prognosis untuk penderita-penderita dengan cedera kepala berat sering kali sulit, suatu upaya yang selalu menjadi beban bagi spesialis bedah saraf. Sebuah prognosis yang akurat adalah sangat penting untuk membuat suatu keputusan apakah *informed consent* diberikan atau tidak. Kenyataannya walau dokter – dokter yang paling berpengalaman pun sulit untuk menentukan prognosis akhir segera setelah cedera. Hal ini disebabkan karena keterbatasan penilaian klinik (*clinical assessment*) awal, lamanya penyembuhan pada penderita cedera berat, dan banyaknya faktor dan variabel yang mempengaruhi prognosa penderita cedera kepala berat. Penelitian-penelitian telah dilakukan untuk memperlihatkan hubungan faktor-faktor prognosis tersebut dengan *outcome* yang dicapai hasil yang bermacam-macam. Dengan adanya parameter-parameter prognosis yang lebih baru dan berbagai tes-tes penunjang telah menolong menentukan potensi untuk penyembuhan fungsional (*Satrodiningrat, 2006*).

2.2. Faktor Epidemiologi

Di Indonesia belum ada catatan nasional mengenai morbiditas dan mortalitas perdarahan subdural. Di Amerika Serikat frekuensinya berbanding lurus terhadap kejadian cedera kepala. Perdarahan subdural adalah bentuk yang paling sering terjadi dari lesi intrakranial, kira – kira sepertiga dari kejadian cedera kepala berat (*El-Kahdi H et al, 2000*).

Angka mortalitas pada penderita – penderita dengan perdarahan subdural yang luas dan menyebabkan penekanan (*mass effect*) terhadap jaringan otak, menjadi lebih kecil apabila dilakukan operasi dalam waktu 4 jam setelah kejadian. Walaupun demikian bila dilakukan operasi lebih dari 4 jam setelah kejadian tidaklah selalu berakhir dengan kematian (*Sone JL et al, 1983*).

Epidemiology dari perdarahan subdural akut (PSD akut) serupa dengan lesi-lesi massa intracranial traumatic lainnya. Penderita adalah kebanyakan laki – laki dan kebanyakan umurnya lebih tua dari penderita – penderita cedera kepala lainnya.

Penyebab yang predominan pada umumnya ialah kecelakaan kendaraan bermotor, jatuh dan perkelahian, merupakan cedera terbanyak, sebagian kecil disebabkan kecelakaan olah raga dan kecelakaan industri (*Sone JL et al, 1983*). *Genareli dan thibault serta seelig dkk* melaporkan bahwa pada penderita – penderita cedera kepala berat tanpa lesi massa (*mass lesion*) 89 % disebabkan kecelakaan kendaraan (*Seelig JM et al, 1981*).

2.3. Patofisiologi

Pada umumnya penyebab perdarahan subdural akut adalah cedera kepala , kadang – kadang ditemukan perdarahan subdural akut tanpa adanya trauma seperti pada penderita – penderita yang mendapat antikoagulan, mengalami koagulopati atau ruptur aneurisma (*Pozzati E et al,1980*).

Saat cedera kepala, terjadi gerakan sagital dari kepala dan otak mengalami akselerasi di dalam tengkorak menyebabkan regangan (stretching) dari vena – vena parasagital (*bridging vein*) yang membawa drainase dari permukaan otak dan sinus venosus duramater. Bila vena – vena yang melintas ruang subdural ini cukup meregang maka akan terjadi ruptur pada vena – vena dan darah masuk ke ruang subdural (*Sastrodiningrat, 2006*).

2.4. Gambaran Klinis

Gambaran klinis ditentukan oleh dua factor yaitu beratnya cedera otak yang terjadi pada saat benturan trauma dan kecepatan pertambahan volume PSD. Pada penderita – penderita dengan benturan trauma yang ringan tidak akan kehilangan kesadaran pada waktu terjadinya trauma. PSD dan lesi massa intrakranial lainnya yang dapat membesar hendaklah dicurigai bila ditemukan penurunan kesadaran setelah kejadian trauma (*Jamieson KG, 1972*).

Gejala – gejala klinis terjadi akibat cedera otak primer dan tekanan oleh massa hematoma. Pupil yang anisokor dan defisit motorik adalah gejala – gejala klinik yang paling sering ditemukan. Lesi paska trauma baik hematoma atau lesi parenkhim otak biasanya terletak ipsilateral terhadap pupil yang melebar dan kontralateral terhadap defisit motorik. Tetapi gambaran pupil dan motorik tidak merupakan indikator yang mutlak untuk menentukan letak

hematoma (*El-Kahdi H et al, 2000*). Perubahan diameter pupil lebih dipercaya sebagai indikator letak PSD.

2.5. Pemeriksaan Neurologi

Pemeriksaan pada penderita – penderita cedera kepala hendaklah ditekankan pada pemeriksaan neurologi yang meliputi kesadaran penderita dengan menggunakan Skala Koma Glasgow, diameter kedua pupil, defisit motorik dan tanda – tanda peningkatan tekanan intrakranial. Adanya jejas – jejas di kepala menjadikan dokter waspada terhadap adanya lesi – lesi intrakranial.

Menurut *Jamieson, Yelland (Jamieson KG, 1972)* dan *Ayut karasu, dkk* derajat kesadaran pada waktu akan dilakukan operasi adalah satu-satunya faktor penentu terhadap prognosis akhir (*outcome*) penderita PSD akut. Penderita yang sadar pada waktu dioperasi mempunyai mortalitas 9% sedangkan penderita PSD akut yang tidak sadar pada waktu operasi mempunyai mortalitas 40% sampai dengan 65%. Tetapi *Richards dan Hoff (Richards T, 1994)* tidak menemukan hubungan yang bermakna antara derajat kesadaran dan prognosa akhir. Abnormalitas pupil, bilateral midriasis berhubungan dengan mortalitas yang sangat tinggi. Beberapa peneliti (*Sone JL et al, 1983; Kocrk et al, 1998; Raftopoulus C et al, 1990*), pada umumnya menemukan 'functional survival' yang rendah dan mortalitas yang tinggi pada penderita – penderita PSD akut dengan skor Skala Koma Glasgow yang rendah.

2.6. Pemeriksaan CT Scan

Pemeriksaan CT scan adalah modalitas pilihan utama bila disangka terdapat suatu lesi paska trauma, karena prosesnya cepat, mampu melihat seluruh jaringan otak dan secara akurat membedakan sifat dan keberadaan lesi intra-aksial dan ekstra-aksial (*Koo AH et al, 1977*).

Perdarahan Subdural Akut

Perdarahan subdural akut pada CT-Scan Kepala (*non kontras*) tampak sebagai suatu massa *hiperden* (putih) ekstra-aksial berbentuk bulan sabit sepanjang bagian dalam (*inner table*) tengkorak dan paling banyak terdapat pada konveksitas otak di daerah parietal. Terdapat dalam jumlah yang lebih sedikit di daerah bagian atas tentorium serebelli.

Perdarahan subdural yang sedikit (*small SDH*) dapat berbaur dengan gambaran tulang tengkorak dan hanya akan tampak dengan menyesuaikan *CT window width*. Pergeseran garis tengah (*midline shift*) akan tampak pada perdarahan subdural yang sedang atau besar volumenya. Bila tidak ada *midline shift* harus dicurigai adanya massa kontralateral dan bila *midline shift* hebat harus dicurigai adanya edema serebral yang mendasarinya (*William VL et al, 2000; Koo AH et al, 1977*).

Perdarahan subdural jarang berada di fossa posterior karena serebelum relatif tidak bergerak sehingga merupakan proteksi terhadap '*bridgingveins*' yang terdapat disana. Perdarahan subdural yang terletak diantara kedua hemisfer menyebabkan gambaran falks serebri menebal dan tidak beraturan dan sering berhubungan dengan *child abused* (*Cohen RA et al, 1986*).

Perdarahan Subdural Subakut

Di dalam fase subakut perdarahan subdural menjadi isodens terhadap jaringan otak sehingga lebih sulit dilihat pada gambaran CT. Oleh karena itu pemeriksaan CT dengan kontras atau MRI sering dipergunakan pada kasus perdarahan subdural dalam waktu 48 – 72 jam setelah trauma kapitis. Pada gambaran *T1-weighted MRI* lesi subakut akan tampak hiperdens . Pada pemeriksaan CT dengan kontras, vena-vena kortikal akan tampak jelas dipermukaan otak dan membatasi subdural hematoma dan jaringan otak. Perdarahan subdural subakut sering juga

berbentuk lensa (bikonveks) sehingga membingungkan dalam membedakannya dengan epidural hematoma (*Lee KS et al, 1997*)

Pada alat CT generasi terakhir tidaklah terlalu sulit melihat lesi subdural subakut tanpa kontras.

Perdarahan Subdural Kronik

Pada fase kronik lesi subdural menjadi hipodens dan sangat mudah dilihat pada gambaran CT tanpa kontras. Bila pada CT-Scan Kepala telah ditemukan perdarahan subdural, sangat penting untuk memeriksa kemungkinan adanya lesi lain yang berhubungan, misalnya fraktur tengkorak, kontusio jaringan otak dan perdarahan subaraknoid (*William VL et al, 2000; Koo AH et al, 1977*).

Domenicucci dkk (*Domenicucci M et al, 1995*), memeriksa CT scan preoperatif terhadap 31 penderita dengan PSD akut ; menemukan penderita – penderita dengan ruang subaraknoid yang tidak terganggu (*intact*) dan cairan serebrospinal yang tidak mengandung darah mempunyai prognosa akhir (*outcome*) yang lebih baik ketimbang penderita – penderita PSD akut dengan ruang subaraknoid yang terobliterasi dan cairan serebrospinal yang berdarah.

2.7. Tindakan Operasi

Tindakan operasi ditujukan kepada:

1. Evakuasi seluruh PSD
2. Merawat sumber perdarahan
3. Reseksi parenkim otak yang *nonviable*
4. Mengeluarkan PIS yang ada.

Trepanasi atau *burr holes* dimaksudkan untuk mengevakuasi PSD secara cepat dengan lokal anestesi (*Rosenom et al, 1978*). Pada saat ini tindakan ini sulit untuk dibenarkan karena

dengan trepanasi sukar untuk mengeluarkan keseluruhan hematoma yang biasanya solid dan kenyal apalagi kalau volume hematoma cukup besar. Lebih dari seperlima penderita PSD akut mempunyai volume hematoma lebih dari 200 ml (*Richards T, 1994; Dent DL et al, 1995*).

Hampir semua ahli bedah saraf memilih kraniotomi luas (*Sone JL et al, 1983; Seelieq JM et al, 1981*). Luasnya insisi ditentukan oleh luasnya hematoma dan lokasi kerusakan parenkim otak. Lubang bor yang pertama dibuat dilokasi dimana di dapatkan hematoma dalam jumlah banyak, dura mater dibuka dan diaspirasi sebanyak mungkin hematoma, tindakan ini akan segera menurunkan TIK. Lubang – lubang bor berikutnya dibuat dan kepingan kranium yang lebar dilepaskan, duramater dibuka lebar dan hematoma dievakuasi dari permukaan otak. Setelah itu, dimasukkan *surgical patties* yang cukup lebar dan basah keruang subdural, dilakukan irigasi, kemudian *surgical patties* disedot (*suction*). *Surgical patties* perlahan – lahan ditarik keluar, sisa hematoma akan melekat pada *surgical patties*, setelah itu dilakukan irigasi ruang subdural dengan memasukkan kateter kesegala arah. Kontusio jaringan otak dan hematoma intraserebral direseksi. Dipasang drain 24 jam diruang subdural, duramater dijahit rapat.

Usaha diatas adalah untuk memperbaiki prognosa akhir PSD, dilakukan kraniotomi dekompresif yang luas dengan maksud untuk mengeluarkan seluruh hematoma, merawat perdarahan dan mempersiapkan dekomposisi eksternal dari edema serebral pasca operasi. Pemeriksaan pasca operasi menunjukkan sisa hematoma dan perdarahan ulang sangat minimal dan struktur garis tengah kembali lebih cepat ke posisi semula dibandingkan dengan penderita yang tidak dioperasi dengan cara ini (*Dent DL et al, 1996*).

Akan tetapi suatu penelitian menemukan hanya 10% yang berhasil *survive* dari penderita – penderita PSD akut yang mendapat *massive surgical decompression* (*Cooper PR et al, 1996*). Kemungkinan besar kegagalan ini sangat berhubungan dengan luasnya kerusakan parenkim otak

pada saat terjadi trauma dan ketidak mampuan tindakan dekompresi mengantisipasi keadaan tersebut. Beberapa percobaan juga menunjukkan bahwa dekompresi yang luas dapat meningkatkan edema serebral (*Gaab M. Knolich OE et al, 1997*). Hal ini mungkin disebabkan karena kompresi dan oklusi vena – vena kortikal pada tepi tulang bekas kraniotomi luas dan menyebabkan infark.

Kebanyakan peneliti (*Hase J et al, 1987; Shigemori M et al, 1979; Shigemori M et al, 1989*) melaporkan bahwa dekompresi yang luas bermanfaat memperbaiki prognosa akhir penderita PSD.

2.8. Interval Waktu Antara Trauma & Tindakan Operasi

Beberapa ahli bedah menganut pada four hour rules, hasil dari hal tsb dipublikasikan di fakultas kedokteran Virginia, isinya adalah (*Mark S et al,)* :

1. Pasien – pasien yang dioperasi dalam waktu 4 jam trauma mempunyai angka trauma 30 %, dibandingkan dengan angka mortalitas 90 % jika dioperasi dalam waktu lebih dari 4 jam.
2. Fungsional survival rate mencapai 65 % dapat dicapai jika dioperasi dalam waktu 4 jam
3. Factor – factor lain yang berhubungan adalah :
 - a. ICP pasca operasi ICP < 20 mmHg mempunyai 79 % pasien sembuh secara fungsional
 - b. Pemeriksaan syaraf inisial
 - c. Umur bukan suatu factor

Seelig dkk (*Seelig JM et al, 1981*) meneliti hubungan mortalitas dan saat dilakukan operasi (*timing of operation*) terhadap 82 penderita PSD akut dalam keadaan koma. Penderita -

penderita yang dioperasi dalam waktu 4 jam sejak kejadian trauma mempunyai mortalitas 30% , penderita – penderita yang dioperasi lebih dari 4 jam setelah kejadian trauma mempunyai mortalitas 90%. Peneliti lain (*Sone JL et al, 1983; Massaro F et al, 1996*), menemukan faktor interval waktu sejak kejadian trauma sampai saat dilakukan operasi sebagai faktor penentu prognosa akhir yang tidak bermakna. Akan tetapi kedua penelitian ini tidak dapat dibandingkan satu sama lain. Penderita – penderita yang dilaporkan Seelig dkk (semua dalam keadaan koma, adalah masuk di akal bahwa penderita – penderita PSD akut dalam keadaan koma akan memberikan hasil yang lebih baik bila operasi dekompresi dilakukan sedini mungkin dibandingkan dengan penderita yang dioperasi lebih lambat. Penderita – penderita dari peneliti lain tersebut , termasuk penderita –penderita dengan trauma yang kurang berat tetapi mengalami deteriorasi setelah interval waktu yang lama , sampai 12 – 24 jam.

Hasselberger dkk (Hasselberger K et al, 1988) memeriksa lamanya penderita mengalami koma ketimbang interval waktu antara trauma dan operasi. Penderita – penderita yang mengalami koma , 2 jam mempunyai mortalitas 47% sedangkan penderita – penderita dengan koma > 2 jam mempunyai mortalitas 80% dan dari keseluruhan penderita hanya 4% yang mengalami penyembuhan baik.

Tampaknya kerusakan – kerusakan yang terjadi pada saat trauma lebih menentukan prognosa akhir ketimbang interval waktu antara trauma dan operasi.

2.9. Outcome Paska Cedera Kepala(Glasgow Outcome Scale)

Glasgow Outcome Scale dikembangkan pertama kali oleh Jennet dan Bond pada tahun 1975. Mereka mengembangkan *GOS* dengan tujuan mengklasifikasi bermacam-macam kondisi *outcome* yang terdapat pada pasien pasca cedera kepala. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya *GOS* terdiri 5 kategori. Kategori *GOS* mulai dari *Good recovery (GOS 5)* hingga

Death (GOS 1) (Lee KS et al, 1997). Banyak peneliti telah menggunakan GOS sebagai pengukuran utama *outcome* karena dapat mendeskripsikan secara umum *outcome* dari pasien. (Pozzati E et al, 1980; Seeler RA et al, 1973; Jamieson KG, 1972; Munro D, 1982; Lee KS et al, 1997) Beberapa peneliti dalam studi mereka mengkombinasikan kategori dalam GOS dengan tujuan menciptakan *outcome* kategori yang lebih luas. Choi dan kawan-kawan (1983), Narayan dan kawan-kawan (1981), dan Young dan kawan-kawan (1981) membuat kategori *outcome* baik dan buruk. *Outcome* baik terdiri dari kategori *good recovery* atau *moderate disability*, *outcome* buruk pada pasien yang mengalami *severe disability*, *persisten vegetative state or death*. Dengan membuat kriteria *outcome* ini lebih luas, peneliti dapat menggambarkan akurasi yang lebih baik pada prediksinya.

Pengukuran *outcome* dari cedera kepala dilakukan menggunakan skala pengukuran yang beragam. *Glasgow Outcome Scale (GOS)*, *Barthel Index (BI)*, *Functional Independence Measure (FIM)* merupakan beberapa skala pengukuran yang sering digunakan diantara banyak skala lainnya.

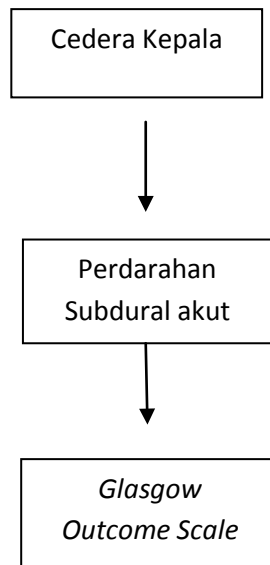
2. 10. Skoring *Glasgow Outcome Scale*

Skor	Penilaian	Definisi
5	<i>Good Recovery</i> Baik Pemulihan	<i>Resumption of normal life despite minor deficits/</i> Kembalinya kehidupan normal meskipun defisit kecil
4	<i>Moderate Disability</i> Sedang Cacat	<i>Disabled but independen/</i> Penyandang Cacat tetapi independen. <i>Can work in sheltered setting /</i> Dapat bekerja dalam pengaturan

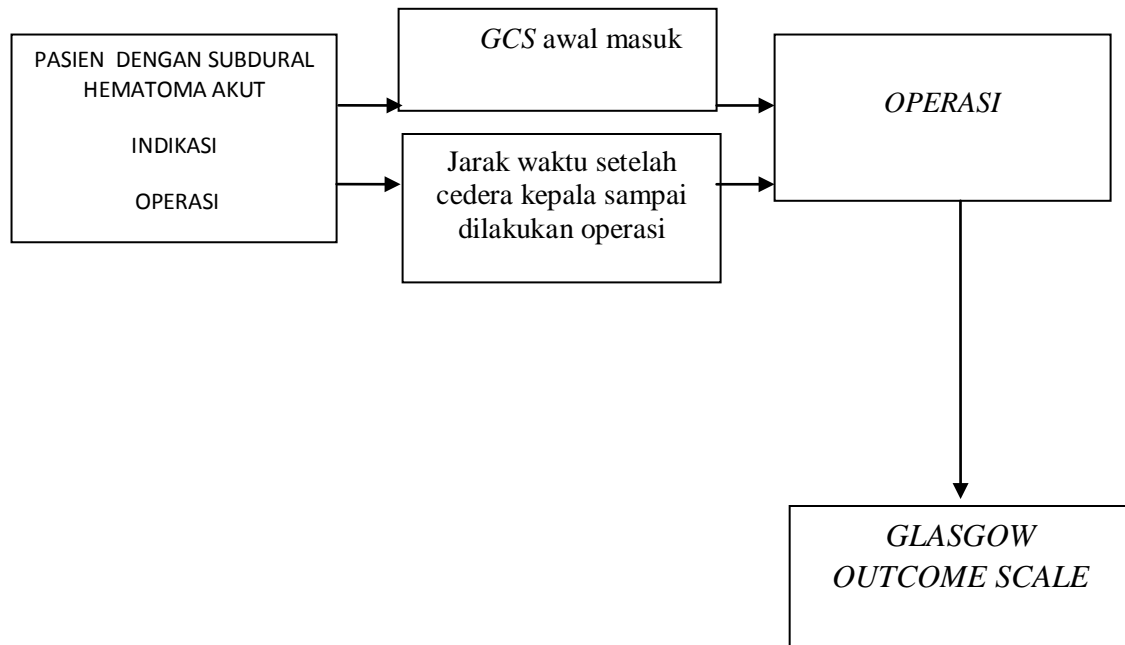
terlindung

- 3 *Severe Disability* *Conscious but disabled/Sadar tapi dinonaktifkan. Dependent for*
Cacat berat *daily support /tergantung untuk dukungan setiap hari*
- 2 *Persistent vegetative* *Minimal responsiveness/ Minimal tanggap*
Persistent vegetatif
- 1 *Death/ Kematian* *Non survival / Non hidup*

2.11. Kerangka Teori



2.12. Kerangka Konsep



Gambar 2.1. Kerangka Konsep