

---

# Prediktor Klinis Perdarahan Intrakranial Traumatik pada Anak

Msy Rita Dewi MS\*, Irawan Mangunatmadja\*\*, Yeti Ramli\*\*\*

\* Departemen IKA Divisi Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Palembang

\*\* Staf Pengajar Divisi Neurologi Bagian Ilmu Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

\*\* Staf Pengajar Divisi Neuro Pediatri Divisi Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

**Latar belakang.** Cedera kepala merupakan salah satu penyebab anak sering di rumah sakit. Berdasarkan prosedur *American Academy of Pediatric (AAP)*, *CT-scan* direkomendasikan pada anak trauma kepala dengan riwayat kehilangan kesadaran minimal < 1 menit. Namun sulit saat anamnesis tentang kehilangan kesadaran. Sampai saat ini *CT-scan* belum tersedia pada semua fasilitas kesehatan di Indonesia sehingga perlu parameter klinik yang dapat membantu memprediksi adanya perdarahan intrakranial traumatik.

**Tujuan penelitian.** Mengetahui prediktor klinik adanya perdarahan intrakranial traumatik pada anak.

**Metode.** Studi retrospektif, dilakukan di RS Cipto Mangunkusumo Jakarta dalam kurun waktu 18 bulan (Januari 2004-Juli 2005) pada semua pasien berusia < 15 tahun yang datang berobat dan mempunyai hasil *CT-scan*. Data dianalisis dan diuji kemaknaan dengan uji *Chi square* dan dihitung rasio odd, analisis multivariat dengan logistik regresi. Nilai  $p < 0,005$  dianggap bermakna.

**Hasil.** Terdapat 503 kasus cedera kepala berusia < 15 tahun yang datang berobat namun hanya 196 kasus yang mempunyai hasil *CT-scan*. Dari hasil analisis terdapat 37 (18,9%) kasus penderita dengan perdarahan intrakranial, 159 (81,1%) tanpa perdarahan. Faktor yang dapat dijadikan prediktor perdarahan intrakranial adalah fraktur tengkorak dengan nilai  $p = 0,005$ , OR = 2,980. Konfiden interval 95% (CI = 1,399-6,351) dengan statistik Wald 8,003 serta skala koma Glasgow dengan  $p = 0,01$ , OR = 0,350; 95% CI = 0,157 – 0,781 dengan statistik Wald 6,581.

**Kesimpulan.** Fraktur tengkorak dan SKG merupakan prediktor perdarahan intrakranial traumatik. Hal ini berhubungan dengan sifat plastis tengkorak anak yang tidak mudah fraktur oleh benturan ringan. Bila benturan kuat, tengkorak yang elastis dapat mengabsorpsi energi dan tengkorak yang lunak menyebabkan lebih mudah terjadi kompresi dan distorsi otak (*Sari Pediatri* 2007; 9(2):132-137).

**Kata kunci:** parameter klinis, *CT-scan*, perdarahan intrakranial traumatik

---

## Alamat korespondensi

Dr. Msy Rita Dewi, SpA

Departemen IKA FK Unsri / RSMH Palembang

Tel.: (0711) 354088 Ext. 507, (0711) 372832, (0711) 376445

Fax. (0711) 372832

Cedera kepala merupakan salah satu penyebab anak sering dirawat di rumah sakit.<sup>1,2</sup> Orang tua sering menjadi panik bila anak terjatuh dan kepanikan semakin

meningkat bila terdapat jejas di kepala, muntah, kejang, terlebih ada kehilangan kesadaran.

Di Amerika Serikat terdapat 230 per 100.000 pertahun dan terdapat 6.000-7.000 kasus kematian serta 29.000 kasus kecacatan akibat cedera kepala pada anak yang berusia di bawah 15 tahun.<sup>3</sup> Di Indonesia yang ada hanya data sporadis seperti tertera di bagian neurologi FKUI/RSCM pada tahun 2000, dimana jumlah kasus cedera  $\leq^{1,2}$  15 tahun sebanyak 92 kasus yang terdiri dari 73 % cedera kepala ringan, 19,5 % cedera kepala sedang, 76 % cedera kepala berat. Adapun kejadian Epidural Hematom (EDH) ada 8 kasus (8,6%), Subdural Hematom (SDH) ada 3 kasus (3,26%), Perdarahan Subarachnoid (PSA) ada 3 kasus (3,26%) dan perdarahan intraserebral (PIS) ada 1 kasus (1,08%).<sup>4</sup>

Pada umumnya anak lebih mudah mengalami cedera kepala dibandingkan dengan orang dewasa. Perdarahan intrakranial traumatik pada anak terjadi pada 20-25% kasus trauma kepala anak.<sup>5,6</sup> Perdarahan intrakranial akibat cedera kepala dapat terjadi di ruang epidural, subdural, subarachnoid atau dalam parenkim otak. CT-scan kepala merupakan prosedur pilihan pemeriksaan pada cedera kepala, oleh karena dapat memperlihatkan adanya perdarahan intrakranial, edema serebri, fraktur tengkorak.<sup>7,8</sup>

Pada anak usia kurang dari 1 tahun, seringkali tidak memberikan gambaran klinis yang jelas. Risiko terjadinya kerusakan intrakranial seperti perdarahan dapat meningkat 4 kalinya pada anak yang disertai dengan fraktur kepala, sedangkan pada anak yang tidak ada fraktur kepala bukan berarti tidak akan terjadi kerusakan intrakranial.<sup>9</sup>

Berdasarkan prosedur *American Academy of Pediatrics* (AAP), *CT-Scan* direkomendasikan pada anak trauma kepala dengan riwayat kehilangan kesadaran minimal < 1 menit.<sup>10</sup> Kadangkala timbul kesulitan pada saat anamnesis tentang kehilangan kesadaran oleh karena anak belum mengerti dan orang tua atau keluarga tidak mengetahuinya. Walaupun ada indikasi untuk pemeriksaan *CT-Scan*, biaya tidak tersedia. Sampai saat ini, di Divisi Neurologi anak FKUI/RSCM belum mempunyai data berapa banyak anak yang mempunyai riwayat kehilangan kesadaran pada saat trauma berhubungan dengan kerusakan otak seperti perdarahan intrakranial. Disamping itu, sampai saat ini belum semua fasilitas kesehatan di Indonesia memiliki *CT-Scan*. Sehingga perlu parameter klinis yang dapat membantu untuk memprediksi adanya

perdarahan intrakranial traumatik pada anak sebelum dilakukan pemeriksaan *CT-Scan* kepala.

Tujuan penelitian ini terutama bertujuan untuk mengetahui prediktor klinis adanya perdarahan intrakranial traumatik pada anak.

## Metode Penelitian

**Populasi pasien.** Studi retrospektif ini dilakukan di RS Dr Cipto Mangunkusumo Jakarta. Semua penderita yang datang berobat ke Instalasi gawat darurat (IGD) RS Ciptomangunkusumo, poli rawat jalan divisi neurologi anak RS Ciptomangunkusumo dengan riwayat cedera kepala dalam kurun waktu 18 bulan (Januari 2004-Juli 2005) dan mempunyai hasil pemeriksaan *CT-Scan*, secara retrospektif dimasukkan dalam penelitian ini. Data demografi (usia, jenis kelamin) serta data klinis, pemeriksaan penunjang diambil dari bagian catatan medik.

**Outcome.** Dicatat hasil dari *CT-Scan* kepala, apakah terdapat perdarahan berupa PIS, EDH, SDH, PSA atau normal. Data-data klinis dicatat pada setiap kasus.

**Data Klinis.** Indikator data klinis adalah lama kehilangan kesadaran, adanya jejas, muntah, kejang, nilai skala koma Glasgow, kelainan saraf kranial, gangguan motorik, fraktur tengkorak. Lama kehilangan kesadaran yang terjadi dihitung sejak awal terjadinya gangguan kesadaran hingga kesadaran pulih kembali (kompos mentis). Jejas adalah manifestasi kulit yang terlihat berupa hematoma, eskoriasis, laserasi yang terjadi setelah cedera kepala. Kejang yang terjadi dalam waktu 24 jam setelah cedera kepala. Skala koma Glasgow adalah skala yang dipakai untuk menilai kesadaran secara kuantitatif yang diukur berdasarkan respon mata, respon pergerakan motorik, respon verbal sesuai dengan pediatrik skala koma glasgow yang dipakai di bagian neurologi anak. Kelainan saraf kranial yang terjadi akibat cedera kepala. Gangguan motorik yang terjadi akibat cedera kepala. Fraktur tengkorak adalah fraktur yang terlihat pada pemeriksaan foto polos kepala atau *CT-scan* kepala dan bone window baik linear, impresi, basal maupun diastatik.

**Analisis Statistik.** Data klinis yang ada pada saat penderita datang berobat diuji kemaknaan dengan analisa bivariat dengan uji *chi square* dan dihitung rasio odd dan 95% konfiden intervalnya. Kemudian dilakukan analisis multivariat dengan logistik regresi.

Untuk penentuan dari model parameter diagnostik yang dipilih dihitung tingkat sensitifitas dan spesifisitasnya. Untuk mendapatkan efek independen dari data klinis terhadap perdarahan intrakranial secara keseluruhan, dalam analisa statistik dilakukan penyesuaian (*adjustment*) terhadap beberapa faktor risiko lainnya yang mungkin berpengaruh terhadap terjadinya perdarahan intrakranial, seperti usia, jenis kelamin, mekanisme jatuh. Hanya variabel dengan nilai  $p < 0,05$  pada analisa regresi multivariat yang akan digunakan dalam analisa regresi logistik. Nilai  $p < 0,05$  dianggap bermakna.

## Hasil Penelitian

### Karakteristik subyek penelitian

Secara keseluruhan terdapat 503 penderita cedera kepala berusia <15 tahun yang datang berobat dan dirawat di rumah sakit selama kurun waktu Januari 2004 hingga Juli 2005, namun yang mempunyai hasil *CT-scan* hanya 196 penderita. Terdapat 37 penderita (18,9%) dengan hasil *CT-scan* perdarahan intrakranial, sedang 159 penderita (81,1%) dengan hasil *CT-scan* normal. Perdarahan intrakranial yang terjadi meliputi epidural hematoma 14 penderita, Subdural hematoma 6 penderita, perdarahan intraserebral 12 penderita, perdarahan subarachnoid 5 penderita. Karakteristik dasar seluruh penderita yang diikutsertakan pada penelitian ini diperlihatkan pada Tabel 1. Tidak ada perbedaan umur dan perbandingan jenis kelamin yang bermakna antara kelompok perdarahan intrakranial dan tanpa perdarahan intrakranial. Dari Tabel 1 tersebut terlihat faktor-faktor yang dapat dijadikan prediktor perdarahan intrakranial, antara lain: skala koma Glasgow, fraktur tengkorak, gangguan saraf kranial, gangguan motorik.

### Fraktur tengkorak, Skala Koma Glasgow dan Perdarahan Intrakranial

Dari hasil analisis terhadap 37 penderita dengan hasil *CT-scan* perdarahan intrakranial, fraktur tengkorak yang berhubungan sangat kuat dengan seluruh kasus perdarahan intrakranial disusul dengan skala koma Glasgow. Tabel 2 menunjukkan ringkasan hasil analisa univariat dan multivariat dari faktor-faktor prediktor bebas yang secara bermakna berhubungan dengan

perdarahan intrakranial. Fraktur tengkorak merupakan prediktor perdarahan yang sangat kuat seperti yang ditunjukkan pada hasil statistik Wald diikuti oleh skala koma Glasgow. Analisis univariat terhadap variabel-variabel prediktor perdarahan intrakranial lainnya seperti umur, jenis kelamin, mekanisme cedera, muntah, jejas, kejang, riwayat kehilangan kesadaran, pupil anisokor, tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna sehingga tidak disertakan pada analisis multivariat. Penderita dengan fraktur kepala risiko terjadinya perdarahan intrakranial traumatik makin besar (OR= 2,980; 95% konfiden interval/CI=1,399-6,351 ;  $p=0,005$ ). Untuk skala koma Glasgow (SKG), berat SKG menunjukkan risiko terjadinya perdarahan intrakranial traumatik pada anak semakin besar (OR=0,350; 95% konfiden interval/CI= 0,157-0,781;  $p= 0,01$ ). Sedangkan untuk gangguan saraf kranial dan gangguan motorik mempunyai risiko terjadinya perdarahan intrakranial traumatik yang sama (OR=3,89; 95% confidence interval/CI=0,777-27,923;  $p= 0,092$ ).

Bila foto kepala dipakai sebagai kriteria diagnostik maka sensitifitasnya 54,1% dan spesifisitasnya 73,6 % dengan nilai duga positif 32,3%, nilai duga negatif 87,3%. Sedangkan bila GCS dipakai sebagai kriteria diagnostik maka sensitifitasnya 59,5%, spesifisitasnya 17,1 % dengan nilai duga positif 14,4%, nilai duga negatif 64,3%. Sedangkan untuk gangguan motorik dan gangguan saraf kranial tidak dilakukan uji sensitifitas dan spesifisitas. Bila dilakukan kombinasi dari 2 gejala diatas yang harus ada untuk mendiagnosis perdarahan maka tidak ada satupun pasien yang didiagnosis sebagai perdarahan mempunyai kedua gejala tersebut secara bersamaan.

## Pembahasan

Sampai saat ini pemeriksaan penunjang *CT-scan* belum tersedia disemua fasilitas kesehatan di Indonesia. Sedangkan dalam menentukan adanya suatu perdarahan intrakranial akibat cedera kepala, pemeriksaan *CT-scan* masih merupakan prosedur pilihan. Oleh karena itu perlu parameter klinis yang dapat digunakan sebagai tes penyaring adanya perdarahan intrakranial traumatik pada anak sebelum dilakukan pemeriksaan *CT-scan* kepala. Pada penelitian ini, dari 196 pasien yang dilakukan pemeriksaan *CT-scan*, terdapat

Tabel 1. Karakteristik dasar penderita

Variabel	Perdarahan intrakranial (n= 37)	Tidak Perdarahan intrakranial (n=159)	Nilai p
Umur (th) ± SD	8,08 ± 3,90	6,84 ± 4,78	0,145
Seks (laki-laki/perempuan)	29/8	100/59	0,074
Mekanisme cedera (%)			
KLL	26 (23,6)	84 (76,4)	0,169
Jatuh dari ketinggian	7 (11,9)	52 (88,1)	0,153
Lain-lain	4 (14,8)	23 (85,2)	
SKG			
< 8	2 (25,0)	6 (75,0)	0,005
8-12	13 (38,2)	21(61,8)	
13-15	22 (14,3)	132(85,7)	
Gangguan saraf kranial (%)			
Ya	3 (50,0)	3 (50,0)	0,048
Tidak	34 (17,9)	156 (82,1)	
Pupil anisokor (%)			
Ya	2 (40,0)	3 (60,0)	0,224
Tidak	35 (18,3)	156 (81,7)	
Gangguan motorik (%)			
Ya	3 (50,0)	3 (50)	0,048
Tidak	34 (17,9)	156 (82,1)	
Kejang (%)			
Ya	6 (30)	14 (70,0)	0,184
Tidak	31 (17,6)	145 (82,4)	
Jejas (%)			
Ya	6 (26,1)	17 (73,9)	0,584
Tidak	31 (17,9)	142 (82,1)	
Muntah (%)			
Ya	21 (20,0)	84 (80,0)	0,666
Tidak	16 (17,6)	75 (82,4)	
Fraktur tengkorak (%)			
Ya	20 (32,3)	42 (67,7)	0,001
Tidak	17 (12,7)	117 (87,3)	
Riwayat kehilangan kesadaran (%)			
Ya	3 (13,6)	19 (86,4)	0,637
Tidak	31 (19,0)	132 (81,0)	
Tidak diketahui	3 (27,3)	8 (72,7)	

perdarahan intrakranial sebesar 18,9% (37 pasien), umur rata-rata perdarahan 8,08 tahun sedangkan yang tidak perdarahan 6,84 tahun dan ternyata tidak ada perbedaan yang bermakna antara umur rata-rata penderita yang mengalami perdarahan intrakranial dengan yang tidak. Demikian juga dengan perbandingan jenis kelamin, antara penderita yang mengalami perdarahan intrakranial dengan yang tidak. Selain itu gejala klinis yang sering dijumpai bila adanya

cedera kepala seperti kejang, muntah, adanya jejas, pupil anisokor, adanya riwayat kehilangan kesadaran, ternyata pada penelitian ini juga tidak ada perbedaan yang bermakna.

Dari penelitian ini ditemukan bahwa fraktur kepala dan skala koma Glasgow merupakan prediktor klinis perdarahan intrakranial traumatik.

Pada penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh Kimberly dkk pada tahun 1997 dalam penelitian

Tabel 2. Analisa dari faktor risiko perdarahan intrakranial

Variabel	Perdarahan intrakranial n=37	Tanpa perdarahan intrakranial n=159	p	OR	CI 95 %		Statistik Wald
					Low	High	
SKG (%)							
< 13	15 (35,7)	27(64,3)	0,01	0,35	0.157	0.781	6.581
13-15	22 (14,3)	132(85,7)					
Faktur Tengkorak (%)							
Ya	20 (32,3)	42 (67,7)	0,005	2,980	1.399	6.351	8.003
Tidak	17 (12,7)	117 (87,3)					
Gangguan saraf kranial (%)							
Ya	3 (50,0)	3 (50,0)	0,092	4,658	0.777	27.923	2.835
Tidak	34 (17,9)	156 (82,1)					
Gangguan Motorik (%)							
Ya	3 (50,0)	3 (50,0)	0,092	4,658	0.777	27.923	2.835
Tidak	34 (17,9)	156 (82,1)					

prospektif kohort pada 322 anak dengan cedera kepala yang telah dilakukan foto polos kranium dan CT-scan kepala, ditemukan bahwa fraktur tengkorak merupakan salah satu prediktor adanya lesi intrakranial.<sup>11</sup> Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Sherrington pada tahun 2002 dalam penelitian retrospektif pada 311 anak usia kurang dari 15 tahun dengan cedera kepala menyimpulkan bahwa skor SKG <13, merupakan salah satu prediktor abnormalitas *CT-scan* kepala pada cedera kepala anak.<sup>6</sup> Pada penelitian Sherrington selain SKG, defisit neurologis fokal, penurunan kesadaran, amnesia, kejang juga menjadi prediktor abnormalitas *CT-scan* kepala. Sedangkan pada penelitian ini selain fraktur tengkorak dan SKG, klinis yang lain tidak terbukti dapat dijadikan prediktor klinis.

Adanya fraktur menunjukkan kemungkinan adanya perdarahan intrakranial, dimana fraktur tengkorak lebih sering terjadi pada epidural hematoma (70%) dan pada subdural hematoma (30%).<sup>12</sup> Fraktur tengkorak pada anak dapat berupa fraktur linear, fraktur diastatik, fraktur basilar, fraktur impresi. Jika terdapat fraktur linier menandakan adanya benturan keras dan bila garis fraktur berada di temporal atau meluas ke foramen magnum harus diwaspadai kemungkinan adanya EDH, begitu juga bila ada fraktur diastatik di sutura lambdoid.<sup>13</sup> Bila ada fraktur impresi sebaiknya dilakukan *CT-scan* kepala untuk menyingkirkan

adanya hematoma intrakranial.<sup>13</sup> Secara fisik tengkorak anak lebih plastis dibandingkan dengan tengkorak dewasa.<sup>14,15</sup> Oleh karena sifat plastis tersebut, fraktur relatif lebih sulit terjadi pada anak karena tengkorak mudah melengkung dan meregang. Sehingga bila telah terjadi fraktur maka kemungkinan mendapat benturan yang kuat yang dapat menimbulkan abnormalitas intrakranial.<sup>15,5</sup>

Skala koma Glasgow yang dikembangkan oleh Jennett dan Teasdale adalah alat untuk menentukan tingkat kesadaran pada pasien cedera kepala dan menilai berat ringannya cedera kepala tersebut. Secara kualitatif dilakukan penilaian 3 komponen yaitu kemampuan membuka mata, kemampuan pergerakan motorik, kemampuan verbal, dimana penilaian SKG ini merupakan indikator penting beratnya trauma (Grade B, level II b).<sup>10,16,18</sup>

## Kesimpulan

Fraktur Tengkorak dan SKG merupakan prediktor perdarahan intrakranial traumatik. Hal ini kemungkinan berhubungan dengan sifat plastis dari tengkorak anak yang tidak mudah fraktur oleh benturan yang ringan. Bila terdapat benturan yang kuat, tengkorak yang elastis dapat mengabsorpsi energi dan tengkorak yang lunak menyebabkan lebih mudah terjadi kompresi dan distorsi otak.

## Daftar Pustaka

1. Terry H. Traumatic encephalopathies. Dalam: Ronald, penyunting. *Pediatric neurology for the clinician*. Connecticut: Appleton & Large; 1999. h. 169-181.
2. Iskandar Japardi. Cedera kepala pada anak. *Media Bedah Saraf*. 2003;1:40-3.
3. Fenichel GM. *Clinical paediatric neurology, A signs and symptoms approach*. Philadelphia: WB Saunders Company; 1992. h. 44-50.
4. Istiana S. Prediktor perdarahan intrakranial akibat cedera kranioserebral pada anak. *Neurona* 2004; 21:20-5.
5. John DW. *Pediatric head injury*. Dalam: Neuroyan RK, penyunting. *Neurotrauma*, New York: Mc Graw Hill Companies.1996. h. 859-67.
6. Sherington. Clinical predictors of abnormal computed tomography scans. *J Paed and Child Health* 2002; 38:388-92.
7. Mekes JH, Batzdorf. Postnatal trauma an injuries by physical agents. Dalam: Menkes, penyunting. *Textbook of Child Neurology*. Edisi ketiga, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1985. h. 471-525.
8. Taslim S. Trauma Kepala. Dalam: Neurologi anak dalam praktek sehari-hari, penyunting Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 1995. h. 179-87.
9. Quayle KS, Jaffe DM, Kupperman N, Kauffman A. Diagnostic testing for acute head injury in children: when are head computed tomography and skull radiographs indicated? *Pediatric* 1997;99:pp.e.11
10. American Academy of Pediatrics. The management of minor closed head injury in children (AC9858): *Pediatrics* 1999; 6:1407-15.
11. Kimberly. Diagnostic testing for acute head injury in children: when are head computed tomography and skull radiographs indicated?. *Pediatrics* 1997; 99:11-25.
12. Micelle. Prediction of intracranial injury aged five years and older with loss of consciousness after minor head injury due to nontrivial mechanisms. *Annals of Emerg med* 2003; 42:15-7.
13. Grande PO. Pathophysiology of brain insult. Therapeutic implication with the kind concept. *Schweiz Med Wochenschr* 2000; 130:1538-43.
14. Biomechanics of head trauma in infants and children. Didapat dari <http://www.me.berkeley.edu/faculty/goldsmith/trauma.html>. Diakses tanggal 25-5-2004.
15. Jane M. Evaluation of head injury in paediatric emergency Department. *Arch Paediatric Adom* 1998; 152:1220-3.
16. Arabela. Head trauma. *eMedicine Journal*, 2003, January 24; 4:2-14.
17. Dorothy A. Diffuse brain swelling after head injury: more often malignant in adults than children. *J. Neurosurg* 1994; 80:675-80.
18. Schutzmen. Evaluation and management of children younger than two years old with apparently minor head trauma: proposed guidelines *pediatrics*, 2001; 107:983-93.