



INTISARI SAINS MEDIS

Published by Intisari Sains Medis

Faktor risiko yang mempengaruhi outcome pada pasien cedera kepala di RSUP Sanglah, Bali, Indonesia pada tahun 2018-2019



CrossMark

I Gede Sutawan^{1*}, Sri Maliawan², I Wayan Nirvana²

ABSTRACT

Background: Head injury or capitis trauma is a blunt/sharp force to the head or face resulting in temporary or persistent cerebral dysfunction. From a socio-economic point of view, the prognostic model by looking at baseline data on admission is an important factor in supporting cost-effective clinical decisions. This study aims to evaluate the risk factors that influence outcomes in head injury patients at Sanglah Hospital, Bali, Indonesia, in 2018-2019.

Method: Prospective cohort study to see the effect of risk factors for head injury patients (exposure) with the outcome in the form of unfavorable conditions within 7 days. This research was conducted at the Surgery Department and Emergency Room Sanglah Hospital Denpasar- Bali for 6 months from September 2018-February 2019. Data were analyzed using SPSS

version 16 for Windows.

Results: Some of the factors significantly associated with and risk factors for the unfavorable outcome within 7 days in head injury patients who were treated at Sanglah General Hospital in 2018-2019 were hypotension, initial GCS 3-8, anisocoria pupil reflex, hypoxia, focal lesions, midline shift, and length of time operation ≥ 6 hours ($p < 0.05$). Hypotensive blood pressure is the most dominant risk factor for the unfavorable outcome within 7 days of head injury patients admitted to Sanglah General Hospital (Adjusted OR: 5.4; 95% CI: 2.47-12.07; $p = 0.000$).

Conclusion: Hypotensive blood pressure is the most dominant risk factor for the unfavorable outcome within 7 days of head injury patients treated at Sanglah General Hospital in 2018-2019.

Keywords: Head injury, Favorable Outcome, Unfavorable Outcome, Prognosis.

Cite This Article: Sutawan, I.G., Maliawan, S., Nirvana, I.W. 2021. Faktor risiko yang mempengaruhi outcome pada pasien cedera kepala di RSUP Sanglah, Bali, Indonesia pada tahun 2018-2019. *Intisari Sains Medis* 12(2): 653-659. DOI: 10.15562/ism.v12i2.1047

ABSTRAK

Latar belakang: Cedera kepala atau trauma kapitis merupakan kekerasan tumpul/tajam pada kepala atau wajah yang berakibat disfungsi serebral sementara atau menetap. Dari sudut pandang sosioekonomi, model prognostik dengan melihat data awal saat masuk rumah sakit merupakan faktor penting dalam mendukung keputusan klinis yang *cost-effective*. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi faktor risiko yang mempengaruhi *outcome* pada pasien cedera kepala di RSUP Sanglah, Bali, Indonesia pada tahun 2018-2019

Metode: Studi kohort prospektif untuk melihat pengaruh faktor resiko yang dimiliki pasien cedera kepala (*exposure*) dengan hasil luaran (*outcome*) berupa kondisi unfavourable dalam 7 hari. Penelitian ini dilakukan di Bagian Bedah FK UNUD/SMF Bedah Saraf RSUP Sanglah, Denpasar-Bali dan Instalasi Rawat Darurat RS Sanglah Denpasar-Bali selama 6 bulan dari

bulan September 2018-Februari 2019. Data dianalisis menggunakan SPSS versi 16 untuk Windows.

Hasil: Beberapa faktor yang berhubungan secara bermakna dan menjadi faktor risiko terjadinya *outcome unfavorable* dalam 7 hari pada pasien cedera kepala yang dirawat di RSUP Sanglah tahun 2018-2019 adalah hipotensi, GCS awal 3-8, reflek pupil anisokor, hipoksia, fokal lesi, *midline shift*, dan lama waktu tindakan operasi ≥ 6 jam ($p < 0,05$). Tekanan darah hipotensi merupakan faktor risiko yang paling dominan terhadap *outcome unfavorable* dalam 7 hari pasien cedera kepala yang dirawat di RSUP Sanglah (Adjusted OR: 5,4; 95% IK: 2,47-12,07; $p = 0,000$)

Kesimpulan: Tekanan darah hipotensi merupakan faktor risiko yang paling dominan terhadap *outcome unfavorable* dalam 7 hari pasien cedera kepala yang dirawat di RSUP Sanglah tahun 2018-2019.

Kata kunci: Cedera kepala, *Outcome Favorable*, *Outcome Unfavorable*, Prognosis

Cite This Article: Sutawan, I.G., Maliawan, S., Nirvana, I.W. 2021. Faktor risiko yang mempengaruhi outcome pada pasien cedera kepala di RSUP Sanglah, Bali, Indonesia pada tahun 2018-2019. *Intisari Sains Medis* 12(2): 653-659. DOI: 10.15562/ism.v12i2.1047

¹Program Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Bedah, Fakultas kedokteran, Universitas Udayana, RSUP Sanglah, Bali, Indonesia

²Departemen Bedah Saraf, Departemen Ilmu Bedah, Fakultas kedokteran, Universitas Udayana, RSUP Sanglah, Bali, Indonesia

*Korespondensi:

I Gede Sutawan; Program Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Bedah, Fakultas kedokteran, Universitas Udayana, RSUP Sanglah, Bali, Indonesia; gedeyusuta29@gmail.com

Diterima: 01-06-2021
Disetujui: 20-08-2021
Diterbitkan: 31-08-2021

PENDAHULUAN

Cedera kepala atau trauma kapitis merupakan kekerasan tumpul/tajam pada kepala atau wajah yang berakibat disfungsi serebral sementara atau menetap.¹ Cedera kepala adalah salah satu penyebab kematian dan kecacatan utama pada kelompok usia produktif, dan sebagian besar karena kecelakaan lalu lintas.^{2,3}

Angka kejadian cedera kepala di Indonesia setiap tahunnya diperkirakan mencapai 500.000 kasus. Sebanyak 10% kasus meninggal sebelum tiba di rumah sakit, 80 % dikelompokkan sebagai cedera kepala ringan, 10% termasuk cedera sedang dan 10 % termasuk cedera kepala berat.^{2,3}

Sebagian besar cedera kepala diakibatkan oleh kecelakaan lalu lintas, terutama kendaraan roda dua (74,6%) diikuti oleh kecelakaan kendaraan roda empat (14,3%) dan jatuh dari ketinggian (5,4%).⁴ Penentuan prognosis penderita cedera kepala berat seringkali sulit, sedangkan prognosa yang akurat sangat penting untuk memberikan suatu *informed consent*. Hal ini disebabkan karena keterbatasan penilaian klinik awal, lamanya penyembuhan pada pasien cedera kepala, serta banyaknya faktor dan variabel yang mempengaruhinya.

Faktor yang dapat memperburuk kondisi pasien dengan cedera kepala harus ditegaskan sedini mungkin agar tindakan dan terapi yang tepat, akurat dan sistematis dapat segera dilakukan supaya menghasilkan prognosis/ *outcome* yang baik.^{5,6} Prognosis cedera kepala bervariasi dari ringan berupa cedera ringan sampai berat berupa defisit neurologis permanen sampai terjadinya kematian. Angka kematian pada semua tingkat keparahan cedera kepala berkisar antara 6,17% hingga 11,22%, dengan kematian pada CKB berkisar antara 25% hingga 37%.⁷

Glasgow Outcome Scale (GOS) dapat ditentukan digunakan untuk menentukan prognosis pasien cedera kepala, dengan mengkategorikan *unfavourable* (kematian, *vegetative state* atau *severe disability*) dan *favourable* (angka GOS *moderate* dan *good recovery*).^{8,9} Outcome ini sudah dapat diprediksi pada 7 hari pertama perawatan

sebagai periode awal dari cedera kepala.¹⁰

Beberapa faktor yang berkontribusi terhadap outcome pada pasien-pasien cedera kepala diantaranya adalah faktor demografi, klinis, dan faktor lain yang berdasarkan karakteristik *Computerized Tomography Scan* (CT-Scan) seperti hematoma epidural, hematoma subdural, *brain swelling*, kompresi basal *cistern*, deviasi *midline shift*.⁷ Faktor waktu operasi dari pasien cedera kepala juga berkontribusi terhadap luaran klinis (*outcome*) pasien.¹¹

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mengenai faktor-faktor risiko yang mempengaruhi *outcome* (*favourable-unfavourable* berdasarkan skala GOS) pada pasien cedera kepala berdasarkan faktor demografi dan waktu operasi, karakteristik klinis, dan gambaran radiologis serta adanya fraktur tulang tengkorak. Model prognostik ini diharapkan bisa membantu dalam mengalokasikan sumber daya, pembuatan keputusan klinis segera dan memberikan *inform consent* yang realistis tentang *outcome* kepada keluarga pasien.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kohort prospektif yang dilakukan di Bagian Bedah FK UNUD/SMF Bedah Saraf RSUP Sanglah, Denpasar-Bali dan Instalasi Rawat Darurat RS Sanglah Denpasar-Bali selama 6 bulan dari bulan September 2018-Februari 2019. Penelitian ini ingin melihat adanya pengaruh faktor resiko yang dimiliki pasien cedera kepala (*exposure*) dengan hasil luaran (*outcome*) berupa kondisi *unfavourable* dalam 7 hari.

Semua pasien dengan cedera kepala yang datang di IRD Bedah RSUP Sanglah Denpasar yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dimasukkan ke dalam penelitian. Adapun kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien cedera kepala yang dirawat di UGD RSUP sanglah dan berusia lebih dari 16 tahun. Penderita cedera kepala dengan riwayat stroke atau dengan gambaran CT-Scan stroke maupun stroke hemoragik, pasien yang meninggal sebelum dilakukan CT-Scan kepala, kecurigaan intoksikasi alkohol dan pasien dengan multi trauma dikeluarkan dari penelitian. Total sampel

yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebanyak 197 orang.

Variabel bebas dari penelitian ini adalah usia, jenis kelamin, hipotensi, hipoksia, *Glasgow Coma Scale*, reflek pupil, *midline shift*, fokal lesi intrakranial, dan waktu lama operasi. Variabel terikat dari penelitian ini adalah *outcome* pasien cedera kepala dalam 7 hari. Variabel dengan skala data numerik akan ditampilkan dalam bentuk rerata dan standar deviasi (SD), sedangkan variabel dengan skala data kategorikal digambarkan dengan frekuensi relatif (jumlah dan persentase). Hasil analisis univariat akan disajikan dengan tabel distribusi tunggal. Dalam analisis univariat, variabel yang dianalisis meliputi distribusi proporsi usia, jenis kelamin, hipotensi, hipoksia, GCS awal, reflek pupil, fokal lesi intrakranial (CT Scan Kepala), *midline shift* (CT Scan Kepala), dan waktu lama operasi.

Analisis bivariat dilakukan dengan cara membuat tabulasi silang 2 x 2, kemudian dihitung ukuran asosiasi yaitu *Relative Risk* (RR) dengan rumus sebagai berikut: $RR = a / (a+b) : c / (c+d)$. Uji statistik yang digunakan pada analisis bivariat ini adalah chi-square test pada batas kemaknaan ($\alpha=0,05$). Analisis multivariat dilakukan dengan melakukan uji regresi logistik stepwise. Ukuran asosiasi yang didapat dari uji ini *Adjusted Odds Ratio* (*Adjusted OR*). Kemaknaan secara statistik dinilai dengan 95% CI dan nilai p. Data dianalisis dengan SPSS versi 16 untuk Windows.

HASIL

Penelitian ini melibatkan 197 pasien dengan cedera kepala. Karakteristik responden berdasarkan kategori umur ≥ 40 tahun terdapat sebanyak 94 responden (47,7%) sedangkan umur < 40 tahun sebanyak 103 responden (52,3%) (Tabel 1). Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 145 responden (73,6%) dan perempuan sebanyak 52 responden (26,4%). Karakteristik berdasarkan status GCS awal < 9 sebanyak 87 responden (44,2%) dan GCS 9-13 sebanyak 110 responden (55,8%). Karakteristik berdasarkan tekanan darah hipotensi sebanyak 72 responden (36,5%) dan

Tabel 1. Karakteristik responden penelitian

Variabel	Responden (N= 197)
Umur (Tahun), n (%)	
≥ 40	94 (47,7)
< 40	103 (52,3)
Jenis Kelamin, n (%)	
Laki-laki	145 (73,6)
Perempuan	52 (26,4)
GCS awal, n (%)	
GCS < 9	87 (44,2)
GCS 9-13	110 (55,8)
Tekanan Darah (mmHg), n (%)	
Hipotensi	72 (36,5)
Normotensi	125 (63,5)
Saturasi Oksigen (%), n (%)	
Hipoksia (< 92)	59 (29,9)
Tidak Hipoksia (92-100)	138 (70,1)
Reflek Pupil, n (%)	
Anisokor	126 (64,0)
Isokor	71 (36,0)
Fokal Lesi, n (%)	
Ada Fokal lesi	154 (78,2)
Tidak ada fokal lesi	43 (21,8)
Midline Shift, n (%)	
Ada	95 (48,2)
Tidak ada	102 (51,8)
Lama Operasi (Jam), n (%)	
≥ 6	52 (26,4)
< 6	145 (73,6)

normotensi sebanyak 125 responden (63,5%) (Tabel 1).

Karakteristik berdasarkan saturasi oksigen didapatkan hipoksia (<92%) sebanyak 59 (29,9%) dan tidak hipoksia (92-100%) sebanyak 138 responden (70,1%). Reflek pupil anisokor ditemukan pada 126 responden (64%) dan isokor sebanyak 71 responden (36%) (Tabel 1). Keberadaan fokal lesi terdapat 154 responden (78,2%) dan tidak ada fokal lesi sebanyak 43 responden (21,8%). Karakteristik berdasarkan adanya midline shift pada CT Scan, yaitu ada midline shift sebanyak 95 responden (48,2%) dan tidak ada midline shift sebanyak 102 responden (51,8%). Sedangkan karakteristik berdasarkan lama operasi ≥6 jam ditemukan sebanyak 52 responden (26,4%) dan <6 jam sebanyak 145 responden (73,6%) (Tabel 1).

Hubungan faktor demografi dianalisis menggunakan tabel 2x2 dengan uji *Chi Square* sehingga didapatkan nilai p dan nilai RR (Tabel 2). Umur responden ≥40 tahun dengan *outcome* pasien cedera kepala *unfavorable* dalam 7 hari

sebanyak 25 responden (59,5%) dan *outcome favorable* sebanyak 69 responden (44,5%), sedangkan usia <40 tahun dengan *outcome unfavorable* dalam 7 hari sebanyak 17 responden (40,5%) dan *outcome favorable* sebanyak 86 responden (55,5%). Hasil uji statistik menunjukkan nilai p sebesar 0,084 (RR: 1,6; 95% IK: 0,93-2,79) yang menunjukkan bahwa kategori umur tidak berhubungan secara bermakna dengan *outcome* pasien cedera kepala dalam 7 hari (Tabel 2).

Kategori jenis kelamin laki-laki dengan *outcome* pasien cedera kepala *unfavorable* dalam 7 hari sebanyak 28 responden (66,7%) dan *outcome favorable* sebanyak 117 responden (75,5%), sedangkan perempuan dengan *outcome unfavorable* sebanyak 14 responden (33,3%) dan *outcome favorable* sebanyak 38 responden (24,5%). Nilai p = 0,250, RR 0,7 (95% IK: 0,41-1,25). Hal ini menunjukkan bahwa jenis kelamin tidak berhubungan secara bermakna dengan *outcome* pasien cedera kepala dalam 7 hari (Tabel 2).

Skor GCS pada saat masuk <9 dengan *outcome unfavorable* pada pasien

dengan pasien cedera kepala dalam 7 hari sebanyak 31 responden (73,8%) dan *outcome favorable* sebanyak 56 responden (36,1%), sedangkan GCS awal 9-13 dengan *outcome unfavorable* pasien cedera kepala dalam 7 hari sebanyak 11 responden (26,2%) dan *outcome favorable* pasien cedera kepala dalam 7 hari sebanyak 99 responden (63,9%). Hasil nilai p adalah <0,001 dengan nilai RR sebesar 3,5 (95% IK:1,90-6,67), sehingga dapat disimpulkan bahwa GCS saat masuk berhubungan dengan *outcome* pasien cedera kepala dalam 7 hari secara statistik (Tabel 2).

Sebanyak 30 responden (71,4%) dengan tekanan darah rendah (hipotensi) memiliki *outcome unfavorable* dalam 7 hari, sedangkan *outcome favorable* sebanyak 42 responden (27,1%). Pasien dengan tekanan darah normal (normotensi) dengan *outcome unfavorable* pasien cedera kepala dalam 7 hari sebanyak 12 responden (28,6%), sedangkan dengan *outcome favorable* sebanyak 113 responden (72,9 %). Hasil nilai p adalah <0,001 dengan nilai RR sebesar 4,3 (95% IK: 2,37-7,93) berarti tekanan darah berhubungan secara bermakna dengan *outcome* pasien cedera kepala dalam 7 hari (Tabel 2).

Sebanyak 23 responden (54,8%) dengan saturasi oksigen hipoksia memiliki *outcome unfavorable* dalam 7 hari, sedangkan 36 responden (23,2%) dengan *outcome favorable*. Kondisi tidak hipoksia dengan *outcome unfavorable* pada pasien cedera kepala dalam 7 hari didapatkan pada 19 responden (45,2%), sedangkan *outcome favorable* pada 119 responden (76,8%). Hasil nilai p adalah <0,001 dengan nilai RR sebesar 2,8 (95% IK: 1,67-4,78) berarti saturasi oksigen berhubungan secara bermakna dengan *outcome* pasien cedera kepala dalam 7 hari (Tabel 2).

Kategori berdasarkan reflek pupil anisokor dengan *outcome* pasien cedera kepala *unfavorable* dalam 7 hari sebanyak 38 responden (90,5%) dan *outcome favorable* pasien cedera kepala dalam 7 hari sebanyak 88 responden (56,8%), sedangkan pupil isokor dengan *outcome unfavorable* pada pasien cedera kepala dalam 7 hari sebanyak 4 responden (9,5%) dan *outcome favorable* pasien cedera kepala dalam 7 hari sebanyak 67

responden (43,2%). Hasil nilai p adalah <0,001 dengan nilai RR sebesar 5,3 (95% IK: 1,99-14,38) berarti reflek pupil berhubungan secara bermakna dengan outcome pasien cedera kepala dalam 7 hari (Tabel 2)

Kategori berdasarkan temuan fokal lesi dengan outcome pasien cedera kepala *unfavorable* dalam 7 hari sebanyak 35 responden (83,3%) dan *outcome favorable* pada 119 responden (76,8%), sedangkan tidak ada fokal lesi dengan *outcome unfavorable* pada 7 responden (16,7%) dan *outcome favorable* pada 36 responden (23,2%). Hasil nilai p adalah <0,361 dengan nilai RR sebesar RR 1,3 (95% IK:0,66-2,92) berarti fokal lesi tidak berhubungan secara bermakna dengan outcome pasien cedera kepala dalam 7 hari (Tabel 2).

Kategori ada *midline shift* pada ct scan dengan outcome pasien cedera kepala *unfavorable* dalam 7 hari sebanyak

28 responden (66,7%) dan outcome *favorable* pasien cedera kepala dalam 7 hari sebanyak 67 responden (43,2%) sedangkan kategori tidak ada *midline shift* dengan outcome *unfavorable* pasien cedera kepala dalam 7 hari sebanyak 14 responden (33,3%) dan outcome *favorable* pasien cedera kepala dalam 7 hari sebanyak 88 responden (56,8%). Hasil nilai p adalah 0,007 dengan nilai RR sebesar 2,1 (95% IK: 1,20-3,82) berarti adanya *midline shift* berhubungan secara bermakna dengan outcome pasien cedera kepala dalam 7 hari (Tabel 2).

Kategori berdasarkan lama operasi ≥ 6 jam dengan outcome pasien cedera kepala *unfavorable* dalam 7 hari sebanyak 24 responden (57,1%) dan outcome *favorable* pasien cedera kepala dalam 7 hari sebanyak 28 responden (18,1%) sedangkan lama operasi < 6 jam dengan outcome *unfavorable* pasien cedera kepala dalam 7 hari sebanyak 18 responden

(42,9%) dan outcome *favorable* pasien cedera kepala dalam 7 hari sebanyak 127 responden (81,9%). Hasil nilai p adalah <0,001 dengan nilai RR sebesar 3,7 (95% IK: 2,20-6,27) berarti lama operasi berhubungan secara bermakna dengan outcome pasien cedera kepala dalam 7 hari (Tabel 2).

Analisis multivariat ditunjukkan oleh Tabel 3. Analisis ini menggunakan uji regresi logistik multipel dengan metode *backward*. Pemilihan metode *backward* dilakukan untuk menyaring variabel yang penting dari sekumpulan banyaknya variabel penelitian yang ada. Tabel 3 menunjukkan variabel yang dimasukkan secara bersama-sama kemudian diseleksi sehingga menghasilkan data pada step 8a menunjukkan bahwa variabel tekanan darah hipotensi ($p=0,000$) dengan *Adjusted OR* sebesar 5,4 (95% IK: 2,47-12,07) lebih besar dibandingkan dengan lama operasi ($p=0,000$) dengan *Adjusted*

Tabel 2. Hubungan Antara Umur Jenis kelamin GCS awal tekanan darah saturasi oksigen reflek pupil fokal lesi midline shift lama operasi Dengan Outcome Pasien Cedera Kepala dalam 7 hari

Variabel	Outcome cedera kepala dalam 7 hari (N=197)		RR	95% IK	p
	Unfavorable (N=42)	Favorable (N=155)			
Umur (Tahun), n (%)					
≥ 40	25 (59,5%)	69 (44,5%)	1,6	0,93-2,79	0,084
< 40	17 (40,5%)	86 (55,5%)			
Jenis Kelamin, n (%)					
Laki-laki	28 (66,7%)	117 (75,5%)	0,7	0,41-1,25	0,250
Perempuan	14 (33,3%)	38 (24,5%)			
GCS awal, n (%)					
< 9	31 (73,8%)	56 (36,1%)	3,5	1,90-6,67	<0,001*
9-13	11 (26,2%)	99 (63,9%)			
Tekanan Darah (mmHg), n (%)					
Hipotensi	30 (71,4%)	42 (27,1%)	4,3	2,37-7,93	<0,001*
Normotensi	12 (28,6%)	113 (72,9%)			
Saturasi Oksigen (%), n (%)					
Hipoksia (< 92)	23 (54,8%)	36 (23,2%)	2,8	1,67-4,78	<0,001*
Tidak Hipoksia (92-100)	19 (45,2%)	119 (76,8%)			
Reflek pupil, n (%)					
Anisokor	38 (90,5%)	88 (56,8%)	5,3	1,99-14,38	<0,001*
Isokor	4 (9,5%)	67 (43,2%)			
Fokal Lesi, n (%)					
Ada	35 (83,3%)	119 (76,8%)	1,3	0,66-2,92	0,361
Tidak Ada	7 (16,7%)	36 (23,2%)			
Midlineshift, n (%)					
Ada	28 (66,7%)	67 (43,2%)	2,1	1,20-3,82	0,007*
Tidak Ada	14 (33,3%)	88 (56,8%)			
Lama Operasi (Jam), n (%)					
≥ 6	24 (57,1%)	28 (18,1%)	3,7	2,20-6,27	<0,001*
< 6	18 (42,9%)	127 (81,9%)			

GCS: Glasgow Coma Scale; RR: Relative Risk; IK: Interval Kepercayaan; *Chi-Square: secara statistik bermakna apabila nilai p kurang dari 0,05.

Tabel 3. Faktor risiko yang paling dominan terhadap outcome cedera kepala dalam 7 hari

Variabel	B	Adjusted (OR)	95% IK	p
Langkah 1*				
Umur ≥ 40 tahun	0,403	1,4	0,64-3,49	0,351
Jenis kelamin laki-laki	-0,438	0,6	0,25-1,61	0,351
GCSawal < 9	-0,016	0,9	0,29-3,31	0,980
Tekanan Darah Hipotensi	1,239	3,4	1,26-9,45	0,016*
Saturasi O2 hipoksia	0,257	1,2	0,52-3,21	0,580
Fokal lesi	-0,405	0,6	0,21-2,09	0,489
Pupil anisokor	0,854	2,3	0,56-9,68	0,238
Midline Shift	0,269	1,3	0,50-3,41	0,583
Lama operasi ≥ 6 jam	1,457	4,2	1,83-10,03	0,001*
Langkah 2*				
Umur ≥ 40 tahun	0,405	1,4	0,64-3,47	0,344
Jenis kelamin laki-laki	-0,437	0,6	0,25-1,61	0,351
Tekanan darah hipoksia	1,235	3,4	1,30-9,07	0,013*
SaturasiO2 hipoksia	0,256	1,2	0,52-3,18	0,579
Fokal lesi	-0,407	0,6	0,21-2,06	0,481
Pupil anisokor	0,847	2,3	0,61-8,78	0,211
Midline Shift	0,265	1,3	0,52-3,23	0,568
Lama operasi ≥ 6 jam	1,455	4,2	1,86-9,87	0,001*
Langkah 3*				
Umur ≥ 40 tahun	0,397	1,4	0,64-3,43	0,353
Jenis kelamin laki-laki	-0,470	0,6	0,25-1,55	0,312
Tekanan Darah hipotensi	1,325	3,7	1,50-9,40	0,005*
Fokal lesi	-0,400	0,6	0,21-2,06	0,487
Pupil anisokor	0,879	2,4	0,64-8,98	0,190
Midline Shift	0,290	1,3	0,54-3,29	0,528
Lama operasi ≥ 6 jam	1,489	4,4	1,93-10,13	0,000*
Langkah 4*				
Umur ≥ 40 tahun	0,363	1,4	0,62-3,29	0,391
Jenis kelamin laki-laki	-0,504	0,6	0,24-1,49	0,274
Tekanan darah hipotensi	1,346	3,8	1,53-9,58	0,004*
Fokal lesi	-0,303	0,7	0,25-2,16	0,581
Pupil anisokor	0,970	2,6	0,73-9,52	0,139
Lama operasi ≥ 6 jam	1,525	4,5	2,02-10,42	0,000*
Langkah 5*				
Umur ≥ 40 tahun	0,330	1,3	0,61-3,164	0,430
Jenis kelamin laki-laki	-0,520	0,5	0,24-1,464	0,258
Tekanan darah hipotensi	1,319	3,7	1,50-9,30	0,005*
Pupil anisokor	0,904	2,4	0,69-8,71	0,160
Lama operasi ≥ 6 jam	1,522	4,5	2,02-10,38	0,000*
Langkah 6*				
Jenis kelamin laki-laki	-0,611	0,5	0,22-1,29	0,169
Tekanan Darah hipotensi	1,299	3,6	1,47-9,11	0,005*
Pupil anisokor	0,920	2,5	0,70-8,88	0,154
Lama operasi ≥ 6 jam	1,572	4,8	2,14-10,81	0,000*
Langkah 7*				
Tekanan Darah hipotensi	1,292	3,6	1,46-9,06	0,005*
Pupil anisokor	0,949	2,5	0,72-9,18	0,143
Lama operasi ≥ 6 jam	1,504	4,5	2,04-9,91	0,000*
Langkah 8*				
Tekanan Darah hipotensi	1,698	5,4	2,47-12,07	0,000*
Lama operasi ≥ 6 jam	1,556	4,7	2,16-10,40	0,000*

*: Uji Regresi Logistik Multipel dengan metode *backward*; OR: *Odds Ratio*; IK: Interval Kepercayaan; *Secara statistik bermakna apabila uji Uji Regresi Logistik Multipel dengan metode *backward* menunjukkan nilai < 0,05.

OR sebesar 4,7 (95% IK: 2,16-10,40) dan bila dilihat dari nilai B didapatkan bernilai positif yang berarti variabel tekanan darah dan lama operasi memiliki hubungan yang positif terhadap outcome pasien cedera kepala dalam 7 hari.

Berdasarkan hasil pada Tabel 3, tekanan darah hipotensi diketahui merupakan faktor risiko paling dominan dalam penelitian (Adjusted OR: 5,4; 95% IK: 2,47-12,07; p=0,000) ini dibandingkan dengan variabel umur, jenis kelamin, GCS awal, saturasi oksigen, reflek pupil, fokal lesi midline shift dan lama operasi (p<0,05).

PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa umur responden berusia <40 tahun lebih banyak dalam penelitian ini 52,3%. Faktor umur tidak berhubungan secara bermakna dengan outcome pasien cedera kepala dalam 7 hari dalam penelitian ini. Penelitian Zia N et al., menunjukkan bahwa kelompok umur terbanyak pada cedera kepala adalah umur 19- 45 tahun.¹²

Penelitian Andriessen TM et al., didapatkan rerata usia pasien cedera kepala adalah 47,3 tahun. Peningkatan usia merupakan faktor independen kuat dengan outcome yang buruk.¹³ Mereka yang berusia diatas 60 tahun dengan *outcome* buruk adalah sebanyak 87% sedangkan pada usia antara 40-60 tahun dengan *outcome* buruk sebanyak 56%.¹⁴

Jenis kelamin terbanyak dalam penelitian ini adalah laki-laki (73,6%). Hasil penelitian Zia N et al., menemukan bahwa jenis kelamin laki-laki didapatkan terbanyak menderita cedera kepala 80% dengan penyebab terbanyak adalah kecelakaan lalu lintas.¹² Terdapat perbedaan antara otak laki-laki dan wanita dalam hal berat, neuronal density, dan struktur otak.¹²

Volume hipotalamus dan *white matter* lebih besar pada laki-laki, sedangkan *cortical grey matter* pada wanita lebih banyak, volume yang lebih besar pada regio yang berhubungan dengan fungsi bahasa, volume hippocampus dan *white matter* yang berhubungan dengan *interhemisphere connectivity*. Perbedaan struktur ini mengakibatkan perbedaan reaksi dan *recovery* setelah mengalami cedera kepala antara laki-laki dan

perempuan.¹⁵

Hasil penelitian menemukan jenis kelamin tidak berhubungan secara bermakna dengan outcome pasien cedera kepala dalam 7 hari. Jenis kelamin laki-laki ditemukan lebih banyak terjadi *outcome favorable* pasien cedera kepala dalam 7 hari sebanyak 75,5%. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Grigorakos L et al., yang menemukan 61,99% pasien laki-laki justru didapatkan adanya dampak negatif terhadap mortalitas pada cedera kepala.¹⁶

Berdasarkan kategori GCS awal terbanyak dengan GCS awal 9-13 sebanyak (55,8%). GCS merupakan cara yang reliable dan universal dalam menilai status kesadaran seseorang. GCS menilai respon mata, verbal dan motorik pasien dengan cedera kepala dengan skor antara 3 sampai 15.¹⁷ Berdasarkan tekanan darah terbanyak responden dengan normotensi 63,5%. Hipotensi telah dijadikan prediktor utama terhadap *outcome* pasien cedera kepala. Manley G et al., menemukan 13% penderita dengan hipotensi dan 30% dengan hipoksia pada saat tiba di unit gawat darurat.¹⁸

Saturasi oksigen responden dalam penelitian ini terbanyak tanpa hipoksia 70,1%. Hipoksia sistemik sering terdapat pada penderita-penderita dengan cedera kepala berat dan mempunyai pengaruh terhadap prognosis. Hipoksia sistemik dapat terjadi karena apnea yang tiba-tiba atau karena pola pernafasan abnormal lainnya, hipoventilasi karena cedera sumsum tulang belakang atau obstruksi jalan nafas karena cedera kepala atau cedera leher, juga karena cedera langsung pada dinding dada atau paru, atau oleh emboli lemak di sirkulasi pulmonal karena fraktur tulang panjang.¹¹

Responden dalam penelitian ini ditemukan dengan adanya reflek pupil anisokor sebanyak 64%. Pupil yang tidak bereaksi dan dilatasi pupil berhubungan dengan prognosis yang buruk, terutama jika terjadi bilateral. Kondisi ini dapat diakibatkan oleh edema otak atau lesi masa yang menyebabkan penekanan pada nervus kranialis ketiga. Penyebab dilatasi pupil lainnya adalah berkurangnya aliran darah ke batang otak bagian atas.¹¹

Hasil CT Scan dalam penelitian ini didapatkan adanya fokal lesi 78,2%.

Temuan awal pada CT-Scan penting dalam memperkirakan prognosa cedera kepala berat. Pemeriksaan CT Scan awal menunjukkan adanya kelainan pada 90% pasien dengan Cedera Kepala Berat (CKB).^{19,20} *Midline Shift* yang ditemukan pada hasil CT scan pasien terbanyak didapatkan tidak ada *midline shift* (51,8%). Temuan pada CT scan yang sering dipakai dalam memprediksi outcome antara lain: ada tidaknya midline shift, derajat midline shift, status sisterna basal, adanya perdarahan intraventricular (IVH), adanya perdarahan subarachnoid (SAH), serta keberadaan dan tipe lesi masa yang berkorelasi dengan outcome walaupun hal ini berhubungan dengan temuan CT scan yang lain.⁵

Fokal lesi tidak berhubungan secara bermakna dengan *outcome* pasien cedera kepala dalam 7 hari. Pasien dengan adanya fokal lesi dengan *outcome favorable* pasien cedera kepala dalam 7 hari didapatkan sebanyak 119 responden (76,8%). Lesi intrakranial dibedakan menjadi lesi intraserebral dan lesi ekstraserebral. Lesi ekstraserebral pada fase akut setelah cedera kepala terdiri dari hematoma epidural dan hematoma subdural akut.²¹

Mengidentifikasi adanya lesi-lesi tersebut penting untuk manajemen, selain itu penting dalam mengukur derajat kerusakan primer dengan menentukan jumlah lesi, tipe lesi, ukuran, lokasi, dan ada tidaknya efek massa. Pasien dengan hematoma epidural murni memiliki *outcome* yang baik pada 70% kasus dibandingkan dengan 44% pasien yang disertai lesi intraserebral lainnya.²¹

Adanya midline shift berhubungan secara bermakna dengan outcome pasien cedera kepala dalam 7 hari. Ada midlineshift pada CT scan dengan outcome pasien cedera kepala *unfavorable* dalam 7 hari sebanyak 28 responden (66,7%) dengan nilai RR 2,1 (95% IK: 1,20-3,82) berarti adanya midline shift merupakan faktor risiko yang meningkatkan terjadinya outcome *unfavorable* pasien cedera kepala dalam 7 hari.²²

Lama operasi dalam penelitian ini terbanyak adalah kurang dari 6 jam (73,6%) sedangkan lama operasi ≥ 6 jam hanya 26,4%. Lama operasi yang lebih dari 6 jam biasanya dilakukan pada

pasien operasi kepala bersama dengan operasi bagian wajah atau operasi bagian tubuh lainnya sehingga lama operasi menjadi lebih dari 6 jam. Lama operasi berhubungan secara bermakna dengan outcome pasien cedera kepala dalam 7 hari. Penelitian sebelumnya meneliti mengenai waktu terbaik untuk dilakukan operasi untuk mendapatkan outcome terbaik.²³

GCS awal berhubungan secara bermakna dengan *outcome* pasien cedera kepala dalam 7 hari. GCS awal < 9 dengan *outcome* pasien cedera kepala *unfavorable* dalam 7 hari sebanyak 31 responden (73,8%) Nilai RR 3,5 berarti GCS awal merupakan faktor risiko yang meningkatkan *outcome* pasien cedera kepala dalam 7 hari. Hasil penelitian Grigorakos L et al., di Yunani menemukan bahwa cedera kepala yang parah memiliki angka kematian dan morbiditas yang tinggi pada orang muda, terutama pria.¹⁶ Usia pasien, GCS saat masuk dan pemindaian CT adalah prediktor bermakna hasil ($p \leq 0,05$). GCS awal masuk dapat menjadi prediktor *outcome* pasien cedera kepala.

GCS dapat menjadi indikator outcome pasien dengan cedera kepala, dan banyak penelitian mortalitas yang memasukkan komponen GCS sebagai faktor prediktor yang penting. Pada pasien dengan cedera yang lebih berat, komponen motorik dari GCS memiliki predictive value yang lebih besar, karena respons mata dan verbal biasanya absen pada pasien ini.^{22,23} Penelitian Mollayeva T et al., menemukan presensi awal GCS merupakan prediktor komplikasi klinis pada cedera kepala.²⁴

SIMPULAN

Beberapa faktor yang berhubungan dan menjadi faktor risiko terjadinya *outcome unfavorable* dalam 7 hari pada pasien cedera kepala yang dirawat di RSUP Sanglah tahun 2018-2019 adalah hipotensi, GCS awal 3-8, reflek pupil anisokor, hipoksia, fokal lesi, midline shift, dan lama waktu tindakan operasi ≥ 6 jam. Tekanan darah hipotensi merupakan faktor risiko yang paling dominan terhadap outcome *unfavorable* dalam 7 hari pasien cedera kepala yang dirawat di RSUP Sanglah tahun 2018-2019.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak terdapat konflik kepentingan dalam penulisan laporan penelitian ini.

ETIKA PENELITIAN

Persetujuan etik telah diperoleh oleh komisi etik, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, RSUP Sanglah, Bali, Indonesian sebelum penelitian ini berjalan.

PENDANAAN

Penulis bertanggung jawab terhadap pendanaan penelitian ini tanpa melibatkan grant, pihak sponsor, atau sumber pendanaan lainnya.

KONTRIBUSI PENULIS

Seluruh penulis memiliki kontribusi yang sama dalam penulisan laporan penelitian ini baik dari penyusunan kerangka konsep, pengambilan data, analisis data, hingga interpretasi hasil penelitian dalam bentuk publikasi ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Gean AD, Fischbein NJ. Head trauma. *Neuroimaging Clin N Am*. 2010;20(4):527-556.
- Golden N, Mardhika PE, Nirvana W, Sukarya IM, Prabawa IPY. Risk factors and novel prognostic score for predicting the 14-day mortality of severe traumatic brain injury patients. *Intisari Sains Medis*. 2020;11(3):699-705.
- Adeleye AO, Ogun MI. Clinical Epidemiology of Head Injury from Road-Traffic Trauma in a Developing Country in the Current Era. *Front Neurol*. 2017;8:695.
- Zamzami NM, Fuadi I, Nawawi AM. Angka Kejadian dan Outcome Cedera Otak di RS. Hasan Sadikin Bandung Tahun 2008-2010. *Jurnal Neuroanestesi Indonesia*. 2013;2(2):89-94.
- Golden N, Nirvana W, Mahadewa TGB, Maliawab S, Chandra A. Two Different Approaches in Obtaining Head Computerized Tomography Scan in Minor Head Injuries. *J Neurol Res*. 2013;3(3-4):114-121.
- Suyasa IK, Lestari AAW, Prabawa IPY, Marta KKA. Water sport-related spine injury in Bali: a review and preliminary study. *Indonesia Journal of Biomedical Science*. 2019;13(2):72-76.
- Tjahjadi M, Arifin MZ, Gill AS, Faried A. Early Mortality Predictor of Severe Traumatic Brain Injury: A Single Center Study of Prognostic Variables Based on Admission Characteristics. *Indian J Neurotrauma*. 2013;10(1):3-8.
- Fabbri A, Servadei F, Marchesini G, Stein SC, Vandelli A. Early predictors of unfavourable outcome in subjects with moderate head injury in the emergency department. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2008;79(5):567-573.
- Sudarsanan S, Chaudhary S, Pawar AA, Srivastava K. Psychiatric Effects of Traumatic Brain Injury. *Med J Armed Forces India*. 2007;63(3):259-263.
- Park JE, Kim SH, Yoon SH, Cho KG, Kim SH. Risk Factors Predicting Unfavorable Neurological Outcome during the Early Period after Traumatic Brain Injury. *J Korean Neurosurg Soc*. 2009;45(2):90-95.
- Ponsford J. Factors contributing to outcome following traumatic brain injury. *NeuroRehabilitation*. 2013;32(4):803-815.
- Zia N, Mehmood A, Namaganda RH, Ssenyonjo H, Kobusingye O, Hyder AA. Causes and outcomes of traumatic brain injuries in Uganda: analysis from a pilot hospital registry. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2019;4(1):e000259.
- Andriessen TM, Horn J, Franschman G, van der Naalt J, Haitsma I, Jacobs B, et al. Epidemiology, severity classification, and outcome of moderate and severe traumatic brain injury: a prospective multicenter study. *J Neurotrauma*. 2011;28(10):2019-31.
- Mosenthal AC, Lavery RF, Addis M, Kaul S, Ross S, Marburger R, et al. Isolated traumatic brain injury: age is an independent predictor of mortality and early outcome. *J Trauma*. 2002;52(5):907-11.
- Carne RP, Vogrin S, Litewka L, Cook MJ. Cerebral cortex: an MRI-based study of volume and variance with age and sex. *J Clin Neurosci*. 2006;13(1):60-72.
- Grigorakos L, Alexopoulou A, Tzortzopoulou K, Stratouli S, Chroni D, Papadaki E, et al. Predictors of Outcome in Patients with Severe Traumatic Brain Injury. *J Neurosci Clin Res*. 2016;1(1):1-4.
- Middleton PM. Practical use of the Glasgow Coma Scale; a comprehensive narrative review of GCS methodology. *Australas Emerg Nurs J*. 2012;15(3):170-183.
- Manley G, Knudson MM, Morabito D, Damron S, Erickson V, Pitts L. Hypotension, hypoxia, and head injury: frequency, duration, and consequences. *Arch Surg*. 2001;136(10):1118-1123.
- Servadei F, Murray GD, Penny K, Teasdale GM, Dearden M, Iannotti F, et al. The value of the "worst" computed tomographic scan in clinical studies of moderate and severe head injury. *European Brain Injury Consortium. Neurosurgery*. 2000;46(1):70-5.
- Harders A, Kakarieka A, Braakman R. Traumatic subarachnoid hemorrhage and its treatment with nimodipine. *German tSAH Study Group. J Neurosurg*. 1996;85(1):82-89.
- Haselsberger K, Pucher R, Auer LM. Prognosis after acute subdural or epidural haemorrhage. *Acta Neurochir (Wien)*. 1988;90(3-4):111-116.
- Tito A, Saragih SGR. Perbandingan Glasgow Coma Scale dan Gambaran Midline-Shift CT-Scan Kepala sebagai Prediktor Mortalitas Pasien Cedera Kepala. *Cermin Dunia Kedokteran*. 2018;45(4):247-63.
- Matsushima K, Inaba K, Siboni S, Skiada D, Strumwasser AM, Magee GA, et al. Emergent operation for isolated severe traumatic brain injury: Does time matter? *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;79(5):838-42.
- Mollayeva T, Xiong C, Hanafy S, Chan V, Hu ZJ, Sutton M, et al. Comorbidity and outcomes in traumatic brain injury: protocol for a systematic review on functional status and risk of death. *BMJ Open*. 2017;7(10):e018626.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution