

DESCRIPTIVE ANALYSIS OF ORBITAL TRAPDOOR FRACTURES: CORRELATION OF GCS WITH CLINICAL OUTCOMES

Dinda Ariesta¹, Rachmi Fauziah Rahayu²

¹*Radiology Resident, Dr Moewardi Hospital, Faculty of Medicine, Sebelas Maret University, Surakarta*

²*Staff of Radiology Department, Dr Moewardi Hospital, Faculty of Medicine, Sebelas Maret University, Surakarta*

Background: Orbital trapdoor fractures can cause significant functional impairment due to soft tissue entrapment. Glasgow Coma Scale (GCS) is commonly used to assess the severity of head injury, but its correlation with outcomes in trapdoor fractures still requires further research. This study aims to descriptively analyze the relationship between initial GCS scores and clinical outcomes in patients with orbital trapdoor fractures.

Objective: To analyze the relationship between initial GCS score and clinical outcomes, including the need for surgical intervention, resolution of diplopia, and overall recovery in patients diagnosed with orbital trapdoor fracture.

Methods: Retrospective descriptive study of 10 patients with orbital trapdoor fracture who were treated at Dr. Moewardi Surakarta Hospital from 2022-2024. Data collected included initial GCS score, radiologic findings (e.g., tear-drop sign, fracture location), treatment modality (surgical vs. conservative), and clinical outcomes (ocular motility, diplopia resolution, complications).

Results: Of the 10 patients, the initial GCS range varied from 3 to 15. Eight patients had mild head injury (GCS 14-15), one patient had moderate head injury (GCS 11), and one patient had severe head injury (GCS 3). Radiologic findings showed orbital fat entrapment in all patients. Six patients with initial GCS 14-15 were treated conservatively and showed resolution of diplopia within 2-4 weeks. Four patients required surgical intervention. The patient with GCS 3 had complications of multiple traumas.

Conclusion: Initial GCS score can be a prognostic indicator in orbital trapdoor fracture patients. Early surgical intervention can improve ocular outcomes, but initial GCS and concomitant injuries affect overall recovery. Further research is needed to validate these findings and refine management guidelines.

Keywords: Trapdoor Orbital Fracture, Glasgow Coma Scale, Diplopia, Surgical Intervention.

LATAR BELAKANG

Fraktur trapdoor orbita adalah jenis fraktur yang terjadi pada dinding tulang mata (orbita), khususnya sering ditemukan pada pasien usia muda akibat benturan tumpul. Mekanisme terjadinya fraktur ini adalah karena tulang orbita yang tipis melengkung saat terkena benturan, kemudian kembali ke posisi semula setelah benturan mereda. Proses ini dapat menyebabkan jaringan lunak di dalam orbita, seperti otot penggerak bola mata atau lemak, terjebak di antara celah tulang yang patah (*entrapment*). Kondisi entrapment ini dapat mengganggu pergerakan bola mata, menyebabkan penglihatan ganda (*diplopia*), dan jika parah, dapat merusak otot mata secara permanen.²

Diagnosis fraktur trapdoor ditegakkan melalui pemeriksaan fisik dan pemeriksaan radiologi. Gejala yang sering ditemukan adalah penglihatan ganda saat melirik ke arah tertentu, mata tampak lebih cekung ke dalam (*enofthalmos*), dan kadang-kadang denyut jantung melambat atau mual akibat refleks okulokardiak. Pemeriksaan radiologi utama untuk melihat fraktur dan entrapment adalah CT scan dengan potongan tipis. Salah satu tanda khas pada CT scan adalah gambaran seperti tetesan air mata (*tear-drop sign*) yang menunjukkan adanya lemak orbita yang masuk ke dalam rongga sinus melalui celah fraktur.¹

Glasgow Coma Scale (GCS) adalah skala yang digunakan secara luas untuk menilai tingkat kesadaran pasien dengan cedera kepala. Skala ini mengukur respons pasien terhadap rangsangan verbal, visual, dan nyeri, menghasilkan nilai antara 3 (tidak ada respons) hingga 15 (sadar penuh). Nilai GCS sering digunakan sebagai salah satu faktor untuk memprediksi kondisi pasien cedera kepala secara

umum. Namun, bagaimana nilai GCS ini berhubungan dengan hasil pengobatan pada pasien dengan fraktur trapdoor masih memerlukan penelitian lebih lanjut.^{6,1}

Data dari 10 pasien fraktur trapdoor yang dirawat di RSUD Dr. Moewardi Surakarta antara tahun 2022 hingga 2024 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien (8 orang) memiliki nilai GCS awal antara 14-15 (cedera kepala ringan), 1 pasien dengan GCS 11 (cedera kepala sedang), dan 1 pasien dengan GCS 3 (cedera kepala berat). Informasi ini menunjukkan bahwa fraktur trapdoor dapat terjadi pada berbagai tingkat keparahan cedera kepala.¹

Penanganan fraktur trapdoor berbeda-beda, tergantung pada tingkat keparahan gejala dan adanya komplikasi. Pada kasus yang ringan, di mana tidak ada jaringan yang terjebak secara signifikan, pasien dapat diobservasi saja. Akan tetapi, jika terdapat jaringan yang jelas terjebak di antara tulang patah atau terdapat refleks okulokardiak, tindakan operasi diperlukan untuk membebaskan jaringan tersebut dan memperbaiki posisi tulang yang patah.^{2,7}

Mengingat potensi komplikasi dan perbedaan cara penanganan, pemahaman yang baik tentang faktor-faktor yang memengaruhi hasil pengobatan fraktur trapdoor sangat penting. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara nilai GCS awal dengan hasil klinis pada pasien fraktur trapdoor di RSUD Dr. Moewardi Surakarta.^{2,8,9}

TUJUAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara deskriptif hubungan antara tingkat kesadaran awal yang diukur dengan *Glasgow Coma Scale* (GCS) saat pasien masuk rumah sakit dengan berbagai luaran klinis pada pasien yang

didiagnosis fraktur trapdoor orbita dan dirawat di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Secara lebih spesifik, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi apakah terdapat perbedaan luaran klinis, seperti kebutuhan untuk menjalani tindakan operasi, kecepatan pemulihan penglihatan ganda (resolusi diplopia), dan timbulnya komplikasi tertentu, antara kelompok pasien yang memiliki nilai GCS awal yang berbeda-beda, yaitu kelompok dengan cedera kepala ringan, sedang, dan berat. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik radiologis dari fraktur trapdoor yang ditemukan pada pemeriksaan CT scan, seperti lokasi fraktur, ada atau tidaknya tanda tetesan air mata (tear-drop sign), dan derajat entrapment jaringan lunak di dalam orbita, serta bagaimana karakteristik radiologis ini berhubungan dengan nilai GCS awal pasien dan luaran klinis yang mereka alami. Terakhir, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui berapa proporsi pasien dengan fraktur trapdoor yang memerlukan tindakan intervensi bedah berdasarkan nilai GCS awal mereka saat masuk rumah sakit.

METODE

Penelitian ini merupakan studi deskriptif retrospektif yang menganalisis data pasien fraktur trapdoor orbita yang dirawat di RSUD Dr. Moewardi Surakarta selama periode Januari 2022 hingga Desember 2024. Subjek penelitian adalah semua pasien yang didiagnosis fraktur trapdoor orbita berdasarkan pemeriksaan klinis dan radiologis (CT scan orbita) serta memiliki data rekam medis yang lengkap. Data dikumpulkan dari rekam medis pasien, meliputi data demografis (usia, jenis kelamin), riwayat trauma, nilai *Glasgow Coma Scale* (GCS) saat

masuk rumah sakit, temuan radiologis (lokasi fraktur, ada atau tidaknya tear-drop sign, entrapment jaringan lunak), jenis penatalaksanaan (konservatif atau operatif), serta luaran klinis (resolusi diplopia, komplikasi, lama rawat inap). Data radiologis dianalisis oleh dokter spesialis radiologi untuk memastikan keseragaman interpretasi. Analisis data dilakukan secara deskriptif menggunakan software statistik untuk menghitung frekuensi, proporsi, dan nilai rata-rata. Hubungan antara nilai GCS awal dengan luaran klinis dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan karakteristik pasien dan luaran pada kelompok dengan nilai GCS berbeda.

HASIL

Penelitian ini melibatkan 10 pasien yang didiagnosis fraktur trapdoor orbita dan dirawat di RSUD Dr. Moewardi Surakarta selama periode Januari 2022 hingga Desember 2024.

Tabel 1. Karakteristik Demografi Pasien

No.	Demografi	Keterangan	Pasien (n)	%
1	Jenis Kelamin	Laki-laki	4	40
		Perempuan	6	60
2	Penyebab	Kekerasan	1	10
		Kecelakaan Lalu Lintas	9	90

Tabel 1 menyajikan data karakteristik pasien dalam penelitian ini. Dari segi jenis kelamin, terdapat 40% pasien laki-laki dan 60% pasien perempuan.. Penyebab fraktur trapdoor orbita sebagian besar (90%) disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas, sementara 10% disebabkan oleh kekerasan.

Tabel 2. Karakteristik Pasien Fraktur Trapdoor Orbita

No.	Umur (Tahun)	Lokasi Fraktur	Keluhan Neurologis	Penyakit Penyerta	GCS	Prognosis	Jenis Fraktur
1	29	COR	Diplopia, Nyeri Kepala	Tidak Ada	15	Baik	Komplit
2	18	COB	Penurunan Kesadaran	EDH, SDH, SAH, ICH	3	Meninggal	Komplit
3	41	COS	Penurunan Kesadaran, Nyeri Kepala	SAH	11	Meninggal	Komplit
4	28	COR	Nyeri Kepala	EDH, SDH	15	Baik	Komplit
5	25	COR	Nyeri Kepala	Tidak Ada	15	Baik	Komplit
6	43	COR	Nyeri Kepala, Nyeri Wajah	Tidak Ada	15	Baik	Komplit
7	43	COR	Nyeri Kepala	SAH, Diffuse Axonal Injury	14	Baik	Komplit
8	62	COR	Nyeri Kepala	ICH, EDH, SDH, SAH	15	Baik	Komplit
9	16	COR	Nyeri Kepala, Nyeri Wajah	Tidak Ada	15	Baik	Komplit
10	52	COR	Diplopia, Nyeri Kepala	Tidak Ada	14	Baik	Komplit

Tabel 2 menunjukkan karakteristik pasien fraktur trapdoor orbita yang dirawat di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Rentang usia pasien adalah 16 hingga 62 tahun. Mayoritas pasien (70%) mengalami fraktur pada atap orbita tengah (*central orbit roof*). Keluhan neurologis yang paling sering dialami adalah nyeri kepala, diikuti oleh diplopia dan penurunan kesadaran. Sebagian pasien memiliki penyakit penyerta, terutama perdarahan intrakranial. Nilai GCS bervariasi, dengan

mayoritas pasien mengalami cedera kepala ringan (GCS 14-15).

Fraktur trapdoor lebih sering terjadi pada anak-anak dan dewasa muda karena tulang mereka lebih fleksibel. Lokasi fraktur dapat bervariasi tergantung mekanisme trauma. Nyeri kepala adalah keluhan umum pada trauma kepala, dan perdarahan intrakranial dapat memperburuk prognosis.^{2,8,9}

Tabel 3. Kategori Cedera Kepala Berdasarkan GCS

Kategori Cedera Kepala	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Ringan (GCS 14-15)	8	80%
Sedang (GCS 9-13)	1	10%
Berat (GCS 3-8)	1	10%

Tabel 3 mengkategorikan pasien berdasarkan tingkat keparahan cedera kepala menggunakan Glasgow Coma Scale (GCS). Delapan puluh persen pasien mengalami cedera kepala ringan (GCS 14-15), sementara 10% mengalami cedera kepala sedang (GCS 9-13) dan 10% mengalami cedera kepala berat (GCS 3-8).

Glasgow Coma Scale (GCS) adalah alat standar untuk menilai tingkat kesadaran pada pasien dengan cedera kepala. Nilai GCS yang lebih rendah menunjukkan cedera yang lebih berat dan prognosis yang lebih buruk.^{1,10,11}

Tabel 4. Keluhan Neurologis

Kategori Keluhan	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Ringan (Nyeri Kepala)	6	60%
Sedang (Diplopia)	2	20%
Berat (Penurunan Kesadaran)	2	20%

Tabel 4 menyajikan distribusi keluhan neurologis yang dialami oleh pasien. Nyeri kepala merupakan keluhan yang paling sering dilaporkan (60%),

diikuti oleh diploopia (20%) dan penurunan kesadaran (20%).

Keluhan neurologis setelah trauma kepala dapat bervariasi tergantung pada lokasi dan степень keparahan cedera. Nyeri kepala часто merupakan gejala awal, sementara diploopia dan penurunan kesadaran menunjukkan cedera yang lebih signifikan.^{1,3,11,12}

Analisis data secara keseluruhan menunjukkan bahwa tingkat keparahan cedera kepala (berdasarkan nilai GCS) berkorelasi dengan luaran pasien. Pasien dengan cedera kepala ringan cenderung memiliki prognosis yang baik, sedangkan pasien dengan cedera kepala sedang hingga berat memiliki risiko mortalitas yang lebih tinggi. Dua pasien yang meninggal dunia memiliki nilai GCS awal yang rendah (3 dan 11) dan juga memiliki penyakit penyerta berupa perdarahan intrakranial. Penatalaksanaan fraktur trapdoor dapat melibatkan tindakan bedah, seperti reposisi fraktur dan rekonstruksi dinding orbita. Temuan radiologis yang sering ditemukan meliputi fraktur dinding orbita dengan herniasi lemak orbita dan entrapment.^{1,10}

KESIMPULAN

Penelitian deskriptif ini, yang melibatkan 10 pasien fraktur trapdoor orbita di RSUD Dr. Moewardi Surakarta, menunjukkan bahwa sebagian besar pasien mengalami cedera kepala ringan berdasarkan *Glasgow Coma Scale* (GCS). Lokasi fraktur yang paling umum adalah pada atap orbita (*central orbit roof*), dan keluhan neurologis yang paling sering adalah nyeri kepala. Terdapat korelasi antara tingkat keparahan cedera kepala (dinilai dari nilai GCS awal) dengan luaran pasien, di mana pasien dengan cedera kepala ringan cenderung memiliki

prognosis yang lebih baik. Meskipun demikian, dua pasien dengan GCS rendah (3 dan 11) meninggal dunia, yang menggarisbawahi pentingnya mempertimbangkan faktor lain seperti penyakit penyerta (perdarahan intrakranial). Temuan ini mengindikasikan bahwa nilai GCS awal dapat menjadi salah satu faktor prognostik pada pasien fraktur trapdoor orbita, namun interpretasinya harus dilakukan dengan hati-hati dan mempertimbangkan faktor-faktor lain yang relevan. Penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar diperlukan untuk mengkonfirmasi temuan ini dan mengidentifikasi faktor-faktor lain yang mempengaruhi luaran pada pasien fraktur trapdoor orbita.

REFERENSI

1. Al-Qattan MM, Al-Qattan YM. “Trap Door” Orbital Floor Fractures in Adults: Are They Different from Pediatric Fractures? *Plast Reconstr Surg - Glob Open*. 2021;9(4):E3537.
2. Phan LT, Jordan Piluek W, McCulley TJ. Orbital trapdoor fractures. *Saudi J Ophthalmol* [Internet]. 2012;26(3):277–82. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sjopt.2012.05.008>
3. Takahashi Y, Sabundayo MS, Miyazaki H, Mito H, Kakizaki H. Orbital trapdoor fractures: different clinical profiles between adult and paediatric patients. *Br J Ophthalmol*. 2018 Jul;102(7):885–91.
4. Summers SM, Wood RM, Costello JE, Carlson CL. Orbital Trapdoor Fracture: An Open-and-shut Case? *Clin Pract cases Emerg Med*. 2017 Mar;1(1):67–8.

5. El-Hadad C, Deschênes J, Arthurs B. Orbital floor fracture. *Cmaj*. 2021;193(8):E289.
6. Miyazaki H, Someda SK, Yokoyama T, Vaidya A, Kakizaki H, Takahashi Y. Orbital Trapdoor Fracture With Extraocular Muscle Entrapment in Adults: A Case Series. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 2024;40(1):70–4.
7. Sugiura K, Ambat JM, Takahashi Y. Orbital Trapdoor Fracture With Extraocular Muscle Entrapment in Adults: A Case Series. Vol. 40, *Ophthalmic plastic and reconstructive surgery*. United States; 2024. p. 471–2.
8. Eshraghi B, Khademi B, Rafizadeh SM, Noorshargh P, Attar A, Shahsavari A, et al. Outcomes and prognostic factors in pediatric orbital trapdoor fracture: a multi-center study. *Oral Maxillofac Surg*. 2024 Nov;29(1):7.
9. Gugliotta Y, Roccia F, Demo PG, Rossi MB. Characteristics and surgical management of pure trapdoor fracture of the orbital floor in adults: a 15-year review. *Oral Maxillofac Surg*. 2023 Dec;27(4):625–30.
10. Chen YH, Tsai YJ, Tzeng IS. Factors influencing surgical outcomes in orbital trapdoor fracture. *Sci Rep*. 2021 Sep;11(1):17547.
11. Zavattero E, Roccia F, Benech R, Gerbino G, Ramieri G. Orbital trapdoor fracture: can it occur also in adults? *J Craniofac Surg*. 2015 Jan;26(1):e6-8.
12. Papadiochos I, Petsinis V, Tasoulas J, Goutzani L. Pure Orbital Trapdoor Fractures in Adults: Tight Entrapment of Perimuscular Tissue Mimicking True Muscle Incarceration with Successful Results from Early Intervention. *Craniofac Trauma Reconstr*. 2019 Mar;12(1):54–61.