

Case Report

TRAUMA OCULI PERFORASI: CASE REPORT

Junitria Eka Ester Fortuna¹, Afriani S Djibran², M. Sabir³, Muhammad Ihsan Akib⁴

Program Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako¹

Departemen Ilmu Penyakit Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako²

Departemen Infeksi Tropis dan Traumatologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako³

Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako⁴

Email Corresponding:

Junitria1306@gmail.com

Page : 45-52

Kata Kunci :

Trauma Oculi, Perforasi, Oftalmology

Keywords:

Trauma Oculi, Perforasi, Oftalmology

Article History:

Received: 20-11-2025

Revised: 20-11-2025

Accepted: 20-11-2025

Published by:

Tadulako University,

Managed by Faculty of Medicine.

Email: fk@untad.ac.id

Address:

Jalan Soekarno Hatta Km. 9. City of Palu, Central Sulawesi, Indonesia

ABSTRAK

Trauma oculi Perforasi suatu kondisi kegawatdaruratan pada mata ditandai dengan adanya riwayat trauma, disertai penurunan penglihatan yang ekstreme dan mendadak. Penanganan lebih dari 24 jam menyebabkan kebutaan. Kondisi ini dipengaruhi akibat trauma tumpul dan trauma tajam. Deskripsi Kasus, Pasien perempuan berusia 21 tahun datang ke poliklinik mata dengan keluhan nyeri mata kiri sejak 12 jam sebelum ke rumah sakit. keluhan dirasakan setelah terkena peer ayunan bayi yang terpentak, disertai penurunan penglihatan yang ekstreme dan mendadak, keluarnya gumpalan berwarna cokelat, mata merah dan mata berair. Kesimpulan, Gambaran klinis pada Trauma Oculi Perforasi adalah nyeri pada mata, *Hifema*, penurunan penglihatan yang mendadak dan ekstreme, fotophobia, mata merah, mata berair (keluarnya cairan *aqueous humor*), nyeri kepala dan terasa mengganjal pada mata. Terapi yang dapat diberikan monitoring tekanan intra-oculi, Bedrest head elevation 30°, pemberian antibiotik topikal dan tindakan penjahitan iris/kornea hingga eviserasi/enukleasi.

ABSTRACT

Perforated ocular trauma is an emergency eye condition characterized by a history of trauma, accompanied by extreme and sudden visual impairment. Treatment for more than 24 hours can cause blindness. This condition is influenced by blunt and sharp trauma. Case Description, A 21-year-old female patient came to the eye clinic with complaints of left eye pain since 12 hours before going to the hospital. Complaints were felt after being hit by a swing from a baby who bounced, accompanied by extreme and sudden visual impairment, brown discharge, red eyes and watery eyes. In conclusion, the clinical picture of Perforated Oculi Trauma is eye pain, hyphema, sudden and extreme visual impairment, photophobia, red eyes, watery eyes (aqueous humor discharge), headache and a feeling of obstruction in the eye. Therapy that can be given is monitoring intra-ocular pressure, bed rest with a 30o head elevation, topical antibiotics and iris/corneal suturing until evisceration/enucleation.

PENDAHULUAN

Secara anatomi, Palpebra superior mulai tumbuh dari lapisan luar kulit pada usia 4-5 minggu kehamilan saat bulan kedua. Palpebra atas dan bawah dapat dianggap sebagai lipatan kulit yang tidak terdefinisi yang mengelilingi mekanisme saraf pusat. Selanjutnya, sel-sel mesodermal menembus palpebra dan berubah menjadi otot palpebra. Lipatan kelopak mata membesar ke arah samping. Dimulai dari dekat innercantus, batas lipatan mulai menyatu saat usia 10 minggu kehamilan. Seiring dengan lipatan yang menyatu, evolusi silia dan kelenjar terus berlanjut. Muskulus orbicularis bergabung dengan lapisan pada usia kehamilan 12 minggu. Penyatuan kelopak mata akan terjadi pada usia 5 bulan kehamilan bersamaan dengan keluarnya kelenjar minyak dan perubahan permukaan kulit⁽¹⁾.

Trauma Oculi adalah kondisi kegawatdaruratan pada mata yang ditandai dengan adanya penurunan visus yang ekstreme dan mendadak disertai keluhan nyeri pada mata, mata merah, mata berair, hifema, fotophobia, rasa mengganjal pada mata bahkan dapat disertai nyeri kepala hebat yang disebabkan oleh peningkatan TIO. Kondisi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor trauma seperti: trauma kimia, trauma tumpul dan trauma tajam. Trauma oculi secara umum dibagi menjadi dua yaitu Trauma oculi perforasi dan Trauma oculi non-perforasi. Trauma oculi perforasi merupakan keadaan trauma pada mata yang termasuk kedalam trauma terbuka/trauma tembus, ditandai dengan adanya dua laserasi pada dinding mata, menyebabkan dapat terjadinya kontaminasi udara yang masuk kedalam mata⁽²⁾

Menurut data epidemiologi, Insiden trauma oculi secara global yang terjadi adalah sekitar 55 juta orang setiap tahunnya dan sekitar setengah juta mengalami kebutaan,

namun mungkin berbeda berdasarkan geografis daerah. Insidensi Trauma oculi lebih tinggi terjadi di Asia, di India prevalensi terjadinya berkisar 2,4 % dan 11,4 % mengalami kebutaan⁽²⁾. Trauma oculi mempengaruhi pria dan wanita dengan onset yang lebih banyak pada laki-laki. Usia onset terbanyak pada usia 31-45 tahun dan puncak pada usia 40-50 tahun⁽²⁾

Persentase kejadian trauma pada mata banyak ditemukan pada kehidupan sehari-hari. Penelitian yang dilakukan terhadap kasus Trauma pada mata masih sedikit dilakukan. Salah satu penelitian di London yang dilakukan di rumah sakit ST Thomas mendapatkan hasil bahwa tingkat kejadian trauma pada mata faktor terbanyak disebabkan oleh trauma tumpul dan sering terjadi pada laki-laki berusia 15-40 tahun. Persentase dapat terjadinya kebutaan akibat trauma oculi dapat dicegah dengan penanganan yang cepat dan tepat⁽³⁾

Gejala yang sangat khas pada Trauma oculi perforasi didapatkan nyeri hebat pada bagian mata dan/atau disertai nyeri kepala hebat, riwayat trauma, perdarahan pada konjungtiva dan camera oculi anterior, mata merah, mata berair, penurunan visus yang mendadak, dan deformitas pada mata⁽³⁾

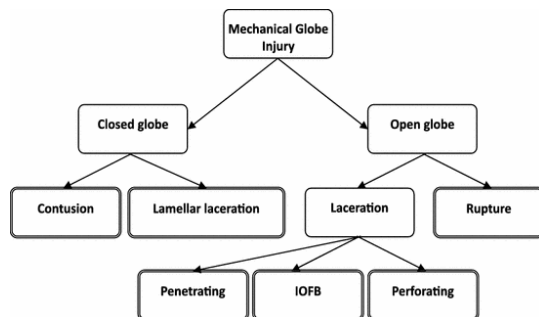
Patomekanisme trauma oculi perforasi berkaitan dengan benturan benda tajam seperti serpihan kaca dan logam, yang mengenai bola mata sehingga menyebabkan terjadinya laserasi/robekan/lubang pada dinding lapisan bola mata. Pada kondisi ini bagian dalam bola mata dapat terkontaminasi dengan udara diluar bola mata, sehingga mudah terjadi infeksi hingga kebutaan⁽⁴⁾

Secara umum trauma oculi dapat disebabkan oleh empat mekanisme yaitu coup, countercoup, equatorial, global repositioning. Cuop adalah tenaga yang timbul akibat trauma

langsung. Countercoup adalah getaran yang disebabkan oleh cedera, yang kemudian berlanjut melalui mata dan struktur orbita. Dampak trauma ini membuat bagian equator bola mata terangkat dan mengubah struktur dari mata yang normal. Pada akhirnya, bola mata akan kembali ke bentuk normalnya, tapi ini tidak selalu seperti yang diinginkan.⁽⁵⁾

Trauma mata yang sering terjadi adalah akibat cedera pada kornea atau konjungtiva yang disebabkan oleh benda asing. Meskipun trauma umumnya ringan, contohnya seperti luka pada kornea dan infeksi akibat cedera atau perlengketaan pada kornea yang bisa berakibat serius.⁽⁵⁾

Menurut Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT), trauma mata dapat diklasifikasikan berdasarkan diagram di bawah ini:



Bagan 1. Klasifikasi Trauma Oculi Menurut Birmingham Eye Trauma Terminology⁽⁶⁾

Tujuan dari laporan kasus ini adalah menunjukkan gambaran klinis, diagnosis dan terapi pada trauma oculi perforasi yang ditemukan dipoliklinik Mata RSUD Kabupaten Banggai pada perempuan usia 21 tahun.

METODE

Seorang pasien perempuan berusia 21 tahun datang ke Poliklinik Mata RSUD Kabupaten J.E.E. Fortuna, A.S. Djibra, M. Sabir, M.I.Akib:45-52

Banggai dengan keluhan nyeri pada mata kiri setelah mata terkena peer ayunan yang terpental ke mata pasien yang dirasakan sejak 12 jam sebelum masuk rumah sakit, keluhan disertai penurunan penglihatan yang ekstrema dan mendadak serta cairan air mata yang keluar disertai adanya gumpalan berwarna merah kecoklatan, mata merah (+), mata berair (+), nyeri kepala (+), keluar kotoran pada mata (-), penglihatan ganda (-).

Pasien belum pernah mengalami keluhan yang sama sebelumnya. Riwayat diabetes mellitus (-), riwayat hipertensi (-), riwayat alergi makanan (-), riwayat alergi obat (-). Tidak ada keluarga pasien yang memiliki keluhan yang sama dengan pasien Pada pemeriksaan fisik didapatkan kesadaran compos mentis GCS E4V5M6.

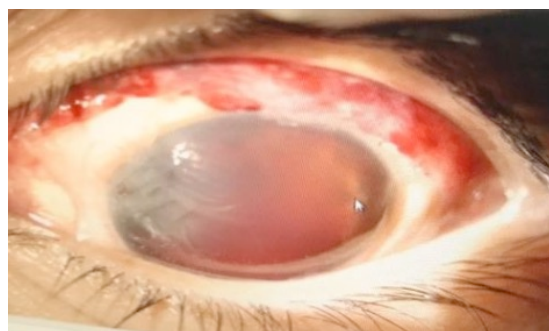
Pada pemeriksaan status oftalmologi didapatkan VOD 6/60 & VOS 1/∞. Pemeriksaan mata kiri pasien menunjukkan tajam penglihatan hanya sampai melihat cahaya putih. Pada pemeriksaan fisik oculi sinistra didapatkan Nyeri tekan (+), Hiperemis (+), Edema (+), sekret (+), injeksi konjungtiva (+), perforasi (+), Laserasi (+) 2,5mm x 2,8 mm nampak iris dibibir luka dan vitreous dibibir luka, bilik mata depan dangkal (+) dan terdapat hifema (+), Iridodialisis (+), Tension Oculi TN+1. Pada saat dilakukan pemeriksaan menggunakan *Slit Lamp* terdapat kelainan yaitu tampak hiperemis pada konjungtiva bulbi, edema kornea, laserasi, perdarahan pada camera oculi anterior dan terdapat cairan vitreous humor.



Gambar 1. (Okuli Sinistra sebelum operasi)

Pada OS terdapat kelainan yaitu tampak hiperemis pada konjungtiva bulbi, edema kornea, laserasi, perdarahan pada camera oculi anterior dan terdapat cairan vitreous humor.

Pasien didiagnosis dengan OS Trauma Oculi Perforasi. Penanganan pada pasien ini dilakukan di ruang operasi. Tindakan operasi harus dilakukan kurang dari 24 jam setelah trauma untuk mencegah prognosis yang buruk (kebutaan) dengan melakukan tindakan iridorrhaphy. Pada pasien ini dilakukan penjahitan atau perbaikan iris mata yang terluka atau robek. Sebelum melakukan tindakan, pasien dilakukan pembiusan terlebih dahulu, kemudian dokter akan membuat sayatan kecil pada bagian iris yang robek dan robekan iris dijahit dengan benang halus, benang yang digunakan yaitu resorbable suture. Tindakan ini bertujuan untuk menyatukan kedua bagian iris yang terpisah dan memperbaiki anatomi iris agar berfungsi normal. Setelah tindakan, pasien dilakukan observasi untuk memastikan tidak ada perdarahan atau komplikasi lainnya, dan akan diberikan terapi medikamentosa untuk mengurangi peradangan atau risiko infeksi.



Gambar 2. (Okuli Sinistra setelah operasi) Pada OS terdapat kelainan yaitu tampak perdarahan post operasi pada konjungtiva bulbi, laserasi, perdarahan pada camera oculi anterior dan jahitan iridorrhaphy pada posisi jam 9.

Terapi medikamentosa yang diberikan kepada pasien selama perawatan di rumah sakit pasca tindakan operasi iridorrhaphy, diberikan antibiotik injeksi spektrum luas bertujuan mencegah salah satu komplikasi yang dapat terjadi pada mata pasca tindakan iridorrhaphy yaitu infeksi sekunder dari bakteri eksternal. Pemberian anti nyeri seperti ketorolac injeksi dapat mengurangi nyeri pasca operasi iridorrhaphy. Kortikosteroid juga dapat diberikan sebagai terapi untuk mengurangi reaksi peradangan (inflamasi) seperti pembengkakan dan kemerahan di sekitar area operasi, serta mempercepat proses penyembuhan.

Terapi non-medikamentosa dilakukan edukasi kepada pasien dan keluarga pasien mengenai posisi pasien pada saat berbaring yaitu dengan *Bedrest head elevation 30°* (pasien berbaring di tempat tidur dengan kepala lebih tinggi sekitar 30 derajat dari posisi horizontal tubuh. Dalam hal ini, posisi kepala dan tubuh bagian atas sedikit dinaikkan dibandingkan dengan posisi tidur datar), dengan tujuan menurunkan resiko terjadinya intraocular pressure pada mata pasca tindakan operasi.

Selama 5 hari pasien dirawat di rumah sakit tetap dilakukan pemantauan atau monitoring terhadap keluhananya. Pada kasus trauma okuli

penting menentukan prognosis dan rencana penanganan lanjutan, maka cara menentukannya perlu dilakukan identifikasi atau perhitungan skor. Skor trauma okular (ocular trauma score/OTS) pada pasien ini ialah dua yang menandakan kemungkinan prognosis pada visual pasien ialah 27% menjadi no light perception (NLP) dan 26% adalah menjadi Light Perception (LP) atau hand motion (HM), 18% menjadi 1/200-19/200, 15% menjadi 20/200-20/50, dan 15% menjadi >20/40, dengan tajam penglihatan meningkat sedikit, yaitu lambaian tangan, Pasien ini diobservasi dan dilakukan perawatan luka selama lima hari di rumah sakit, dan direncanakan untuk dilakukan rehabilitasi fungsi penglihatan setelah luka penjahitan sembuh. Saat pasien diperbolehkan untuk pulang dari rumah sakit, keluhan nyeri pada mata dikatakan sudah berkurang, dan pada saat pengecekan tajam penglihatan sebelum pasien pulang menunjukkan sedikit peningkatan tajam penglihatan yaitu pasien dapat melihat lambaian tangan (VOS 1/300).

PEMBAHASAN

Pada kasus, diagnosis yang ditegakkan adalah Trauma oculi perforasi berdasarkan anamnesis, mata kiri pasien terkena peer ayunan yang terpental mengenai matanya 12 jam sebelum pasien masuk rumah sakit, setelahnya pasien merasa nyeri pada mata kiri disertai penurunan penglihatan yang mendadak dan mata berair serta merah juga terdapat gumpalan cokelat yang keluar dari mata kirinya, Adapun keluhan lain seperti mata berair dan mata tampak kemerahan adalah salah satu gejala yang ditimbulkan akibat adanya suatu proses peradangan pada mata. Hal ini sesuai dengan teori bahwa hampir 70% pasien mengalami rasa nyeri hebat pada mata disertai penurunan visus yang mendadak dan ekstremitas pada area mata yang terkena trauma

disertai laserasi pada dinding bola mata akibat trauma tembus yang dapat membuat perforasi pada sklera, iris, badan kaca maupun badan siliar⁽⁷⁾

Untuk pasien ini, dilakukan terapi tindakan iridorrhaphy. Pada pasien ini dilakukan penjahitan atau perbaikan iris mata yang terluka atau robek. Sebelum melakukan tindakan, pasien dilakukan pembiusan terlebih dahulu, selanjutnya dibuat sayatan kecil pada bagian iris yang robek dan robekan iris dijahit dengan benang halus, benang yang digunakan yaitu resorbable suture. Iridorrhaphy bertujuan untuk menyatukan kedua bagian iris yang terpisah dan memperbaiki anatomi iris agar berfungsi normal. Tindakan ini dilakukan untuk memperbaiki integritas bola mata dan tujuan berikutnya adalah untuk memperbaiki visus pada mata yang terkena trauma serta meminimalisir komplikasi. Tindakan ini harus segera dilakukan dalam rentang 24 jam pasca trauma, untuk mencegah terjadinya komplikasi lebih lanjut yang dapat terjadi akibat adanya celah laserasi yang menghubungkan bagian mata dalam dengan udara luar sehingga memungkinkan bakteri masuk ke dalam bola mata yang mengakibatkan infeksi. Jika prognosis visus kurang baik serta memiliki resiko oftalmia simpatis maka dapat dilakukan terapi enukleasi⁽⁸⁾

Pilihan pengobatan dengan medikamentosa pada kasus ini dapat diberikan antibiotik yang diinjeksi untuk mencegah infeksi tambahan pada pasien dan membantu proses penyembuhan. Metode pengobatan berikutnya adalah menggunakan obat pereda nyeri (analgetik) yang diinjeksi di area mata untuk mengurangi rasa sakit tanpa menghambat pertumbuhan jaringan epitel. Pemberian kortikosteroid juga dapat diberikan untuk mengurangi reaksi inflamasi yang

menimbulkan sensasi tidak nyaman pasca tindakan⁽⁹⁾

Secara keseluruhan, prognosis pada kasus cedera mata ini bagus jika diobati segera dan tidak menimbulkan masalah setelah cedera. Pada pasien ini, telah dilakukan iridorrhaphy yang dilakukan guna mencegah terjadinya komplikasi.⁽⁹⁾

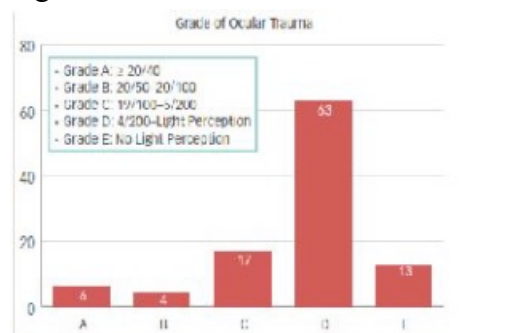
Dampak trauma pada mata manusia dapat berubah setiap menit jika terjadi perdarahan subkonjungtiva. Hasilnya buruk pada pasien yang mengalami banyak perdarahan dapat menyebabkan penurunan ketajaman visual dalam presentasi penglihatan. Pemeriksaan mata untuk semua pasien dilakukan dengan menggunakan Bagan Snellen untuk mencatat ketajaman visual.⁽¹⁰⁾

Komplikasi yang mungkin muncul pada pasien adalah cedera tajam dapat menyebabkan robekan pada iris dan kornea, yang membuat bentuk pupil berubah. Pasien bisa melihat ganda menggunakan satu mata. Pupil yang mengalami iridodialysis akan terlihat memanjang. Biasanya, iridodialisis terjadi bersamaan dengan terbentuknya hifema. Jika ada keluhan seperti itu, sebaiknya pasien menjalani operasi untuk memperbaiki posisi bagian iris yang terlepas. Komplikasi lainnya dapat terjadi Endophthalmitis, Glaukoma traumatik bahkan sampai dengan kebutaan.⁽¹¹⁾

Okuli trauma skor yang merupakan salah satu penilaian pada kasus cedera atau trauma mata dan penilaian yang banyak digunakan. Demikian juga dalam situasi ini, OTS dapat digunakan. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ketajaman visual, ruptur, endoftalmitis, cedera perforasi, ablasi retina, dan defek pupil aferen. OTS berguna untuk mengukur hasil visual dari cedera tembus, cedera bola mata terbuka, serta cedera terkait senjata. Data literatur menunjukkan bahwa kepekaan penglihatan dalam memprediksi OTS di NLP adalah 20/200-20/50, dan 20/40 dengan

tingkat keakuratannya mencapai 100%. Spesialisasi OTS dalam memprediksi penglihatan di LP / HM 1/200-19/200 adalah 100%, oleh karena itu diputuskan untuk menggunakan OTS dalam situasi ini. Penilaian OTS juga dapat menjelaskan kondisi pasien karena sifatnya yang spesifik dan sensitif⁽¹²⁾.

Semua bagian mata rentan terhadap cedera, tetapi yang paling sering terjadi adalah pada bagian depan. Hal ini juga dapat bergantung pada penyebab dan mekanisme cedera tersebut. Bagian depan mata, seperti kornea, konjungtiva, trabekular meshwork, camera oculi anterior, iris, dan lensa kristal, rentan terhadap cedera jika terkena trauma langsung.⁽¹³⁾



Tabel 1. Tingkat trauma oculi⁽¹⁴⁾

Tingkatan Trauma pada mata dibagi berdasarkan tajam penglihatan yang terdapat didalam tabel diatas, pada mata kiri pasien mengalami oculi trauma grade D⁽¹⁴⁾. Trauma mata dulunya dianggap sesuatu yang tidak urgensi, tapi sekarang diakui sebagai penyebab utama gangguan penglihatan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Trauma pada mata salah satu penyebab utama gangguan penglihatan. Trauma ini dapat berupa perlukaan atau cedera pada mata akibat benturan benda tumpul atau benda tajam, yang dapat menyebabkan penurunan penglihatan hingga kebutaan.
2. Menurut *Birmingham Eye Trauma Terminology* (BETT), trauma mata dapat

dibagi menjadi dua secara garis besar yaitu closed globe injury dan open globe injury. Trauma oculi perforasi termasuk kedalam open globe injury yang disebabkan faktor trauma tajam.

3. Prinsip dari terapi trauma oculi yaitu memperbaiki visus, mencegah terjadinya komplikasi akibat infeksi dan mempertahankan estetika pada mata secara anatomis dan fungsional dengan tindakan yang dilakukan secara cepat dan tepat. Pada trauma oculi dengan perforasi sangat disarankan untuk dilakukan tindakan terapi kurang dari 24 jam setelah trauma.

Saran

1. **Perlu adanya penelitian dengan jumlah sampel lebih besar**
Studi lanjutan dengan desain observasional atau kohort diperlukan untuk mengevaluasi hubungan antara jenis trauma, waktu penanganan, dan luaran visus secara lebih komprehensif.
2. **Analisis faktor prognostik**
Penelitian selanjutnya dapat menilai faktor-faktor yang memengaruhi prognosis trauma oculi perforasi (misalnya ukuran luka, lokasi perforasi, adanya prolaps jaringan intraokular, dan waktu menuju operasi).
3. **Pengembangan protokol penanganan standar**
Penelitian dapat difokuskan pada penyusunan dan evaluasi protokol atau algoritma penanganan trauma open globe yang dapat diterapkan pada berbagai tingkat fasilitas kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Zhou J, Ma X, Duan F, Liu M, Xie Y, Long C. Lens Displacement and Retinal Injury in Blunt Eye Trauma. Contreras I, editor. J Ophthalmol [Internet]. 2024

- Jan 22;2024(1). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2024/1781997>
2. Varma S, Chan E. Ocular trauma: are we doing enough? Vol. 49, Clinical and Experimental Ophthalmology. John Wiley and Sons Inc; 2021. p. 333–5.
3. Bober NK, Kumaran N, Williamson TH. Outcomes following pars plana vitrectomy for severe ocular trauma. J Ophthalmic Vis Res. 2021;16(3):408–14.
4. Zhang Y, Kang X, Wu Q, Zheng Z, Ying J, Zhang MN. Explosive eye injuries: characteristics, traumatic mechanisms, and prognostic factors for poor visual outcomes. Mil Med Res. 2023 Dec 1;10(1).
5. Feng K, Yao Y, Wang ZJ, Nie HP, Pang XQ, Chen HJ, et al. Mechanism and prognostic indicators for explosion-related eye trauma: eye injury vitrectomy study. Acta Ophthalmol. 2021 Sep 1;99(6):e956–62.
6. Kuhn F, Morris R. A quarter of a century of the Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT) system. Vol. 259, Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2021. p. 2867–8.
7. Sukkarieh G, Lahoud C, Ghorayeb R, Abi Karam M, Succarieh Y, Saleh M, et al. Characteristics of open eye injuries in the Beirut Port explosion. Injury. 2021 Sep 1;52(9):2601–5.
8. Mayer CS, Reznicek L, Baur ID, Khoramnia R. Open globe injuries: Classifications and prognostic factors for functional outcome. Diagnostics. 2021 Oct 1;11(10).

9. Mir TA, Canner JK, Zafar S, Srikumaran D, Friedman DS, Woreta FA. Characteristics of Open Globe Injuries in the United States from 2006 to 2014. *JAMA Ophthalmol.* 2020 Mar 1;138(3):268–75.
10. Miller NR, Justin GA, Kim WI, Brooks DI, Ryan DS, Weichel ED, et al. Hyphema in Open-Globe Versus Closed-Globe Injuries in Operation Iraqi Freedom and Enduring Freedom: 2001-2011. In: *Military Medicine.* Oxford University Press; 2020. p. E768–73.
11. Smărăndoiu M, Stănilă AA, Stănilă DM, Blaga SL. EMERGENCY MANAGEMENT OF EYE INJURIES. Vol. 28, CLINICAL ASPECTS AMT. 2023.
12. Deud BG, Hammerschmidt HF, Kniggendorf MV, Hopker LM, Müller GG. Ocular trauma score as a visual prognostic factor of open globe injuries in a hospital of southern Brazil. *Arq Bras Oftalmol.* 2021;84(6):576–81.
13. Blanch RJ, McMaster D, Patterson TJ. Management of open globe injury: a narrative review. *Eye (Basingstoke).* Springer Nature; 2024.
14. Awurum FC. Management of Traumatic Globe Rupture: Case Report. *Journal of the Nigerian Optometric Association.* 2022 Aug 2;24(1):31–41.