



Karakteristik Pasien Fraktur Tulang Wajah di RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2020-2022

Hafidh Taufiq Alhakim¹, Deddy Saputra², Hendriati³, Fory Fortuna⁴, Noverika Windasari⁵, Elmatris⁶

¹ S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang 25163, Indonesia

² Departemen Bedah, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang, 25163, Indonesia

³ Departemen Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang, 25163, Indonesia

⁴ Departemen Bedah, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang, 25163, Indonesia

⁵ Departemen Forensik dan Medikolegal, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang, 25163, Indonesia

⁶ Departemen Kimia Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang 25163, Indonesia

ABSTRACT

Abstrak

Latar Belakang: Angka kejadian cedera pada bagian kepala dan wajah terus meningkat tiap tahunnya. Fraktur tulang wajah terkait dengan morbiditas dan mortalitas yang signifikan karena regio tersebut memiliki fungsi vital seperti, otak, rongga mulut, hidung, dan saluran napas. Keadaan cedera wajah yang berat dapat berisiko menyebabkan kecacatan seperti gangguan fungsi dan estetika wajah.

Objektif: mengetahui karakteristik pasien fraktur tulang wajah di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Sampel penelitian diambil dengan Teknik simple random sampling. Sampel penelitian ini adalah data sekunder pasien fraktur tulang wajah di RSUP Dr. M. Djamil pada tahun 2020-2022. Sebanyak 99 sampel memenuhi kriteria. Hasil analisis data disajikan dalam bentuk tabel frekuensi dan persentase.

Hasil: Karakteristik pasien fraktur tulang wajah paling banyak berjenis kelamin laki-laki (76,7%), pada kelompok usia 17-25 tahun (33,3%), dan merupakan pelajar atau mahasiswa (41,4%). Etiologi fraktur tulang wajah paling banyak disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas (87,8%). Fraktur tulang wajah yang sering terjadi adalah fraktur tulang wajah multipel (38,3%). Sebagian besar pasien fraktur tulang wajah memiliki lama rawat inap kurang dari 10 hari (69,9%).

Kesimpulan: Pasien fraktur tulang wajah sebagian besar berjenis kelamin laki-laki, paling banyak kelompok usia 17-25 tahun, dan merupakan pelajar atau mahasiswa. Etiologi fraktur tulang wajah sebagian besar disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas. Lokasi fraktur tulang wajah paling banyak terjadi adalah fraktur tulang wajah multipel. Lama rawat inap pasien fraktur tulang wajah paling banyak selama kurang dari 10 hari.

Kata kunci: bedah, fraktur, tulang wajah

Abstract

Background: The incidence of injuries to the head and face continues to increase every year. Facial fractures are associated with significant morbidity and mortality because the region has vital functions such as the brain, mouth, nose, and respiratory tract. Severe facial injuries can increase the risk of causing disability such as impaired facial function and aesthetics.

Objective: This study aims to identify the characteristics of a patient with facial bone fractures at RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Methods: This study is a descriptive. The sample was taken using a simple random sampling technique, secondary data from facial bone fracture patients at RSUP Dr. M. Djamil Padang in 2020-2022 at Surgeon Department. A total of 99 samples met the criteria. The results of data analysis are presented in the form of frequency and percentage tables.

Results: The study found that the characteristics of facial bone fractures were male (76.7%), in the age group 17-25 years (33.3%), and were students (41.4%). The most common face bone fractures are multiple facial bone fractures (38.3%). Most facial bone fracture patients had a length of stay less than 10 days (69.9%).

Conclusion: This research can conclude that the majority of facial bone fracture patients are male, most of it are in the 17-25 year age group, and are students. Facial bone fractures is mostly caused by traffic accidents. The most common location is multiple facial bone fractures. The maximum length of stay for facial bone fracture sufferers is less than 10 days.

Keywords: facial bone, fracture, surgery

Apa yang sudah diketahui tentang topik ini?

Sebagian besar penyebab terjadinya fraktur tulang wajah di Indonesia disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas.

Apa yang ditambahkan pada studi ini?

Pasien fraktur tulang wajah sebagian besar berjenis kelamin laki-laki, paling banyak kelompok usia 17-25 tahun, dan merupakan pelajar atau mahasiswa.

CORRESPONDING AUTHOR

Phone: +6285272343483

E-mail: hafidhtaufiq07@gmail.com

ARTICLE INFORMATION

Received: May 20th, 2023

Revised: December 3rd, 2024

Available online: December 22nd, 2024

Pendahuluan

Cidera wajah merupakan cidera yang terjadi secara eksternal pada jaringan di regio wajah, kepala, dan leher. Wajah merupakan zona yang menjadi perhatian utama karena terdapat organ indra yang memiliki fungsi vital, seperti penglihatan, penciuman, pernapasan, bicara, menelan, dan berfungsi sebagai estetika. Struktur tulang wajah juga berperan dalam melindungi kepala dan otak dari cidera langsung. Adanya cidera atau trauma pada regio tersebut dapat berupa adanya abrasi, laserasi, kontusio, hematoma, avulsi, luka bakar, dan fraktur.¹ Fraktur tulang wajah adalah kondisi diskontinuitas jaringan keras atau tulang wajah.² Cidera pada bagian kepala dan wajah juga meliputi organ indera seperti mata, hidung, telinga, mulut, bagian muka, dan leher.³ Cidera tersebut dapat disebabkan oleh adanya trauma pada bagian kepala, jatuh, kecelakaan kendaraan bermotor, benturan benda tajam dan tumpul, benturan dari objek yang bergerak, dan kekerasan.⁴

Kejadian fraktur tulang wajah secara global berdasarkan studi *Global Burden of Disease* sebesar 39%.⁵ Sebesar 69 juta kasus fraktur kepala dan tulang wajah di dunia terjadi setiap tahunnya dengan insidensi 939 kasus per 100.000 jiwa.⁶ Negara dengan insidensi fraktur tulang wajah tertinggi adalah India dengan jumlah kasus sebesar 1.127.438 kasus, kemudian diikuti oleh Cina dengan 1.104.811 kasus, dan Amerika Serikat sekitar 432.104 kasus.⁵ Angka kejadian cidera pada bagian kepala dan wajah terus meningkat tiap tahunnya.⁷

Berdasarkan data Riskesdas 2018, sebesar 11,9% dari proporsi bagian tubuh yang cidera dan fraktur di Indonesia adalah bagian kepala. Cidera dan fraktur pada bagian kepala termasuk tulang wajah yang terjadi di Provinsi Sumatera Barat sebesar 14,28% berada di atas rata-rata angka kejadian di Indonesia.³ Kota Padang adalah kota dengan angka kejadian cidera pada bagian kepala dan wajah terbesar di Provinsi Sumatera Barat yaitu sebesar 23,68%.⁸

Cidera pada bagian kepala dan wajah yang terjadi kelompok umur 15-24 tahun sebesar persentase 9% secara nasional.³ Data di Sumatera Barat juga menunjukkan bahwa kelompok usia 15-24 yang cidera di bagian kepala dan wajah sebesar 12,02%.⁸ Kejadian cidera pada bagian kepala dan wajah lebih besar terjadi pada laki-laki sebesar 16,7% daripada perempuan yaitu sebesar 8,5%. Jenis kelamin laki-laki berisiko 2,22 kali lebih besar dibandingkan perempuan.^{5,9} Di Indonesia, angka kejadian populasi antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan tidak jauh berbeda, populasi laki-laki sebesar 12,2% dan perempuan 11,5%.³

Sebagian besar penyebab terjadinya fraktur tulang wajah di Indonesia disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas.² Di Sumatera Barat, sebagian besar pasien fraktur akibat kecelakaan lalu lintas dengan mengendarai sepeda motor sebesar 69,2%. Hal ini berkaitan dengan kebiasaan penggunaan helm saat berkendara. Diketahui sebesar 40,7% pengendara sepeda motor tidak menggunakan helm.⁸

Fraktur pada tulang wajah merupakan keadaan yang perlu penanganan dengan cepat karena dapat mengancam jiwa dan menyebabkan gangguan berat pada struktur anatomi dan fungsi wajah. Keadaan cidera wajah yang berat dapat berisiko menyebabkan kecacatan seperti gangguan fungsi dan estetika wajah.² Fraktur tulang wajah terkait dengan morbiditas dan mortalitas yang signifikan karena regio tersebut memiliki fungsi vital seperti, otak, rongga mulut, hidung, dan saluran napas. Fraktur tulang wajah juga dapat menjadi keadaan yang mengancam nyawa jika terdapat keterlibatan cidera pada otak.¹

Mengingat terus meningkatnya kasus fraktur tulang wajah dan belum terdapat penelitian terbaru di RSUP Dr. M. Djamil Padang yang menunjukkan data mengenai penyebab dan lokasi fraktur tulang wajah, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian karakteristik pasien fraktur tulang wajah di RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2020-2022.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan cara mengambil dari data sekunder rekam medik pasien fraktur tulang wajah di Bagian Bedah RSUP Dr. M. Djamil tahun 2020-2022.

Sampel penelitian ini adalah pasien fraktur tulang wajah di RSUP Dr. M. Djamil Padang yang tercatat pada rekam medis dan memenuhi kriteria penelitian. Kriteria inklusi yaitu pasien yang didiagnosis fraktur tulang wajah di RSUP Dr. M. Djamil Padang pada tahun 2020-2022 dan kriteria eksklusi yaitu rekam medis tidak lengkap atau kurang dari dua variabel. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah simple random sampling, yaitu setiap anggota populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk diseleksi sebagai sampel. Analisis data yang diperoleh di analisis menggunakan analisis univariat pada tiap variabelnya dengan bantuan program yang terkomputerisasi. Analisis ini dilakukan untuk melihat distribusi frekuensi karakteristik pasien fraktur tulang wajah di RSUP Dr. M. Djamil Padang. Hasil dari analisis ini akan disajikan berupa tabel frekuensi dan persentase.

Hasil

Terdapat 99 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data diolah serta dianalisis data menggunakan SPSS. Hasil yang diperoleh disajikan dalam beberapa tabel tabulasi.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Pasien Fraktur Tulang Wajah berdasarkan Jenis Kelamin, Umur, dan Pekerjaan

Karakteristik	Frekuensi	Persentase
Umur		
Balita (0-5 tahun)	1	1,01%
Anak (5-11 tahun)	2	2,02%
Remaja awal (12-16 tahun)	15	15,1%
Remaja akhir (17-25 tahun)	33	33,3%
Dewasa awal (26-35 tahun)	11	11,1%
Dewasa akhir (36-45 tahun)	15	15,1%
Lansia awal (46-55 tahun)	17	17,1%
Lansia akhir (56-65 tahun)	5	5,05%
Manula (>65 tahun)	0	0%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	76	76,7%
Perempuan	23	23,3%

Karakteristik	Frekuensi	Persentase
Pekerjaan		
Tidak kerja	12	12,1%
Pelajar/mahasiswa	41	41,4%
Pegawai negeri	6	6,06%
Pegawai swasta	8	8,08%
Wiraswasta	15	15,1%
Petani/buruh tani	11	11,1%
Nelayan	1	1,01%
Buruh/Sopir/Pembantu	4	4,04%
Rumah Tangga		
Lainnya	1	1,01%

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan bahwa pasien fraktur tulang wajah sebagian besar (76,7%) berjenis kelamin laki-laki, paling banyak (33,3%) berusia 17-25 tahun (termasuk kategori remaja akhir) dan paling banyak (41,4%) merupakan pelajar atau mahasiswa.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Pasien Fraktur Tulang Wajah berdasarkan Etiologi

Etiologi	Frekuensi	Persentase
Kecelakaan lalu lintas	87	87,8%
Kekerasan	1	1,01%
Jatuh	10	11,1%
Cidera olahraga	0	0%
Gigitan Binatang	1	1,01%
Total	99	100%

Berdasarkan Tabel 2 didapatkan sebagian besar (87,8%) penyebab pasien fraktur tulang wajah adalah kecelakaan lalu lintas.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Pasien Fraktur Tulang Wajah berdasarkan Lokasi Fraktur

Fraktur	Frekuensi	Persentase
Fraktur Kompleks Nasal	5	5,05%
Fraktur Kompleks Zigomatikum	12	12,1%
Fraktur Dentoalveolar	5	5,05%
Fraktur Maksila	9	9,09%
Fraktur Le Fort I	2	2,02%
Fraktur Le Fort II	4	4,04%
Fraktur Le Fort III	0	0%
Fraktur Mandibula	24	24,2%
Fraktur Multipel	38	38,3%
Total	99	100%

Berdasarkan Tabel 3 didapatkan lokasi fraktur pada pasien fraktur tulang wajah paling banyak (38,3%) adalah fraktur multipel.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Pasien Fraktur Tulang Wajah berdasarkan Lama Rawat Inap

Lama Rawat Inap	Frekuensi	Persentase
< 10 hari	69	69,6%
10-14 hari	18	18,1%
> 14 hari	12	12,1%
Total	99	100%

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan pasien fraktur tulang wajah lebih dari separuh (69,6%) mengalami rawat inap < 10 hari.

Pembahasan

Karakteristik Pasien Fraktur Tulang Wajah berdasarkan Jenis Kelamin, Umur, dan Pekerjaan di RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2020-2022

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan jenis kelamin pasien fraktur tulang wajah laki-laki sebanyak 76 orang dengan persentase sebesar 76,7% sedangkan perempuan sebanyak 23 orang dengan persentase 3,3%. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Samieirad dkk.¹⁰ di Asia Barat, menunjukkan pasien dengan fraktur tulang wajah sebanyak 80,3% laki-laki dan terdapat hubungan kejadian fraktur tulang wajah dengan jenis kelamin. Penelitian oleh Rampisela dkk.¹¹ di Indonesia juga menunjukkan hal yang serupa, bahwa laki-laki lebih banyak yang menderita trauma maksilofasial dibandingkan perempuan. Laki-laki memiliki risiko yang lebih besar mengalami trauma karena aktivitas yang berisiko tinggi seperti mengendarai kendaraan roda dua atau roda empat dan olahraga fisik berat. Menurut penelitian Abhi dkk.¹², sebanyak 73,5% pengendara roda dua berjenis kelamin laki-laki.

Angka kejadian fraktur tulang wajah paling banyak terdapat pada usia 17-25 tahun yaitu sebanyak 33,3% dan paling sedikit adalah di bawah 5 tahun. Penelitian oleh Samad dkk.¹³ juga menunjukkan hasil yang sama, kelompok usia di bawah 25 tahun paling banyak mengalami fraktur tulang wajah sebesar 66%. Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian oleh Abhi dkk.¹² bahwa kelompok usia ini lebih banyak terlibat kecelakaan sepeda motor dikarenakan kebiasaan berkendara yang kurang waspada.

Kemudian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien fraktur tulang wajah paling banyak dengan pekerjaan sebagai pelajar/mahasiswa (41,4%) dan paling sedikit pada nelayan dan pensiunan sebesar (1,01%). Hasil ini berhubungan

dengan usia pelajar dan mahasiswa yang berada pada kelompok usia remaja akhir yang didapat pada penelitian ini.

Karakteristik Pasien Fraktur Tulang Wajah berdasarkan Etiologi di RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2020-2022

Penyebab fraktur tulang wajah paling banyak pada penelitian ini adalah kecelakaan lalu lintas sebesar 87,8%. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Khan dkk.¹⁴ yang menemukan bahwa kecelakaan lalu lintas adalah penyebab paling sering ditemukan pada pasien fraktur wajah sebesar 63,6%. Banyak faktor yang berperan dalam tingginya angka kejadian kecelakaan lalu lintas seperti, kurangnya kesadaran pengendara akan keselamatan berkendara, kondisi jalan raya yang kurang memadai, pelanggaran batas kecepatan, dan pengendara yang tidak memakai sabuk pengaman dan helm.¹⁴ Menurut penelitian Mengga dkk.¹⁵, pasien yang mengalami cidera pada kepala dan wajah sebanyak 56,9% tidak menggunakan helm. Pengendara motor yang tidak menggunakan helm tiga kali lipat lebih berisiko mengalami fraktur tulang wajah. Terdapat sekitar 40-60% pengendara motor tidak menggunakan helm di negara berkembang. Selain itu, penggunaan helm yang tidak tepat atau tidak sesuai standar juga berpengaruh, helm yang tidak terpasang saat kecelakaan berpeluang lima kali lebih besar mengalami cidera berat.

Karakteristik Pasien Fraktur Tulang Wajah berdasarkan Jenis Fraktur di RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2020-2022

Hasil penelitian ini didapatkan jenis fraktur tulang wajah paling banyak adalah fraktur multipel sebanyak 38 orang (38,3%), diikuti dengan fraktur mandibula sebanyak 24 orang (24,2%). Sejalan dengan penelitian oleh Zulmi dkk.¹⁶ yang mendapatkan jenis fraktur multipel adalah jenis fraktur terbanyak (34,6%) dengan fraktur mandibula terbanyak kedua (29,5%). Beberapa penelitian juga menunjukan fraktur multiple yang terjadi pada *lower face*, *mid-face*, dan *forehead region* mengenai 28,71% pasien dengan rata-rata terjadi dua lokasi fraktur per pasien. Kombinasi fraktur yang paling banyak terjadi adalah kombinasi bagian sentral dan lateral wajah bagian tengah. Keterlibatan fraktur pada wajah bagian atas atau *forehead* sangat jarang terjadi.¹⁷

Fraktur mandibula adalah fraktur tunggal yang paling sering terjadi. Hal ini dikarenakan bentuk tulang mandibula yang terpisah dari kranium dan

lebih menonjol dibandingkan bagian tulang wajah lain sehingga lebih rentan mengalami fraktur atau trauma jika terjadi benturan.¹⁷ Fraktur mandibula memiliki risiko yang lebih tinggi terjadi infeksi akibat kontaminasi dari flora normal pada rongga mulut. Selain itu, fraktur mandibula juga dapat mengalami komplikasi jika terjadi bersamaan dengan fraktur pada gigi. Pada berapa kasus, fraktur mandibula dapat membahayakan jalan napas pasien.¹⁸

Karakteristik Pasien Fraktur Tulang Wajah berdasarkan Lama Rawat Inap di RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2020-2022

Lama rawat inap pada penelitian ini di dapatkan paling banyak waktu rawat inap kurang dari 10 hari di rumah sakit dengan 69 kasus (69,6%), diikuti dengan lama rawat inap 10-14 hari dengan 18 kasus (18,1%) dan paling sedikit pada rentang waktu lama rawat inap lebih dari 14 hari dengan 12 kasus (12,1%). Sejalan dengan penelitian di India dan Amerika Serikat yang mendapatkan hasil lama rawat inap pasien fraktur tulang wajah umumnya selama 2 hingga 8 hari dengan rata-rata lama rawatan 4 hari.¹¹

Umumnya lama rawat inap pasien dengan fraktur tulang wajah adalah 2 – 10,6 hari. Lama rawat inap pasien dapat bervariasi tergantung tatalaksana yang didapat. Pasien yang mendapat penanganan secara surgikal dan kompleksitas operasi mempengaruhi lama rawat inap. Banyaknya tulang yang mengalami fraktur mempengaruhi waktu operasi dan lama rawat. Pasien yang diterima di Instalasi Gawat Darurat dan langsung dilakukan penanganan dengan cepat akan mempercepat lama rawat inap. Lama rawat inap yang singkat juga dipengaruhi oleh usia pasien. Pasien dengan usia muda memiliki lama rawat inap yang lebih singkat karena populasi usia muda jarang memiliki penyakit kronik atau penyakit komorbid.^{17,19}

Simpulan

Pada penelitian ini didapatkan bahwa pasien fraktur tulang wajah sebagian besar berjenis kelamin laki-laki, paling banyak kelompok usia 17-25 tahun, dan merupakan pelajar atau mahasiswa. Etiologi fraktur tulang wajah sebagian besar disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas. Lokasi fraktur tulang wajah paling banyak terjadi adalah fraktur tulang wajah multipel. Lama rawat inap pasien fraktur tulang wajah paling banyak selama kurang dari 10 hari.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan dan menyempurnakan penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Kumar A, Naresh S, Sharma K. *A Clinical Guide Maxillofacial Trauma*.; 2021.
2. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Fraktur Kraniomaksilofasial*.; 2021.
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. *Laporan Nasional Riskesdas 2018*.; 2019.
4. Manurung N. *Keperawatan Medikal Bedah, Konsep, Mind Mapping, Dan Nanda NIC NOC*. CV. Trans Info Media.; 2018.
5. Wu J, Min A, Wang W, Su T. Trends in the incidence, prevalence and years lived with disability of facial fracture at global, regional and national levels from 1990 to 2017. *PeerJ*. 2021;9. doi:10.7717/peerj.10693
6. Dewan MC, Rattani A, Gupta S, et al. Estimating the global incidence of traumatic brain injury. *J Neurosurg*. 2019;130(4):1080-1097. doi:10.3171/2017.10.JNS17352
7. Tsani Mudzakir M, Susanti R. Karakteristik kasus kematian dengan temuan cedera kepala januari 2018-desember 2019. *JIKESI*. Published online 2020.
8. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. *Laporan Provinsi Sumatera Barat Riskesdas 2018*.; 2019.
9. American Speech-Language-Hearing Association. Traumatic Brain Injury in Adults. Accessed December 29, 2022. <https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/traumatic-brain-injury-in-adults/>
10. Samieirad S, Aboutorabzade MR, Tohidi E, et al. Maxillofacial fracture epidemiology and treatment plans in the Northeast of Iran: A retrospective study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2017;22(5):e616-e624. doi:10.4317/medoral.21809
11. Rampisela R, Lumintang N, Ngantung JT. Hubungan facial injury severity scale dengan lama rawat inap pasien trauma maksilofasial di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal Biomedik*. Published online 2017.
12. Abhi R, Wibawa K, Widyawati I, Jurusan A, Wilayah P, Kota D. Karakteristik Pengendara Sepeda Motor Yang Mengalami Kecelakaan Sepeda Motor Di Kota Surabaya. Vol 8.; 2019.
13. Samad S, Sjamsudin E, Tasman A, Faried A. Tingkat kejadian trauma maxillofacial akibat kecelakaan kendaraan bermotor di kota Bandung, Provinsi Jawa Barat. *Mulawarman Dental Journal*. 2021;1(1):25-30. doi:10.30872/mul.%20dent.%20i.v1i1.5540
14. Khan TU, Rahat S, Khan ZA, Shahid L, Banouri SS, Muhammad N. Etiology and pattern of maxillofacial trauma. *PLoS One*. 2022;17(9 September). doi:10.1371/journal.pone.0275515
15. Mengga H, Hatibie M, Prasetyo E, Ch Oley M. Pengaruh Penggunaan Helm Terhadap Cedera Kraniofasial Berdasarkan Skor FISS Dan CT Marshall.; 2017.
16. Zulmi IO, Semiarty R, Laura A. Karakteristik fraktur maksilofasial di RSUP Dr. M. Djamil Padang tahun 2014-2016. *Andalas Dental Journal*. 2017.

17. Bicsak A, Dietmar A, Wruck Y, Hassfeld S, Bonitz L. Evaluation of panfacial fractures in a german supraregional trauma center between 2015 and 2017- A retrospective study. *Ann Maxillofac Surg.* 2021;11(1):97-102. doi:10.4103/ams.ams_418_20
18. Yuen HW, Hohman MH, Mazzoni T. Mandible Fracture. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Published 2023. Accessed October 14, 2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507705/>
19. Tan FY, Selvaraju K, Audimulam H, Yong ZC, Adnan TH, Balasundram S. Length of hospital stay among oral and maxillofacial patients: A retrospective study. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2021;47(1):25-33. doi:10.5125/JKAOMS.2021.47.1.25