

# Aplikasi Erich Archbars sebagai *Intermaxillary Fixation* (IMF) pada Fraktur Kompleks Zigomatikomaksilaris: Laporan Kasus

Fory Fortuna<sup>1\*</sup>, Hafidz Aryan Abdillah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bagian Bedah Plastik/Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang, Indonesia

\*Email : [fory.fortuna@yahoo.com](mailto:fory.fortuna@yahoo.com)

## Abstrak

*Intermaxillary Fixation screw* telah digunakan di beberapa center akibat teknik pemasangannya yang lebih singkat dan mudah. Namun terkadang, ketersediaannya terbatas di beberapa Rumah Sakit, dan harganya yang relatif lebih besar daripada achbar. Tulisan ini melaporkan seorang laki-laki 25 tahun yang terlibat kecelakaan lalu lintas satu hari sebelum masuk rumah sakit. Pasien mengeluhkan nyeri pada regio wajah disertai adanya deformitas berupa asimetri wajah. Pada pemeriksaan fisik regio *midface* terdapat adanya edema, hematoma pada area palpebra inferior kanan dan depresi malar eminens kanan. Pada pemeriksaan *CT-Scan* didapatkan fraktur zigomatikomaksilla kompleks kanan. Tindakan operatif dilakukan dalam general anestesia dengan untuk pemasangan internal fiksasi, dan *Gillie's technique*. Pasca operasi didapatkan nyeri berkurang, malar eminens simetris. Gangguan bentuk wajah pasien membaik.

**Kata kunci** — Fraktur Zigomatikomaksilaris kompleks, internal fiksasi, *Gillie's technique*.

## Abstract

*Intermaxillary Fixation screw* has been used in several centers due to its shorter and easier installation technique. But sometimes, the availability is limited in some hospitals, and the price is relatively higher than achbar. This paper reports on a 25-year-old man who was involved in a traffic accident one day before being admitted to the hospital. The patient complained of pain in the facial region accompanied by a deformity in the form of facial asymmetry. On physical examination in the *midface* region there was edema, hematoma in the area of the right inferior palpebral and depression of the right malar eminence. On *CT-Scan*, a fracture of the right zygomaticomaxillary complex was found. The operation was carried out under general anesthesia with internal fixation and *Gillie technique*. Postoperatively, the pain was reduced, the malar eminences were symmetrical. Disorders of the patient's facial shape improved.

**Keywords** — Complex zygomaticomaxillary fracture, internal fixation, *Gillie's technique*.

## **I. LATAR BELAKANG**

Pasien yang mengalami cedera di kepala sering kali disertai cedera di bagian wajah. Wajah merupakan regio tubuh yang rentan terlibat dalam trauma. Karena posisi anatomisnya, tulang zigomatikum menjadi tulang yang paling rentan mengalami trauma pada regio wajah.<sup>1</sup> Tulang zygoma berhubungan dengan tulang maksila sehingga sering terjadi fraktur yang melibatkan kedua tulang. Kondisi ini disebut sebagai fraktur kompleks zigomaksilaris (ZMC). Insiden trauma kompleks zigomaksilaris terus meningkat di seluruh dunia, dengan tingkat keparahan trauma yang bervariasi tergantung pada jenis etiologi, energi kinetik dari agen yang melukai dan dinamika antara agen yang melukai dan penerima. Laki-laki merupakan kelompok jenis kelamin yang sering mengalami fraktur ZMC.<sup>2</sup>

Struktur zigomaksilaris secara khusus sebagai peredam kejut melindungi otak. Fraktur zigomaksilaris mempunyai banyak variasi antara lain fraktur mandibula, fraktur maksila, fraktur kompleks zigoma, fraktur dentoalveolar, fraktur nasal, dan fraktur multipel. Sehingga, cedera pada regio ini berpotensi menimbulkan gangguan fungsi bicara, mengunyah, menelan, pernapasan dan penglihatan.<sup>3</sup>

Karena letaknya yang menonjol pada kerangka wajah yang mempengaruhi lapisan jaringan lunak dan simetri, fraktur ZMC memerlukan diagnosis dan perawatan yang tepat untuk mengembalikan bentuk dan fungsi premorbid. Penanganan fraktur ZMC yang tidak tepat dapat menyebabkan deformitas kosmetik karena proyeksi wajah yang tidak memadai dan cacat fungsional karena otot-otot pengunyah yang menempel, yaitu masseter dan temporalis.

IMF diperlukan sebagai stabilisasi dan fiksasi intra operasi craniofacial. Pilihan IMF yaitu erich arch bar yang sudah lama dipakai dan

IMF screw yang baru--baru ini banyak digunakan di banyak rumah sakit.<sup>(14)</sup>

Artikel ini akan membahas mengenai laporan kasus termasuk aspek diagnosis dan tatalaksana pada pasien fraktur zigomaksilaris dengan menggunakan archbar sebagai IMF.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **DEFINISI**

Fraktur atau patah tulang adalah terputusnya kontinuitas tulang atau tulang rawan umumnya di karenakan adanya trauma baik trauma langsung atau trauma tidak langsung atau bisa disebabkan karena keadaan patologis.<sup>4</sup> Fraktur ZMC merupakan kondisi terjadinya diskontinuitas tulang yang melibatkan arkus maksilaris, rima orbita inferior dan anterior, dinding sinus maksilaris anterior dan posterior dan rima orbita lateralis.<sup>5</sup>

Struktur maksilofasialis secara khusus sebagai peredam kejut melindungi otak. Fraktur maksilofasial mempunyai banyak variasi antara lain fraktur mandibula, fraktur maksila, fraktur kompleks zigoma, fraktur dentoalveolar, fraktur nasal, dan fraktur multipel. Sedangkan NOE (Naso-orbital-ethmoid) merupakan kompleks anatomi yang terdiri atas os frontal, nasal, maksila, lakrimal, ethmoid dan sfenois. Selain masalah tulang, perlu diperhatikan juga aspek kulit, jaringan lunak, cedera sensorik-motorik, kelenjar dan saluran liur. Cedera pada wajah berpotensi menimbulkan gangguan fungsi bicara, mengunyah, menelan, pernapasan dan penglihatan. Kemudian dampak jangka Panjang adalah retraksi bekas luka pada bibir, hidung dan kelopak mata sehingga pengelolaan luka pada regio wajah harus mempertimbangkan aspek kosmetik.<sup>3</sup>

### **ANATOMI**

ZMC umumnya digambarkan sebagai struktur quad, atau tetrapod yang memiliki

empat artikulasi:

1. Sutura zigomatikosfenoid
2. Zigomatik arkus yang berartikulasi dengan tulang temporal
3. Penopang zigomatikomaksilaris
4. Sutura zigomatikofrontal.

Kerenanya, fraktur ZMC juga dikenal sebagai fraktur tripod, tetrapod, atau quadripod, fraktur trimalar, atau fraktur malar. Hubungan zigoma dengan artikulasi tipis di sepanjang sinus maksilaris anterior dan posterior dan di dalam orbita lateral membuat area ini rentan terjadi fraktur.

### EPIDEMIOLOGI

Insiden trauma maksilofasial terus meningkat di seluruh dunia, dengan tingkat keparahan trauma yang bervariasi tergantung pada jenis etiologi, energi kinetik dari agen yang melukai dan dinamika antara agen yang melukai dan penerima.<sup>6</sup>

Ada banyak faktor yang menyebabkan fraktur maksilofasial, seperti kecelakaan lalu lintas, kecelakaan kerja, kecelakaan akibat olah raga, kecelakaan akibat peperangan, kekerasan individu. Tetapi penyebab terbanyak adalah kecelakaan lalu lintas.<sup>7</sup> Menurut data dari Satlantas Polresta Kota Padang, terdapat kurang lebih 1.467 kejadian selama kurun waktu 2014-2016, dimana korban yang meninggal dunia sebanyak 188 orang, korban yang mengalami luka berat 857 orang dan korban dengan luka ringan 1.557 orang.<sup>8</sup>

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Irma tahun 2017 mengenai karakteristik fraktur maksilofasial di RSUP Dr. M. Djamil Padang tahun 2014-2016 didapatkan hasil bahwa jumlah penderita fraktur maksilofasial dari tahun 2014-2016 sebanyak 305 pasien dengan penyebab tertinggi dari kejadian ini adalah kecelakaan lalu lintas. Sementara berdasarkan kelompok usia, usia remaja 11-20 tahun adalah kelompok usia terbanyak

terjadinya fraktur maksilofasial dan didominasi oleh jenis kelamin laki-laki.<sup>9</sup>

### KLASIFIKASI

Klasifikasi dibuat berdasarkan pada tingkat fragmentasi dan kominusi. Skema yang diusulkan oleh Zingg dkk. mengategorikan fraktur berdasarkan jumlah pilar yang terganggu dan menetapkannya sebagai fraktur tipe A, B, dan C, masing-masing.<sup>10</sup> Terlepas dari klasifikasi yang digunakan, masing-masing adalah pendukung untuk kebutuhan reduksi terbuka dan fiksasi internal seiring dengan meningkatnya kompleksitas fraktur.

### DIAGNOSIS

Manifestasi klinik yang dapat terjadi seperti defortmitas, edema, nyeri, dan laserasi. Pada fraktur area tulang orbita dapat dijumpai penglihatan kabur atau ganda, penurunan pergerakan bola mata dan penurunan visus.

Penegakkan diagnosis kejadian fraktur maksilofasial dilakukan mulai anamnesis, pemeriksaan fisik, hingga pemeriksaan penunjang menggunakan rontgen dan *Computed-Tomography Scan*.

Pada anamnesis dapat ditanyakan penyebab terjadinya trauma. Pada pemeriksaan inspeksi perlu diperhatikan adanya asimetris muka, edema, hematoma, ada tidaknya gangguan visus dan gerak bola mata serta maloklusi. Palpasi harus dilakukan secara 3S yaitu serentak, seksama dan sistematis.

Tanda-tanda patah tulang ZMC sering meliputi:

1. Enoftalmos
2. Pembatasan pembukaan insisal maksimal
3. *Hypoesthesia* regio temporal
4. Ekimosis intraoral di ruang vestibulum
5. Gangguan gerakan mata ekstraokular
6. Langkah tulang artikulasi yang teraba
7. Edema periorbital dan ekimosis

## 8. Pemindehan fisura palpebra.

Rontgen foto polos, diantaranya waters dan submentovertx telah digunakan untuk mendiagnosis fraktur ZMC, meskipun CT-Scan sekarang menjadi standar emas yang memungkinkan untuk melihat tulang wajah secara 2 dimensi atau 3 dimensi (3D). Ketika fraktur ZMC melibatkan tulang orbita, CT dapat berguna dalam menentukan luasnya fraktur orbita dan juga temuan seperti entrapment, enophthalmos, atau proptosis.<sup>16</sup>

### TATALAKSANA

Seperti disebutkan sebelumnya, pembengkakan wajah akibat trauma ZMC dapat menjadi dramatis dan menyebabkan defisit kosmetik dan fungsional. Analgesik seperti NSAID harus diresepkan pasca insiden untuk mengurangi edema dan memberikan kontrol nyeri.<sup>16</sup>

Indikasi untuk operasi pada fraktur ZMC bergantung pada dua hal, yaitu fungsi dan estetika. Tujuan dari semua prosedur bedah adalah untuk memperbaiki defisit tersebut. Cacat estetika akibat fraktur ZMC mungkin sulit untuk dinilai pada periode pasca trauma akut. Sering kali lebih baik untuk membiarkan pembengkakan dan cedera jaringan lunak sembuh sebelum memutuskan apakah koreksi bedah diperlukan. Sebagai contoh, banyak fraktur lengkung zygomatik yang tertekan terlihat jelas secara kosmetik satu minggu setelah kejadian.<sup>11</sup>

Ketika mempertimbangkan pilihan pengobatan untuk fraktur ZMC, ada tiga metode yang tersedia: pengobatan konservatif, reduksi tanpa fiksasi, dan reduksi dengan fiksasi.<sup>11</sup>

### 1. Konservatif

Perawatan konservatif diperlukan pada fraktur minimal hingga nondisplaced yang tidak memiliki defisit kosmetik atau fungsional, atau pada pasien yang tidak stabil

secara medis, di mana operasi dengan anestesi umum dapat menimbulkan risiko yang terlalu besar.<sup>11</sup>

### 2. Reduksi tanpa fiksasi

Untuk fraktur ZMC yang bergeser ringan, terutama yang melibatkan 1-2 artikulasi, sering kali segmen yang direduksi mungkin cukup stabil untuk tidak difiksasi. Pilihan yang terbaik adalah menyelesaikan prosedur dalam waktu 2-3 minggu setelah trauma awal untuk menghindari penyatuan fibrosa awal segmen tulang yang dapat menyulitkan reduksi. Metode ini dapat diselesaikan melalui beberapa pendekatan terbuka atau tertutup tergantung pada lokasi fraktur dan kebutuhan untuk visualisasi langsung segmen untuk memastikan reduksi.<sup>11</sup>

### 3. Reduksi dengan fiksasi

Reduksi terbuka dan fiksasi internal fraktur ZMC diindikasikan pada fraktur yang sebagian besar mengalami pergeseran, fraktur kominutif, atau pada fraktur yang mengalami pergeseran ringan di mana reduksi tanpa fiksasi tidak tercapai setelah reduksi.<sup>11</sup>

### KOMPLIKASI

Komplikasi fraktur zygoma dapat terjadi pada fase akut dan kronik pasca operasi. Komplikasi yang paling umum adalah sebagai berikut:

1. Infeksi
2. Trismus
3. Diplopia/enophthalmus
4. Defisit saraf wajah
5. Malunion/nonunion
6. Asimetri proyeksi malar
7. Deformitas menetap pada tulang.

### PROGNOSIS

Prognosis dari fraktur maksilofasial secara umum baik, tergantung dari dimana lokasi fraktur, jenis fraktur, waktu yang dibutuhkan pasien dari kejadian hingga mendapatkan

tindakan operatif, dan jenis fiksasi yang digunakan.

Van Hout dkk., baru-baru ini mengevaluasi hasil pengobatan berdasarkan klasifikasi Zingg dan menemukan bahwa fraktur tipe C berkorelasi dengan hasil yang kurang baik dibandingkan dengan fraktur tipe A dan tipe B.<sup>12</sup>

### III. KASUS

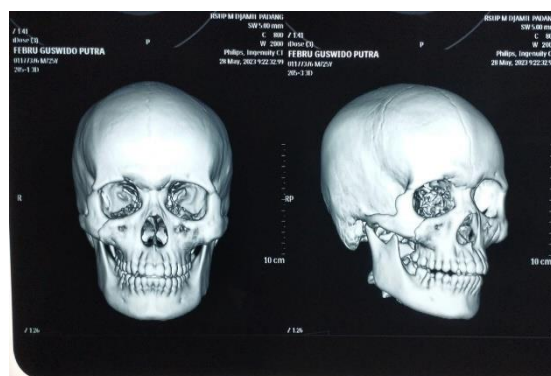
Seorang laki-laki berusia 25 tahun datang ke IGD RSUP Dr. M. Djamil Padang dengan nyeri pada regio wajah sejak 1 hari sebelum masuk rumah sakit. Pasien mengalami kecelakaan menabrak mobil saat berkendara, pada saat kejadian pasien tidak menggunakan helm dan pasien dalam keadaan mabuk, mekanisme trauma tidak diketahui, Pasien tidak sadarkan diri setelah kejadian dan tersadar kembali kurang dari 30 menit. Darah keluar merembes dari pelipis kiri, mual dan muntah menyemprot tidak ada. Pasien merupakan seorang wiraswasta tangga dengan aktivitas sedang, pasien memiliki kebiasaan merokok, dan meminum alkohol.

*Primary survey*, dalam batas normal. Pada pemeriksaan fisik didapatkan vulnus laseratum pada regio temporal, edema dan asimetri wajah dengan depresi malar eminens. Pada regio maksilla terdapat adanya deformitas, pada palpasi terdapat nyeri tekan, dan hematoma palpebra kanan, tidak ada maloklusi dan gangguan visus serta gerak bola mata dalam batas normal (Gambar. 1).



GAMBAR 1. KONDISI PASIEN SEBELUM OPERASI (ANTEROPosterior VIEW)

Pemeriksaan darah rutin menunjukkan leukositosis. Pada pemeriksaan CT-Scan kepala (Gambar. 2) didapatkan fraktur zygomaticomaksilla kompleks kanan.



GAMBAR 2. CT-SCAN KEPALA

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang, pasien didiagnosis dengan cedera kepala GCS 15 fraktur ZMC dextra. Pasien ditatalaksana antibiotik, analhgetik dan direncanakan untuk dilakukan tindakan berupa operasi reduksi dengan internal fiksasi elektif.

Tindakan operatif dilakukan dalam general anestesia dengan pemasangan IDW archbar pada maksilla dan mandibula sebagai IMF, *gillis procedure* dan fiksasi dengan plate screw. Pada pasien tampak perbaikan bentuk pada klinis sebelum operasi pada *worm eye view* (Gambar 3) dan sesudah operasi pada *worm eye view* (Gambar 4)



**GAMBAR 3. FOTO KLINIS PASIEN SEBELUM OPERASI (WORM EYE VIEW)**



**GAMBAR 4. FOTO KLINIS PASIEN SETELAH OPERASI**

#### IV. DISKUSI

Trauma maksilofasial berarti cedera pada wajah atau tulang maksilofasial. Trauma wajah termasuk luka pada kulit, tulang kepala, hidung dan sinus, rongga mata, atau gigi dan bagian lain dari mulut. Sementara fraktur ZMC berarti hilangnya kontinuitas tulang yang berada pada tulang zygoma dan maksilaris. Pada pasien laporan kasus ini, pasien mengalami benturan pada bagian wajah yang mengakibatkan os zygoma terdorong ke inferior. Kondisi ini mendesak sinus maksilaris sehingga terjadi fraktur comminuted dinding sinus maksilaris anterior dan posterior.

Pada kasus ini, dari anamnesis pasien merupakan pasien dengan trauma kecelakaan lalu lintas. Hal ini dapat mengarahkan kita kepada kecurigaan ke arah cedera kepala. Ditambah terdapat gejala tidak sadarkan diri saat kejadian. Hal tersebut mengindikasikan pada pasien untuk dilakukan pemeriksaan CT-Scan kepala, disamping adanya kecurigaan fraktur diregio maksilaris dengan ditemukan adanya deformitas, depresi malar

eminens kanan, memar, laserasi, ecchymosis, edema, mata tertutup karena hematoma, rasa nyeri pada sisi fraktur. Pada hasil CT-Scan kepala tidak ditemukan hasil perdarahan intraserebral, tetapi didapatkan hasil, fraktur zigomatikum kanan. Hal ini mengindikasikan bahwa ketika terjatuh, posisi pasien tersungkur dengan wajah kanan sebagai tumpuan.

Internal rigid telah menjadi metode standar dalam reduksi dan fiksasi fraktur wajah sederhana dan kompleks. Penggunaan arch bar sampai saat ini masih menjadi pilihan untuk mempertahankan oklusi saat melakukan internal fiksasi, walaupun *intermaxillary fixation* (IMF) screw diteliti masih superior.<sup>13,14</sup>

Dalam laporan kasus ini, tatalaksana fraktur ZMC kompleks dengan menggunakan archbar sebagai IMF menghasilkan koreksi yang baik, secara objektif tampak pada perubahan proyeksi malar eminens sehingga dapat memperbaiki bentuk wajah secara estetika. Dalam penatalaksanaan fraktur maksilofasial yang lebih kompleks, yang membutuhkan lebih banyak plate screw dan biaya tinggi, dapat juga disederhanakan dengan alternatif pilihan fiksasi apabila plate screw (IMF) sulit didapatkan dengan menggunakan archbar dan wire.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Covington, D. S., Wainwright, D. J., Teichgraeber, J. F., & Parks, D. H. (1994). CHANGING PATTERNS IN THE EPIDEMIOLOGY AND TREATMENT OF ZYGOMA FRACTURES. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, 37(2), 243–248. doi:10.1097/00005373-199408000-00016
- [2]. Bogusiak, K., & Arkuszewski, P. (2010). Characteristics and Epidemiology of Zygomaticomaxillary Complex Fractures. *Journal of Craniofacial Surgery*, 21(4), 1018–1023. doi:10.1097/scs.0b013e3181e62e47
- [3]. Sjamsuhidajat R, De Jong W, Editors. *Buku Ajar Ilmu Bedah Sjamsuhidajat-De Jong. Sistem Organ dan Tindak Bedahnya* (1). 4th ed. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2017.

- 
- [4]. Dorland WA, Newman. 2010. Kamus Kedokteran Dorland edisi 31. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- [5]. Zigomamaxilla Fracture Complex. Radiopedia. Diakses 24 Juni 2023. <https://radiopaedia.org/articles/zygomaticomaxillary-complex-fracture-1>
- [6]. Juncar, M., Tent, P. A., Juncar, R. I., Harangus, A., & Mircea, R. (2021). An epidemiological analysis of maxillofacial fractures: a 10-year cross-sectional cohort retrospective study of 1007 patients. *BMC Oral Health*, 21(1). doi:10.1186/s12903-021-01503-5
- [7]. Laloo, R., Lucchesi, L. R., Bisignano, C., Castle, C. D., Dingels, Z. V., Fox, J. T., ... Sylte, D. O. (2020). Epidemiology of facial fractures: incidence, prevalence and years lived with disability estimates from the Global Burden of Disease 2017 study. *Injury Prevention*, injuryprev-2019-043297. doi:10.1136/injuryprev-2019-043297
- [8]. BPS Kota Padang. Padang dalam angka 2014; 2014 p.61. Available on: <http://bappeda.padang.go.id/up/download/04122014084307Padang-Dalam-Angka2013-upload.pdf>.
- [9]. Irma, Oktaviani Zulmi. 2017. Karakteristik fraktur maksilofasial di RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2014-2016. Padang; Universitas Andalas
- [10]. Zingg, M., Laedrach, K., Chen, J., Chowdhury, K., Vuillemin, T., Sutter, F., & Raveh, J. (1992). Classification and treatment of zygomatic fractures: A review of 1,025 cases. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 50(8), 778–790. doi:10.1016/0278-2391(92)90266-3
- [11]. Peretti, N., & MacLeod, S. (2017). Zygomaticomaxillary complex fractures. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, 25(4), 314–319. doi:10.1097/moo.0000000000000372
- [12]. Van Hout, W. M. M. T., Van Cann, E. M., Koole, R., & Rosenberg, A. J. W. P. (2016). Surgical treatment of unilateral zygomaticomaxillary complex fractures: A 7-year observational study assessing treatment outcome in 153 cases. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 44(11), 1859–1865. doi:10.1016/j.jcms.2016.09.002
- [13]. Coletti DP, Salama A, Caccamese JF. Application of Intermaxillary Fixation Screws in Maxillofacial Trauma. *J Oral Maxillofac Surg*. 2007;65(9):1746–50.
- [14]. Qureshi A, Reddy U, Warad N, Badal S, Jamadar A, Qurishi N. Intermaxillary fixation screws versus Erich arch bars in mandibular fractures: A comparative study and review of literature. *Ann Maxillofac Surg*. 2016;6(1):25
- [15]. Anggraini, D., Hasni, D. ., & Amelia, R. . (2022). Pathogenesis of Sepsis. *Scientific Journal*, 1(4), 332–339. <https://doi.org/10.56260/sciena.v1i4.63>
- [16]. P Peretti, Nicholas; MacLeod, Stephen (2017). *Zygomaticomaxillary complex fractures. Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, ( ), 1–.
-