

# FRAKTUR PADA TULANG MAKSILA

Ni Putu Enny Pratiwi Suardi, AA GN Asmara Jaya, Sri Maliawan, Siki Kawiyan

SMF/Bagian Ilmu Bedah RSUP Sanglah  
Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

## ABSTRAK

Trauma adalah penyebab utama kematian pada manusia. Beberapa orang pernah mengalami cedera parah wajah yang memerlukan terapi yang tepat. Trauma maksilofasial, adalah setiap trauma fisik pada wajah. Trauma facial dapat melibatkan cedera jaringan lunak, seperti luka bakar, lebam dan memar, atau fraktur tulang wajah seperti patah tulang hidung dan patah tulang rahang, serta trauma seperti cedera mata. Gejala khusus untuk jenis cedera, misalnya patah tulang yang menyebabkan rasa sakit, bengkak, hilangnya fungsi, atau perubahan bentuk struktur wajah.

**Kata Kunci:** trauma maksilofasial, fraktur tulang wajah

## ABSTRACT

Trauma is the leading cause of death in human. Some human occasionally sustain severe injuries of the face which requires appropriate therapy. Maxillofacial trauma, is any physical trauma to the face. Facial trauma can involve soft tissue injuries such as burns, lacerations and bruises, or fractures of the facial bones such as nasal fractures and fractures of the jaw, as well as trauma such as eye injuries. Symptoms are specific to the type of injury; for example, fractures may involve pain, swelling, loss of function, or changes in the shape of facial structures.

**Keywords:** *maxillofacial trauma, fractures of the facial bones*

## 1. PENDAHULUAN

Fraktur maksila sendiri sebagai bagian dari trauma *maxillofacial* cukup sering ditemukan, walaupun lebih jarang dibandingkan dengan fraktur mandibula. Kecelakaan kendaraan bermotor merupakan penyebab tersering fraktur maksila maupun fraktur wajah lainnya. Pada fraktur maksila juga dapat muncul berbagai komplikasi yang cukup berat, dimana apabila tidak ditangani dengan baik dapat mengakibatkan kecacatan dan kematian.<sup>1</sup>

Trauma *maxillofacial* cukup sering terjadi. Hampir semua dokter baik itu dokter umum maupun dokter spesialis bedah mendapatkan pasien trauma wajah selama praktiknya. Dokter bedah plastik yang memiliki keahlian khusus dalam anatomi wajah, latar belakang estetika, dan keahlian dalam penyembuhan luka sering kali mendapatkan rujukan untuk menangani pasien trauma wajah.<sup>2</sup>

Fraktur maksila juga dapat terjadi pada anak-anak, dengan peningkatan prevalensi seiring dengan meningkatnya usia anak terkait dengan peningkatan aktivitas fisik. Fraktur maksila pada anak berbeda secara signifikan dibandingkan dengan orang dewasa baik itu dari segi pola, maupun *treatment*. Dengan demikian, adanya fraktur *maxillofacial* harus dapat didiagnosis dan ditangani dengan tepat dan akurat untuk menghindari gangguan pertumbuhan dan perkembangan selanjutnya, mengingat adanya gangguan fungsional dan masalah estetika yang mungkin terjadi.<sup>3</sup>

## 2. PEMBAHASAN

## 2.1 Epidemiologi dan Mekanisme Terjadinya Fraktur Maksila

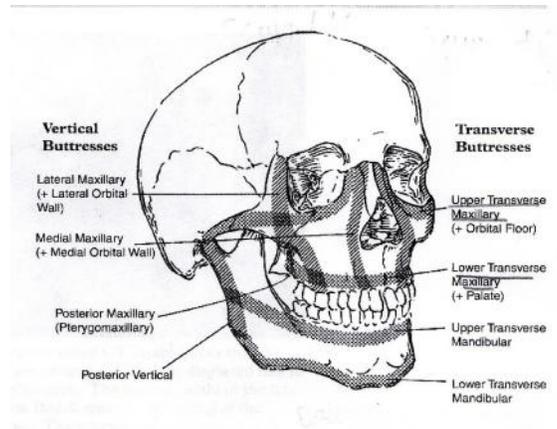
Fraktur pada *midface* seringkali terjadi akibat kecelakaan kendaraan bermotor, terjatuh, kekerasan, dan akibat trauma benda tumpul lainnya.<sup>4</sup> Untuk fraktur maksila sendiri, kejadiannya lebih rendah dibandingkan dengan fraktur *midface* lainnya. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Rowe dan Killey pada tahun 1995, rasio antara fraktur mandibula dan maksila melebihi 4:1. Beberapa studi terakhir yang dilakukan pada unit trauma rumah sakit-rumah sakit di beberapa negara menunjukkan bahwa insiden fraktur maksila lebih banyak terkait dengan fraktur mandibula.<sup>2</sup> Data lainnya juga dilaporkan dari *trauma centre* level 1, bahwa diantara 663 pasien fraktur tulang wajah, hanya 25.5% berupa fraktur maksila.<sup>5</sup>

Di *University of Kentucky Medical Centre*, dari 326 pasien wanita dewasa dengan *facial trauma*, sebanyak 42.6% trauma terjadi akibat kecelakaan kendaraan bermotor, 21.5% akibat terjatuh, akibat kekerasan 13.8%, penyebab yang tidak ingin diungkapkan oleh pasien 10,7%, cedera saat berolahraga 7,7%, akibat kecelakaan lainnya 2,4%, dan luka tembak sebagai percobaan bunuh diri serta akibat kecelakaan kerja masing-masing 0.6%. Diantara 45 pasien korban kekerasan, 19 orang diantaranya mengalami trauma wajah akibat *intimate partner violence* (IPV) atau kekerasan dalam rumah tangga.<sup>6</sup> Disamping mekanisme yang disebutkan di atas, osteoporosis ternyata juga berpengaruh terhadap insiden fraktur maksilofasial termasuk maksila. Hal tersebut didapatkan dari *review* retrospektif yang dilakukan pada 59 pasien fraktur maksilofasial yang berusia 60 tahun ke atas di sebuah *trauma centre* antara tahun 1989 dan 2000. Didapat bahwa semakin parah kondisi osteoporosis, semakin besar kemungkinan jumlah fraktur maksilofasial yang dialami. Oleh karena itu, benturan yang lebih ringan akibat terjatuh bisa menimbulkan fraktur maksilofasial multipel sebagaimana yang terjadi pada kecelakaan kendaraan bermotor jika pasien mengalami osteoporosis yang parah.<sup>7</sup>

Pada anak-anak prevalensi fraktur tulang wajah secara keseluruhan jauh lebih rendah dibandingkan pada dewasa. Sekitar 5-15% dari keseluruhan fraktur wajah terjadi pada anak. Prevalensi fraktur wajah pediatri paling rendah pada bayi dan meningkat secara progresif sesuai dengan bertambahnya usia. Terdapat 2 puncak usia dimana frekuensi terjadinya fraktur tersebut paling tinggi pada pediatri. Pada usia antara 6-7 tahun terkait dengan usia mulai sekolah, dan pada usia 12-14 tahun terkait dengan peningkatan aktivitas fisik serta partisipasi dalam olahraga saat pubertas dan remaja. Mekanisme terjadinya trauma wajah termasuk maksila pada anak mirip dengan yang terjadi pada dewasa. Paling tinggi akibat kecelakaan kendaraan bermotor, kemudian akibat cedera saat berolahraga, terjatuh, kekerasan dan sebagainya.<sup>3</sup>

## 2.2 Dasar Anatomi

Secara konseptual kerangka wajah terdiri dari empat pasang dinding penopang (*buttress*) vertikal dan horizontal. *Buttress* merupakan daerah tulang yang lebih tebal yang menyokong unit fungsional wajah (otot, mata, oklusi dental, *airway*) dalam relasi yang optimal dan menentukan bentuk wajah dengan cara memproyeksikan selubung *soft tissue* di atasnya. *Vertical buttresses* terdiri dari sepasang maksilari lateral (+ dinding orbital lateral) atau *zygomatic buttress*, maksilari medial (+ dinding orbital medial) atau *nasofrontal buttress*, *pterygomaxillary buttress*, dan *posterior vertical buttress* atau *mandibular buttress*. *Horizontal buttresses* juga terdiri dari sepasang maksilari transversal atas (+ rantai orbital), maksilari transversal bawah (+ palatum), mandibular transversal atas dan mandibular transversal bawah.<sup>4</sup>



Gambar 1. Kerangka wajah <sup>4</sup>

Maksila terbentuk dari dua bagian komponen piramidal iregular yang berkontribusi terhadap pembentukan bagian tengah wajah dan bagian orbit, hidung, dan palatum. Maksila berlubang pada aspek anteriornya untuk menyediakan celah bagi sinus maksila sehingga membentuk bagian besar dari orbit, *nasal fossa*, *oral cavity*, dan sebagian besar palatum, *nasal cavity*, serta apertura piriformis. Maksila terdiri dari badan dan empat prosesus; frontal, *zygomatic*, palatina, dan alveolar. Badan maksila mengandung sinus maksila yang besar. Pada masa anak-anak, ukuran sinus ini masih kecil, tapi pada saat dewasa ukuran akan mebesar dan menembus sebagian besar struktur sentral pada wajah.<sup>2</sup>

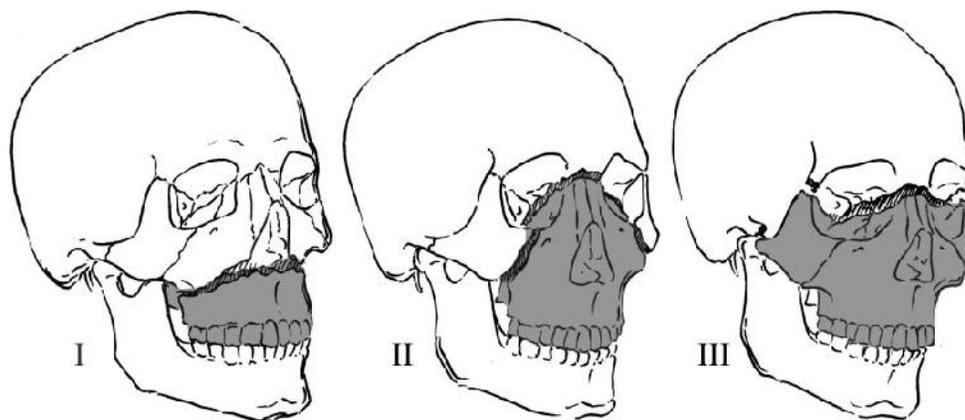
### 2.3 *Surgical Anatomy*

Maksila dirancang untuk menyerap gaya yang timbul saat mengunyah dan menyediakan *buttress* vertikal oklusi gigi. Sesuai dengan karakter *buttress*, beban didistribusikan menuju ke kerangka kraniofasial secara keseluruhan. Gaya tersebut didistribusikan melalui arkus palatum dan artikulasi maksila melawan sutura *frontomaxillary*, *zygomaticomaxillary*, dan *ethmoidomaxillary*. Fraktur dapat bervariasi mulai dari fraktur sederhana prosesus alveolar maksila sampai dengan fraktur *comminuted* pada keseluruhan area wajah bagian tengah. Pola

dan distribusi fraktur bergantung pada besar dan arah gaya (dari arah frontal atau lateral). Kontraksi muskular memegang peranan yang kurang penting dalam *displacement* maksila dibandingkan dengan yang terlibat dalam fraktur mandibula. Ketika fraktur maksila dihubungkan dengan fraktur *zygoma*, otot *masseter* memegang peranan penting dalam *displacement* segmen fraktur karena perlekatannya yang kuat pada badan *zygoma*. Pada fraktur maksila atas, sistem nasolakrimal dapat pula terlibat. Kanal nasolakrimal sering kali terpotong oleh garis fraktur. Pada beberapa kasus fungsi drainase lakrimal dapat terganggu akibat *malalignment* fraktur atau proliferasi tulang sekunder terhadap proses penyembuhan.<sup>2</sup>

## 2.4 Klasifikasi

Berdasarkan eksperimen yang dilakukan oleh Rene Le Fort, terdapat tiga pola fraktur maksila, yaitu Le Fort I, II, dan III. Selain fraktur Le Fort, terdapat pula fraktur alveolar, dan vertikal atau sagital maupun parasagital.<sup>5</sup>



Gambar 2. Fraktur Le Fort I,II,& III<sup>4</sup>

### a). Fraktur Le Fort I

Fraktur Le Fort I dikenal juga dengan fraktur Guerin yang terjadi di atas level gigi yang menyentuh palatum, meliputi keseluruhan prosesus alveolar dari maksila, kubah palatum,

dan prosesus pterigoid dalam blok tunggal. Fraktur membentang secara horizontal menyeberangi basis sinus maksila.<sup>1</sup> Dengan demikian *buttriss* maksilari transversal bawah akan bergeser terhadap tulang wajah lainnya maupun kranium.<sup>4</sup>

b). Fraktur Le Fort II

Pukulan pada maksila atas atau pukulan yang berasal dari arah frontal menimbulkan fraktur dengan segmen maksilari sentral yang berbentuk piramida. Karena sutura *zygomaticomaxillary* dan *frontomaxillary* (*buttriss*) mengalami fraktur maka keseluruhan maksila akan bergeser terhadap basis kranium.<sup>4</sup>

c). Fraktur Le Fort III

Selain pada *pterygomaxillary buttriss*, fraktur terjadi pada *zygomatic arch* berjalan ke sutura *zygomaticofrontal* membelah rantai orbital sampai ke sutura nasofrontal. Garis fraktur seperti itu akan memisahkan struktur midfasial dari kranium sehingga fraktur ini juga disebut dengan *craniofacial dysjunction*. Maksila tidak terpisah dari *zygoma* ataupun dari struktur nasal. Keseluruhan rangka wajah tengah lepas dari basis kranium dan hanya disuspensi oleh *soft tissue*.<sup>2</sup>

d). Fraktur Alveolar

Bagian dentoalveolar dari maksila dapat mengalami fraktur akibat pukulan langsung maupun secara tidak langsung pada mandibula. Sebagian dari prosesus alveolar dapat mengalami fraktur.<sup>5</sup>

e). Fraktur Maksila Sagital atau Vertikal

Fraktur sagital biasanya dihubungkan dengan fraktur maksila lainnya. Fraktur seperti ini dapat meningkatkan lebar arkus denta dan wajah, dimana cukup sulit untuk ditangani.<sup>5</sup>

## 2.5 **Diagnosis dan Manifestasi Klinis**

Mobilitas dan maloklusi merupakan *hallmark* adanya fraktur maksila. Namun, kurang dari 10 % fraktur Le Fort dapat terjadi tanpa mobilitas maksila. Gangguan oklusal biasanya bersifat *subtle*, ekimosis kelopak mata bilateral biasanya merupakan satu-satunya temuan fisik. Hal ini dapat terjadi pada Le Fort II dan III dimana disrupsi periosteum tidak cukup untuk menimbulkan mobilitas maksila.<sup>5</sup>

**Anamnesis.** Jika memungkinkan, riwayat cedera seharusnya didapatkan sebelum pasien tiba di departemen *emergency*. Pengetahuan tentang mekanisme cedera memungkinkan dokter untuk mencurigai cedera yang terkait selain cedera primer. Waktu diantara cedera atau penemuan korban dan inisiasi *treatment* merupakan informasi yang amat berharga yang mempengaruhi resusitasi pasien.<sup>4</sup>

**Inspeksi.** Epistaksis, ekimosis (periorbital, konjungtival, dan skleral), edema, dan hematoma subkutan mengarah pada fraktur segmen maksila ke bawah dan belakang mengakibatkan terjadinya oklusi prematur pada pergigian posterior.<sup>5</sup>

**Palpasi.** Palpasi bilateral dapat menunjukkan *step deformity* pada sutura *zygomaticomaxillary*, mengindikasikan fraktur pada rima orbital inferior.<sup>4</sup>

**Manipulasi Digital.** Mobilitas maksila dapat ditunjukkan dengan cara memegang dengan kuat bagian anterior maksila diantara ibu jari dengan keempat jari lainnya, sedangkan tangan yang satunya menjaga agar kepala pasien tidak bergerak. Jika maksila digerakkan maka akan terdengar suara krepitasi jika terjadi fraktur.<sup>4</sup>

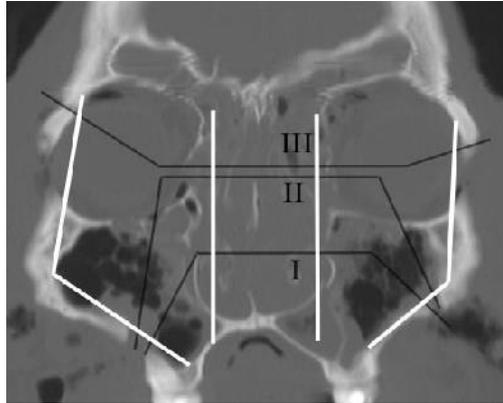
**Cerebrospinal Rhinorrhea atau Otorrhea.** Cairan serebrospinal dapat mengalami kebocoran dari *fossa* kranial tengah atau anterior (*pneumocephalus*) yang dapat dilihat pada

kanal hidung ataupun telinga. Fraktur pada *fossa* kranial tengah atau anterior biasanya terjadi pada cedera yang parah. Hal tersebut dapat dilihat melalui pemeriksaan fisik dan radiografi.<sup>5</sup>

**Maloklusi Gigi.** Jika mandibula utuh, adanya maloklusi gigi menunjukkan dugaan kuat ke arah fraktur maksila. Informasi tentang kondisi gigi terutama pola oklusal gigi sebelumnya akan membantu diagnosis dengan tanda maloklusi ini. Pada Le Fort III pola oklusal gigi masih dipertahankan, namun jika maksila berotasi dan bergeser secara signifikan ke belakang dan bawah akan terjadi maloklusi komplisit dengan kegagalan gigi-gigi untuk kontak satu sama lain.<sup>4</sup>

**Pemeriksaan Radiologi.** Pada kecurigaan fraktur maksila yang didapat secara klinis, pemeriksaan radiologi dilakukan untuk mengkonfirmasi diagnosis. Pemeriksaan radiologi dapat berupa foto polos, namun CT scan merupakan pilihan untuk pemeriksaan diagnostik. Teknik yang dipakai pada foto polos diantaranya; *waters, caldwell, submentovertex*, dan *lateral view*. Jika terjadi fraktur maksila, maka ada beberapa kenampakan yang mungkin akan kita dapat dari foto polos. Kenampakan tersebut diantaranya; opasitas pada sinus maksila, pemisahan pada rima orbita inferior, sutura *zygomaticofrontal*, dan daerah nasofrontal. Dari film lateral dapat terlihat fraktur pada lempeng pterigoid. Diantara pemeriksaan CT scan, foto yang paling baik untuk menilai fraktur maksila adalah dari potongan aksial. Namun potongan koronal pun dapat digunakan untuk mengamati fraktur maksila dengan cukup baik. Adanya cairan pada sinus maksila bilateral menimbulkan kecurigaan adanya fraktur maksila.<sup>5</sup>

Dibawah ini merupakan foto CT scan koronal yang menunjukkan fraktur Le Fort I,II, dan III bilateral. Dimana terjadi fraktur pada *buttress* maksilari medial dan lateral di superior maupun inferior (perpotongan antara panah hitam dan putih). Perlu dilakukan foto CT scan aksial untuk mengkonfirmasi diagnosis dengan mengamati adanya fraktur pada *zygomatic arch* dan *buttress* pterigomaksilari.<sup>4</sup>

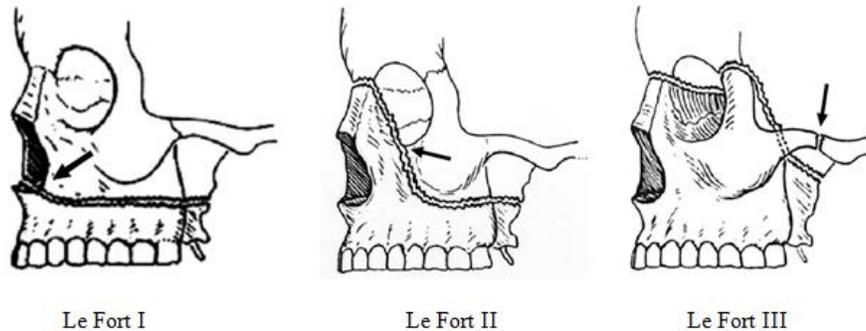


Gambar 3. CT Scan Koronal <sup>4</sup>

Banyaknya komponen tulang yang terlibat dalam fraktur maksila, membuat klasifikasi ini cukup sulit untuk diterapkan. Untuk memudahkan tugas dalam mengklasifikasikan fraktur maksila, terdapat tiga langkah yang bisa diterapkan. Pertama, selalu memperhatikan prosesus pterigoid terutama pada foto CT scan potongan koronal. Fraktur pada prosesus pterigoid hampir selalu mengindikasikan bahwa fraktur maksila tersebut merupakan salah satu dari tiga fraktur Le Fort.<sup>5</sup> Untuk terjadinya fraktur Le Fort, prosesus pterigoid haruslah mengalami disrupsi.<sup>4</sup> Kedua, untuk mengklasifikasikan fraktur tipe Le Fort, perhatikan tiga struktur tulang yang unik untuk masing-masing tipe yaitu; margin anterolateral *nasal fossa* untuk Le Fort I, rima orbita inferior untuk Le Fort II, dan *zygomatic arch* untuk Le Fort III. Jika salah satu dari tulang ini masih utuh, maka tipe Le Fort dimana fraktur pada tulang tersebut merupakan ciri khasnya, dapat dieksklusi. Ke-tiga, jika salah satu tipe fraktur sudah dicurigai akibat patahnya komponen unik tipe tersebut, maka selanjutnya lakukan konfirmasi dengan cara mengidentifikasi fraktur-fraktur komponen tulang lainnya yang seharusnya juga terjadi pada tipe itu.<sup>5</sup>

Skema dibawah ini menunjukkan komponen unik untuk masing-masing tipe Le Fort. Pada Le Fort I, margin anterolateral *nasal fossa* (tanda panah) mengalami fraktur, struktur ini tetap utuh pada Le Fort II dan III. Sedangkan pada Le Fort II, rima orbita inferior (tanda panah)

yang mengalami fraktur, tapi utuh pada Le Fort I dan III. Pada Le Fort III, yang mengalami fraktur adalah *zygomatic arch* (tanda panah) namun utuh pada Le Fort I dan II.<sup>5</sup>



Gambar 4. Komponen Unik Masing-masing Tipe Le Fort<sup>3</sup>

## 2.6 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan pada fraktur maksila meliputi penegakan *airway*, kontrol pendarahan, penutupan luka pada *soft tissue*, dan menempatkan segmen tulang yang fraktur sesuai dengan posisinya melalui fiksasi intermaksilari.<sup>1</sup>

Sebelumnya, fraktur *midface* direkonstruksi dengan teknik yang pertama kali diperkenalkan oleh Milton Adams. Adam mendeskripsikan reduksi terbuka direk dan fiksasi internal rima orbita serta kombinasi reduksi tertutup dengan fiksasi maksilomandibular *midface* bawah dan kompresi menggunakan kawat. Namun teknik ini menyebabkan wajah pasien memendek dan tetap mengalami retrusi. Sekarang ini *treatment* fraktur Le Fort tidak hanya bertujuan untuk memperbaiki oklusi sebelum fraktur, tapi juga proyeksi, lebar, dan panjang wajah serta integritas kavitas nasal, orbita dan kontur *soft tissue*. Tujuan tersebut dicapai dengan melakukan CT scan potongan tipis, reduksi terbuka ekstensif semua fraktur, stabilisasi rigid menggunakan plat dan sekrup, cangkok tulang apabila terdapat *gap* akibat hilangnya segmen tulang, dan reposisi selubung *soft tissue*.<sup>4</sup>

**Fiksasi Maksilomandibular.** Teknik ini merupakan langkah pertama dalam *treatment* fraktur maksila untuk memungkinkan restorasi hubungan oklusal yang tepat dengan aplikasi *arch bars* serta kawat interdental pada arkus dental atas dan bawah. Prosedur ini memerlukan anestesi umum yang diberikan melalui *nasotracheal tube*. Untuk ahli bedah yang sudah berpengalaman dapat pula diberikan melalui *oral endotracheal tube* yang ditempatkan pada gigi molar terakhir. *Tracheostomy* biasanya dihindari kecuali terjadi perdarahan masif dan cedera pada kedua rahang, karena pemakaian fiksasi rigid akan memerlukan operasi selanjutnya untuk membukannya.<sup>4</sup>

**Akses Fiksasi.** Akses untuk mencapai rangka wajah dilakukan pada tempat-tempat tertentu dengan pertimbangan nilai estetika selain kemudahan untuk mencapainya. Untuk mencapai maksila anterior dilakukan insisi pada sulkus *gingivobuccal*, rima infraorbital, lantai orbital, dan maksila atas melalui *blepharoplasty* (insisi subsiliari). Daerah *zygomaticofrontal* dicapai melalui batas lateral insisi *blepharoplasty*. Untuk daerah frontal, nasoethmoidal, orbita lateral, arkus zygomatic dilakukan melalui insisi koronal bila diperlukan.<sup>4</sup>

**Reduksi Fraktur.** Segmen-segmen fraktur ditempatkan kembali secara anatomis. Tergantung pada kompleksitas fraktur, stabilisasi awal sering dilakukan dengan kawat *interosseous*. CT scan atau visualisasi langsung pada fraktur membantu menentukan yang mana dari keempat pilar/*buttress* yang paling sedikit mengalami fraktur harus direduksi terlebih dahulu sebagai petunjuk restorasi yang tepat dari panjang wajah. Sedangkan fiksasi maksilomandibular dilakukan untuk memperbaiki lebar dan proyeksi wajah.<sup>4</sup>

**Stabilisasi Plat dan Sekrup.** Fiksasi dengan plat kecil dan sekrup lebih disukai. Pada Le Fort I, plat mini ditempatkan pada tiap *buttress nasomaxillary* dan *zygomaticomaxillary*. Pada Le Fort II, fiksasi tambahan dilakukan pada *nasofrontal junction* dan rima infraorbital. Pada Le Fort

III, plat mini ditempatkan pada artikulasi *zygomaticofrontal* untuk stabilisasi. Plat mini yang menggunakan sekrup berukuran 2 mm dipakai untuk stabilisasi *buttress* maksila. Ukuran yang sedemikian kecil dipakai agar plat tidak terlihat dan teraba. Kompresi seperti pada metode yang dijukan oleh Adam tidak dilakukan kecuali pada daerah *zygomaticofrontal*. Sebagai gantinya maka dipakailah plat mini agar dapat beradaptasi secara pasif menjadi kontur rangka yang diinginkan. Pengeboran untuk memasang sekrup dilakukan dengan gurdi bor yang tajam dengan diameter yang tepat. Sebelumnya sekrup didinginkan untuk menghindari terjadinya nekrosis dermal tulang serta dilakukan dengan kecepatan pengeboran yang rendah. Fiksasi maksilomandibular dengan traksi elastis saja dapat dilakukan pada fraktur Le Fort tanpa mobilitas. Namun, apabila dalam beberapa hari oklusi tidak membaik, maka dilakukan reduksi terbuka dan fiksasi internal.<sup>4</sup>

**Cangkok Tulang Primer.** Tulang yang rusak parah atau hilang saat fraktur harus diganti saat rekonstruksi awal. Bila *Gap* yang terbentuk lebih dari 5 mm maka harus digantikan dengan cangkok tulang. Cangkok tulang diambil dari kranium karena aksesibilitasnya (terutama jika dilakukan insisi koronal), morbiditas tempat donor diambil minimal, dan memiliki densitas kortikal tinggi dengan volum yang berlimpah. Pemasangan cangkokan juga dilakukan dengan plat mini dan sekrup. Penggantian defek dinding antral lebih dari 1.5 cm bertujuan untuk mencegah prolaps *soft tissue* dan kelainan pada kontur pipi.<sup>4</sup>

**Pelepasan Fiksasi Maksilomandibular.** Setelah reduksi dan fiksasi semua fraktur dilakukan, fiksasi maksilomandibular dilepaskan, oklusi diperiksa kembali. Apabila terjadi gangguan oklusi pada saat itu, berarti fiksasi rigid harus dilepas, MMF dipasang kembali, reduksi dan fiksasi diulang.<sup>4</sup>

**Resuspensi *Soft tissue*.** Pada saat menutup luka, *soft tissue* yang telah terpisah dari rangka dibawahnya ditempelkan kembali. Untuk menghindari dystopia lateral kantal, *displacement* massa pipi malar ke inferior, dan kenampakan skleral yang menonjol, dilakukan *canthoplexy* lateral dan penempelan kembali massa *soft tissue* pipi pada rima infraorbita.<sup>4</sup>

**Fraktur Sagital dan Alveolar Maksila.** Pada fraktur ini dapat terjadi rotasi pada segmen alveolar denta, dan merubah lebar wajah. Sebagian besar terjadi mendekati garis tengah pada palatum dan keluar di anterior diantara gigi-gigi kupid. Fraktur sagital dan juga *tuberosity* dapat distabilkan setelah fiksasi maksilomandibular dengan fiksasi sekrup dan plat pada tiap *buttress* nasomaksilari dan *zygomaticomaxillary*.<sup>4</sup>

**Perawatan *Postoperative* Fraktur Maksila.** Manajemen pasca operasi terdiri dari perawatan secara umum pada pasien seperti kebersihan gigi dan mulut, nutrisi yang cukup, dan antibiotik selama periode perioperasi.<sup>4</sup>

## 2.7 Prognosis

Fiksasi intermaksilari merupakan *treatment* paling sederhana dan salah satu yang paling efektif pada fraktur maksila. Jika teknik ini dapat dilakukan sesegera mungkin setelah terjadi fraktur, maka akan banyak deformitas wajah akibat fraktur dapat kita eliminasi. Mandibula yang utuh dalam fiksasi ini dapat membatasi pergeseran wajah bagian tengah menuju ke bawah dan belakang, sehingga elongasi dan retrusi wajah dapat dihindari. Sedangkan fraktur yang baru akan ditangani setelah beberapa minggu kejadian, dimana sudah mengalami penyembuhan secara parsial, hampir tidak mungkin untuk direduksi tanpa *full open reduction*, bahkan walaupun dilakukan tetap sulit untuk direduksi.<sup>4</sup>

## 2.8 Komplikasi

Komplikasi awal fraktur maksila dapat berupa pendarahan ekstensif serta gangguan pada jalan nafas akibat pergeseran fragmen fraktur, edema, dan pembengkakan *soft tissue*. Infeksi pada luka maksilari lebih jarang dibandingkan pada luka fraktur mandibula. Padahal luka terkontaminasi saat terjadi cedera oleh segmen gigi dan sinus yang juga mengalami fraktur. Infeksi akibat fraktur yang melewati sinus biasanya tidak akan terjadi kecuali terdapat obstruksi sebelumnya. Pada Le Fort II dan III, daerah kribiform dapat pula mengalami fraktur, sehingga terjadi *rhinorrhea* cairan serebrospinal. Selain itu, kebutaan juga dapat terjadi akibat pendarahan dalam selubung dural nervus optikus. Komplikasi akhir dapat berupa kegagalan penyatuan tulang yang mengalami fraktur, penyatuan yang salah, obstruksi sistem lakrimal, anestesia/hipoestesia infraorbita, devitalisasi gigi, ketidakseimbangan otot ekstraokuler, diplopia, dan enoftalmus. Kenampakan wajah juga dapat berubah (memanjang, retrusi).<sup>5</sup>

## 2.9 Fraktur Maksila pada Anak

Pola cedera wajah pada anak-anak berbeda dengan dewasa karena adanya perbedaan karakteristik anatomi dan fisiologi pada tahap-tahap perkembangan wajah, batasan pneumatisasi sinus paranasal, dan fase-fase pertumbuhan gigi. Pada anak terdapat 3 fase pertumbuhan gigi: (1) fase desidua, sekitar usia 2 tahun, (2) fase campuran, dari usia 6-12 tahun, dan (3) fase permanen pada sekitar usia 13 tahun. Pergigian yang inkomplit memberikan kekuatan tambahan terhadap maksila dan mandibula, karena adanya *tooth buds* yang meningkatkan stabilitas dan elastisitas tulang. Anak-anak memiliki resistensi yang lebih tinggi terhadap fraktur wajah. Kerentanan anak terhadap fraktur *greenstick* juga lebih tinggi. Hal tersebut terjadi akibat perbedaan struktur tulang

pada anak. Diantaranya; banyaknya kartilago, mineralisasi yang rendah dan korteks yang belum berkembang sehingga elastisitas dan fleksibilitas tulang anak lebih tinggi. Lapisan tebal jaringan adiposa yang melapisi sebagian besar rangka wajah anak serta *fat pads* yang meng<sup>3</sup>elilingi rahang atas maupun bawah juga membantu melindungi tulang tersebut

Dengan demikian manajemen terapeutik fraktur maksila pada pediatri bergantung pada fase pergigian dan tentunya jenis fraktur itu sendiri. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.<sup>3</sup>

Tabel 1. Fase Pergigian <sup>3</sup>

| No. | Fase Pergigian   | <i>Nondisplaced</i>                | <i>Greenstick</i>                  | <i>Displaced</i>       | <i>Comminuted</i>      |
|-----|------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|------------------------|
| 1   | <i>Deciduous</i> | Konservatif, reduksi±osteosintesis | Konservatif, reduksi±osteosintesis | Reduksi, osteosintesis | Reduksi, osteosintesis |
| 2   | Campuran         | Konservatif, reduksi±osteosintesis | Konservatif, reduksi±osteosintesis | osteosintesis          | osteosintesis          |
| 3   | Permanen         | Konservatif, reduksi±osteosintesis | Konservatif, reduksi±osteosintesis | osteosintesis          | osteosintesis          |

Tidak ada konsensus yang jelas tentang metode fiksasi optimal untuk fraktur wajah pediatri. Yang umum dipakai adalah alat-alat titanium semirigid. Namun fiksasi internal dengan alat ini masih kontroversial karena membutuhkan pendekatan bedah terbuka dengan diseksi subperiosteum, yang dapat membahayakan periosteum dan mengganggu pertumbuhan selanjutnya. Selain itu, diperlukan operasi kedua untuk mengambil dan membuang alat fiksasi tersebut. Oleh karena itu dikembangkan alternatif sistem plat yang terbuat dari polimer

*bioarbsorbable* yang tidak memerlukan operasi kedua untuk membuang alat tersebut serta tidak perlu khawatir untuk efek pemakaian jangka panjang.<sup>3</sup>

Komplikasi fraktur wajah pada pediatri jarang terjadi. Komplikasi biasanya terjadi pada fraktur *comminuted* dan dengan *displacement* yang parah. Komplikasi dapat berupa gangguan pertumbuhan sekunder terhadap fraktur yang parah. Asimetrisitas dapat terjadi akibat *overgrowth* atau *undergrowth* pada tulang. Kegagalan penyatuan fraktur dan penyatuan fibrosa hampir tidak pernah ditemukan pada anak karena potensial osteogenik dan proses penyembuhan yang cepat. Gangguan perkembangan gigi normal juga dapat terjadi terutama selama fase desidua dan fase campuran desidua-permanen. Namun ketidakteraturan oklusi gigi terkoreksi secara spontan sebagaimana gigi susu lepas dan digantikan dengan gigi permanen.<sup>3</sup>

### 3. RINGKASAN

Fraktur maksila merupakan salah satu bentuk trauma pada wajah yang cukup sering terjadi dimana kecelakaan kendaraan bermotor merupakan penyebab utama. Penanganan fraktur maksila tidak hanya mempertimbangkan masalah fungsional tapi juga estetika. Pola fraktur yang terjadi tidak selalu mengikuti pola Le Fort I, II, maupun III secara teoritis, namun lebih sering merupakan kombinasi klasifikasi tersebut. Adapun beberapa hal mendasar mengenai fraktur maksila diantaranya ;

1. Untuk terjadinya fraktur maksila baik itu Le Fort I, II, maupun III, prosesus pterigoid harus mengalami disrupsi.
2. Adanya mobilitas dan maloklusi pada pemeriksaan fisik merupakan *hallmark* dari fraktur maksila walaupun tidak semua fraktur maksila menimbulkan mobilitas.

3. Pemeriksaan radiologi baik itu foto polos maupun CT scan diperlukan untuk mengkonfirmasi diagnosis, namun CT scan merupakan pilihan utama.
4. Fraktur maksila umumnya memiliki prognosis yang cukup baik apabila penanganan dilakukan dengan cepat dan tepat, namun dapat timbul komplikasi yang dapat menimbulkan kecacatan maupun kematian apabila tidak tertangani dengan baik.
5. Fraktur maksila pada anak berbeda dengan dewasa karena adanya pertumbuhan dan perkembangan yang lebih menonjol pada anak.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Fraioli Rebecca E, MD, et al. Facial Fractures: Beyond Le Fort. *Otolaryngol Clin N Am.* 2008; 41:51-76.
2. Tiwana Paul S, et al. Maxillary Sinus Augmentation. *Dent Clin N Am.* 2006; 50: 409-424.
3. Alcala-Galiano Andrea, MD, et al. Pediatric Facial Fractures: Children Are Not Just Small Adults. *Radiographics.* 2008; 28:441-461.
4. Hopper Richard A, MD, et al. Diagnosis of Midface Fractures with CT : What the Surgeon Need To Know. *Radiographics.* 2006; 26:783-793.
5. Rhea James T, Novelline Robert A. How to simplify the CT diagnosis of Le fort Fractures. *AJR.* 2005; 184:1700-1705.
6. Arosarena Oneida A, MD, et al. Maxillofacial Injuries and Violence Against Women. *Arch Facial Plast Surgery.* 2009; 11(1):48-25.
7. Werning John W, MD, et al. The Impact of Osteoporosis on Patients With Maxillofacial Trauma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004; 130:353-356.