

FRAKTUR MAKSILA DAN TULANG WAJAH SEBAGAI AKIBAT TRAUMA KEPALA

oleh
EDWYN SALEH, DRG.



**DISAJIKAN DALAM
SEMINAR HANDAYANI DENTISTRY
PDGI CABANG GUNUNG KIDUL-RSGM UMY
2 DESEMBER 2016**

PENDAHULUAN

Bedah adalah disiplin ilmu yang berdasar pada prinsip-prinsip yang berasal dari penelitian-penelitian dasar dan berabad-abad ‘coba dan salah’. Prinsip-prinsip ini meliputi seluruh bidang bedah termasuk bedah mulut dan maksilofasial, periodontal, atau bahkan bedah jantung (Petersen, 2003). Dalam terminologi bedah, trauma dapat didefinisikan sebagai ‘kekuatan fisik yang mengakibatkan cedera’ (Booth, dkk., 2007). Pada mulanya dokter gigi dilibatkan pada perawatan trauma rahang karena menguasai pengetahuan tentang gigi dan oklusi. Karena minat, latihan-latihan yang diperoleh, dan keahliannya maka akhirnya ahli bedah mulut dan maksilofasial dilibatkan dalam penatalaksanaan trauma mulut dan maksilofasial yang bersifat mayor (Pedersen, 1996).

Penelitian epidemiologi biasanya mengklasifikasikan trauma berdasarkan lokasi anatomi. Meskipun hal ini masuk akal dan merupakan dasar suatu perawatan, tetapi untuk mengembangkan strategi dalam mencegah cedera, lebih informatif mempertimbangkan etiologi dan kekuatan fisik yang menyebabkan cedera dibandingkan lokasi anatomi (Booth, dkk., 2007). Penyebab utama fraktur maksilofasial adalah kecelakaan lalu lintas, perkelahian, jatuh, kecelakaan olah raga, dan kecelakaan kerja (Petersen, 2003). Cedera yang disebabkan energi berkekuatan rendah biasanya berhubungan dengan konsumsi minuman beralkohol. Cedera yang berasal dari energi berkekuatan tinggi biasanya terjadi pada kecelakaan lalu lintas dimana penumpang atau pengemudi tidak menggunakan sabuk pengaman. Cedera yang berasal dari penyalahgunaan senjata api dengan segala jenisnya akhir-akhir ini juga meningkat (Wray, dkk., 2006).

PRINSIP DASAR TRAUMA MULUT DAN MAKSILOFASIAL

Trauma mulut dan maksilofasial adalah hal yang biasa terjadi (Booth, dkk., 2007). Dokter gigi umum biasanya merupakan tenaga medis yang dihubungi pasien pertama kali apabila terjadi cedera rongga mulut. Peranan dokter gigi adalah sebagai pendiagnosis dan melakukan perawatan yang sangat sederhana untuk trauma dentoalveolar atau merujuk pasien kepada spesialis bedah mulut dan maksilofasial apabila diperlukan perawatan yang lebih sulit dan kompleks (Pedersen, 1996). Sekarang ini perawatan trauma mulut dan maksilofasial melibatkan pendekatan multiprofesional untuk mendapatkan hasil yang terbaik (Booth, dkk., 2007).

Trauma pada daerah wajah seringkali menyebabkan cedera pada jaringan lunak, gigi dan tulang maksila, zygoma, nasoorbital-ethmoid (NOE) kompleks, dan struktur-struktur supra orbital. Cedera ini juga kadang-kadang terjadi bersamaan dengan cedera pada bagian

tubuh yang lain (Petersen, 2003). Prinsip umum pada perawatan fraktur tulang tidak pernah berubah sejak pertama kali didefinisikan oleh Hippocrates sejak lebih dari dua puluh lima abad yang lampau. Prinsip ini adalah reduksi dari segmen fraktur dan imobilisasi selama periode penyembuhan tulang (Dingman dan Natvig, 1965).

PERAWATAN DARURAT

Booth, dkk. (2007) mengatakan manajemen pada pasien trauma maksilofasial adalah untuk mengidentifikasi dan menangani masalah yang mengancam kehidupan dengan tujuan :

- Mengidentifikasi dan menangani cedera yang mengancam jiwa.
- Meresuscitasi pasien dan menstabilkan tanda-tanda vital.
- Mengidentifikasi dan menilai cedera-cedera yang lain.
- Merencanakan perawatan definitif termasuk mempersiapkan pasien untuk dirujuk ke pusat-pusat pengobatan lain.

Metodologi umum yang dipakai untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan cedera yang paling serius sampai cedera yang kurang serius dikenal sebagai ABCDE, yaitu:

A: airway with cervical spine control

B: breathing and ventilation

C: circulation and hemorrhage control

D: disability due to neurological deficit

E: exposure and environment control

(Booth, dkk., 2007)

Manajemen jalan nafas pasien adalah hal yang sangat penting. Fraktur pada tulang wajah yang parah menyebabkan pasien tidak bisa mempertahankan jalan nafas terutama pada pasien yang tidak sadar atau dalam posisi supine. Darah yang keluar di dalam rongga mulut dan berpotensi menyumbat jalan nafas harus dibersihkan. Protesa dilepas, serpihan gigi diambil, dan gigi goyang yang dikhawatirkan lepas sebaiknya dicabut. Kadang kala lidah jatuh ke belakang dan menyebabkan sumbatan jalan nafas. Menahan mandibula dan memposisikannya lebih ke anterior mungkin bisa mengurangi sumbatan ini (Gambar). Bila obstruksi persisten mungkin perlu dilakukan intubasi endotrakheal, cricotiroidotomi, bahkan mungkin trakeostomi (Petersen, 2003). Pada kondisi darurat dimana obstruksi jalan nafas persisten maka perlu dilakukan cricotiroidotomi dan trakeostomi. Cricotiroidotomi adalah tindakan membuka ligamen cricotiroid di atas isthmus tiroid. Trakeostomi adalah tindakan insisi di bawah atau melalui isthmus tiroid

Cedera kepala. Untuk menilai status mental pasien secara cepat adalah dengan melihat respon pasien dengan skala AVPU: (booth)

- Responnya adalah *awake*
- Respon terhadap stimulus *verbal*
- Respon terhadap stimulus *pain*
- Tidak ada respon – *unconscious*

Cedera kepala diklasifikasikan dalam berbagai aspek. Secara praktis dikenal 3 deskripsi klasifikasi yaitu berdasar: (1) Mekanisme, (2) Beratnya, (3) Morfologi

Tabel Klasifikasi Cedera Otak

Mekanisme	<ul style="list-style-type: none"> • Tumpul • Tembus 	<ul style="list-style-type: none"> • Kecepatan tinggi (KLL) • Kecepatan rendah (Jatuh, dipukul) • Luka tembak • Cedera tembus lain
Berat	<ul style="list-style-type: none"> • Ringan • Sedang • Berat 	<ul style="list-style-type: none"> • GCS 14-15 • GCS 9-13 • GCS 3-8
Morfologi	Fraktur tengkorak <ul style="list-style-type: none"> • Kalvaria • Dasar tengkorak 	<ul style="list-style-type: none"> • Garis vs bintang • Depresi / nondepresi • Terbuka / tertutup • Dengan / tanpa kebocoran CSS • Dengan / tanpa paresis N.VII
	Lesi intrakranial <ul style="list-style-type: none"> • Fokal • Difus 	<ul style="list-style-type: none"> • Epidural • Subdural • Intraserebral • Konkusi • Konkusi multiple • Hipoksia/iskhemik

Pemeriksaan kesadaran umum pasien bisa dilakukan dengan melihat penilaian *Glasgow Coma Scale* (GCS), metode ini sudah menjadi protap di intaslasi-instalasi gawat darurat.

Glasgow Coma Scale (GCS) digunakan secara umum dalam deskripsi beratnya penderita cedera otak. Penderita yang mampu membuka kedua matanya secara spontan, mematuhi perintah, dan berorientasi mempunyai nilai GCS total sebesar 15, sementara pada penderita yang keseluruhan otot ekstrimitasnya flaksid dan tidak dapat membuka mata sama sekali nilai GCS-nya minimal atau sama dengan 3.

Tabel Glasgow Coma Scale (GCS)

Jenis pemeriksaan	Nilai
Respon buka mata (Eye opening, E)	
- Spontan	4
- Terhadap suara	3
- Terhadap nyeri	2
- Tidak ada	1
Respon motorik terbaik (M)	
- Ikut perintah	6
- Melokalisir nyeri	5
- Fleksi normal (menarik anggota yang dirangsang)	4
- Fleksi abnormal (dekortikasi)	3
- Ekstensi abnormal (deserebrasi)	2
- Tidak ada (flasid)	1
Respon verbal (V)	
- Berorientasi baik	5
- Berbicara mengacau (bingung)	4
- Kata-kata tidak teratur	3
- Suara tidak jelas	2
- Tidak ada	1

Kira kira 80% penderita yang dibawa ke UGD dengan cedera otak dikategorikan sebagai cedera kepala ringan. Penderita tersebut sadar namun dapat mengalami amnesia berkaitan dengan cedera yang dialaminya. Sebagian besar penderita cedera otak ringan pulih sempurna, walaupun mungkin ada gejala sisa yang sangat ringan. Bagaimanapun kurang lebih 3% mengalami perburukan yang mengakibatkan disfungsi neurologis yang berat kecuali bila bila dideteksi lebih awal.

Prioritas Evaluasi Awal dan Triase Penderita dengan Cedera Kepala Berat

1. Semua penderita cedera otak dengan koma harus segera diresusitasi (ABCDE) setibanya di unit gawat darurat.
2. Segera setelah tekanan darah normal, pemeriksaan neurologis dilakukan (GCS dan reflex pupil). Bila tekanan darah tidak bisa mencapai normal, pemeriksaan neurologis tetap dilakukan dan dicatat adanya hipotensi.
3. Bila tekanan darah sistolik (TDS) tidak bisa >100 mmHg setelah dilakukan resusitasi agresif, prioritas tindakan adalah untuk stabilisasi penyebab hipotensinya, dengan pemeriksaan neurologis menjadi prioritas kedua. Pada kasus ini penderita dilakukan DPL dan ultrasound di UGD atau langsung ke kamar operasi seliotomi. CT scan kepala dilakukan setelah seliotomi. Bila timbul tanda-tanda klinis suatu massa intrakranial maka dilakukan ventikulografi, *burr hole* eksplorasi atau kraniotomi di kamar operasi sementara seliotomi sedang berlangsung.
4. Bila TDS >100 mmHg setelah resusitasi dan terdapat tanda klinis suatu lesi intrakranial (pupil anisokor, hemiparesis), maka prioritas utama adalah CT scan kepala. DPL dapat dilakukan di UGD, ruang CT scan atau di kamar operasi, namun evaluasi neurologis dan tindakannya tidak boleh tertunda.
5. Pada kasus yang meragukan, misalnya tekanan darah dapat terkoreksi tapi cenderung untuk turun, upayakan untuk membawa ke ruang CT scan sebelum ke kamar operasi untuk seliotomi atau thorakotomi. Beberapa kasus membutuhkan koordinasi yang kuat antara ahli bedah trauma dengan ahli bedah saraf.

DIAGNOSIS TRAUMA MULUT DAN MAKSILOFASIAL

Seorang ahli bedah mulut dan maksilofasial pada milenium ini harus mampu mengevaluasi dan merawat cedera jaringan lunak dan jaringan keras di kepala dan leher dengan kompetensi yang sama. Untuk mencapai standar tinggi ini, pendekatan yang logis dan terdokumentasi baik harus dimulai segera setelah ahli bedah melihat pasien.

Mendapatkan riwayat yang adekuat dari korban trauma adalah sulit karena biasanya mereka tidak mampu memberi respon dengan baik. Keadaan tidak sadar (koma), syok, amnesia, dan intoksikasi merupakan hambatan yang sering terjadi dalam menjalin komunikasi dengan pasien. Sumber terbaik yang dapat dipergunakan adalah keluarga dekat yang menemaninya, temannya, PPPK, polisi, pekerja pada UGD. Tanggal, waktu, tempat kejadian, dan peristiwa khusus dicatat.

Lima pertanyaan yang harus diketahui untuk mengetahui riwayat penyakit pasien penderita fraktur maksilofasial ialah:

- Bagaimana kejadiannya?
- Kapan kejadiannya?
- Spesifikasi luka, termasuk tipe objek yang terkena, arah terkena, dan alat yang kemungkinan dapat menyebabkannya?
- Apakah pasien mengalami hilangnya kesadaran?
- Gejala apa yang sekarang diperlihatkan oleh pasien, termasuk nyeri, sensasi, perubahan penglihatan, dan maloklusi?

Evaluasi menyeluruh pada sistem, termasuk informasi alergi, obat-obatan, imunisasi tetanus terdahulu, kondisi medis, dan pembedahan terdahulu yang pernah dilakukan. Jejas pada sepertiga wajah bagian atas dan kepala biasanya menimbulkan keluhan sakit kepala, kaku di daerah nasal, hilangnya kesadaran, dan mati rasa di daerah kening. Jejas pada sepertiga tengah wajah menimbulkan keluhan perubahan ketajaman penglihatan, diplopia, perubahan oklusi, trismus, mati rasa di daerah paranasal dan infraorbital, dan obstruksi jalan nafas. Jejas pada sepertiga bawah wajah menimbulkan keluhan perubahan oklusi, nyeri pada rahang, kaku di daerah telinga, dan trismus.

PEMERIKSAAN KLINIK

Sebelum memulai pemeriksaan klinik pada daerah mulut dan maksilofasial harus dipastikan bahwa cedera sistemik lain telah dievaluasi misalnya cedera spina servikal atau trauma dada. Pemeriksaan neurologi sesuai dengan *Glasgow Coma Scale* (GCS) untuk mengetahui status neurologi pasien. Jika pasien menderita cedera multipel, konsultasi dan

pemeriksaan yang adekuat harus dilakukan sebelum pasien menjalani operasi bedah mulut dan maksilofasial. Indikasi untuk melakukan konsultasi pada trauma mulut dan maksilofasial adalah sesuai.

Indikasi untuk Konsultasi pada Trauma Mulut dan Maksilofasial

<p>Spesialis mata</p> <ul style="list-style-type: none">○ Kebutaan atau keterbatasan penglihatan○ Laserasi pada bola mata atau laserasi besar pada kelopak mata○ Trauma langsung pada bola mata○ Amnesia○ Trauma wajah kominuted <p>Ahli bedah plastik-mata</p> <ul style="list-style-type: none">○ Defek besar pada jaringan lunak di region periorbita○ Defek pada kelopak mata lebih besar dari setengah kelopak <p>Ahli bedah THT</p> <ul style="list-style-type: none">○ Masalah pendengaran pasca trauma yang berhubungan dengan trauma○ Defek besar pada telinga luar○ vertigo <p>Ahli bedah saraf</p> <ul style="list-style-type: none">○ Masalah intrakranial: perdarahan dan/atau udara di spasia intrakranial○ Cairan serebrospinal (otorrhea/rhinorrhea)
--

Pemeriksaan klinis dilakukan diseluruh wajah yang terlihat, meliputi mandibula, maksila, Krista zigomatikoalveolaris, cincin orbita, sutura frontozigomatikus, prosesus zigomatikus, atap orbita,, hidung, telinga, daerah sendi rahang, dan keseluruhan daerah intraoral.

1. Pemeriksaan leher dan kepala

Merupakan pemeriksaan awal dan sering kali sangat bermanfaat. Luka-luka pada wajah dicatat mengenai lokasi, panjang, kedalaman dan kemungkinan terlibatnya struktur dibawahnya seperti arteri, saraf, dan glandula saliva. Edema fasial diobservasi, dan dievaluasi karena ini bisa merupakan tempat yang terkena benturan/ trauma atau merupakan tanda adanya kerusakan struktur dibawahnya misalnya hematoma, fraktur atau keduanya, setiap deformitas tulang yang nyata, perdarahan atau kebocoran cairan serebrospinal hendaknya dicatat.

Palpasi secara hati-hati dimulai dari bagian belakang kepala dan cranium diselidiki akan adanya luka serta injuri tulang. Kemudian jari-jari dirabakan pelan-pelan diatas tulang zigomatik dan lengkungnya, dan disekeliling pinggiran orbita. Tempat-tempat yang terasa lunak, deformitas step, dan mobilitas yang tidak normal hendaknya diperhatikan.

2. Pemeriksaan syaraf-syaraf cranial

Nervus cranialis (III, IV, V, VI,VII) dites untuk mengetahui apakah terjadi palsy, dapatkan pasien mengangkat alis dan meretraksi sudut mulut, apakah bola mata bisa bergerak bebas, dan apakah pupil bereaksi terhadap sinar.

Kelopak mata dipisahkan secara hati-hati, pembukaan mata merupakan alat pemeriksaan yang berharga untuk menentukan tingkat kesadaran dan dinilai berdasarkan kemampuan pasien membuka matanya jika diberi stimulasi tertentu, termasuk stimulasi menyakitkan jika diperlukan. Apabila bila pasien sadar, penglihatan diuji pada masing-masing mata. Kemudian pasien diminta mengikuti jari dokter klinik dengan matanya dan diminta memberi tahu jika terjadi diplopia (penglihatan dobel). Dan dibuat catatan kalau terjadi perubahan ukuran pada kedua pupil, dan reflex terhadap cahaya juga harus diuji.

3. Pemeriksaan wajah bagian tengah

Pemeriksaan regio atas dan tengah wajah dipalpasi untuk melihat adanya kerusakan di daerah sekitar kening, rima orbita, area nasal atau zigoma. Penekanan dilakukan pada area tersebut secara hati-hati untuk mengetahui kontur tulang yang mungkin sulit diprediksi ketika adanya edema di area tersebut. Untuk melihat adanya fraktur zigomatikus kompleks, jari telunjuk dimasukan ke vestibula maksila kemudian palpasi dan tekan kearah superior lateral.

Jaringan lunak yang menutupi digeser dan sutura dipalpasi apakah terjadi kelainan atau tidak. Cincin infraorbitali dipalpasi dari medial ke lateral untuk mengevaluasi sutura zygomaticomaxillaris. Bagian-bagian yang mengalami nyeri tekan dan baal akan dicatat, karena hal ini menunjukkan adanya fraktur atau cedera pada syaraf. Arkus zigomatikus dipalpasi bilateral dan diamati apakah terdapat tanda-tanda asimetri dari aspek posterior atau superior. Vestibulum nasi juga diperiksa karena bisa terjadi pergeseran septum dan adanya perdarahan arau cairan.

4. Pemeriksaan Mandibula

Lokasi mandibula terhadap maksila dievaluasi apakah tetap digaris tengah, terjadi pergeseran lateral atau inferior. Pergerakan mandibula juga dievaluasi dengan cara memerintahkan pasien melakukan gerakan-gerakan tertentu, dan apabila ada penyimpangan dicatat. Kisaran gerak dievaluasi pada semua arah dan jarak interinsisal dicatat. Apabila ada meatus acusticus externus penuh dengan darah dan cairan, jari telunjuk dapat dimasukkan dengan telapak mengarah ke bawah dan kedepan untuk melakukan palpasi terhadap caput condylus pada saat

istirahat dan bergerak. Pada fraktur subcondylus tertentu, bisa dijumpai adanya nyeri tekan yang amat sangat atau caput mandibula tidak terdeteksi. Tepi inferior dan posterior mandibula dipalpasi mulai dari processus condylaris sampai ke symphysis mandibula.

Pemeriksaan mandibula dengan cara palpasi ekstraoral semua area inferior dan lateral mandibula serta sendi temporomandibular. Pemeriksaan oklusi untuk melihat adanya laserasi pada area gingiva dan kelainan pada bidang oklusi. Untuk menilai mobilisasi maksila, stabilisasi kepala pasien diperlukan dengan menahan kening pasien menggunakan salah satu tangan. Kemudian ibu jari dan telunjuk menarik maksila secara hati-hati untuk melihat mobilisasi maksila.



Pemeriksaan Mobilisasi Maksila

5. Pemeriksaan mulut

Oklusi adalah hal pertama dilihat secara intraoral, dataran oklusal dari maksila dan mandibula diperiksa kontinuitas, dan adanya step deformitas. Bagian yang giginya mengalami pergerakan karena trauma atau alveoli yang kosong karena gigi avulsi juga dicatat. Apabila pasien menggunakan protesa, maka protesa tersebut harus dilepas dan diperiksa apakah ada kerusakan atau tidak. Jaringan lunak mulut diperiksa dalam kaitannya dengan luka, kontinuitas, abrasi, ekimosis, dan hematoma. Lidah disisihkan, sementara itu dasar mulut dan orofaring diperiksa, apakah terdapat serpihan-serpihan gigi, restorasi, dan beku darah. Arkus zygomaticus dan basisnya dipalpasi bilateral.

Maksila harus dicoba digerakkan dengan memberi tekanan pada prosesus alveolaris sebelah anterior dengan tetap menahan kepala. Dan gigi-gigi dan prosesus alveolaris dipalpasi untuk mengetahui nyeri tekan atau mobilitas.

Tanda-tanda Fraktur

Tanda-tanda atau gejala fraktur yang dapat dibedakan menjadi tanda fraktur yang pasti (definitif) dan tanda yang tidak pasti. Tanda fraktur yang pasti menunjukkan bahwa memang pasti terdapat fraktur, sedangkan tanda fraktur yang tidak pasti menunjukkan bahwa ada kemungkinan terdapat fraktur, namun harus dilakukan pemeriksaan lanjutan lagi.

Tanda-tanda fraktur yang pasti :

- Dislokasi, misalnya pada fraktur zigomatik terlihat perubahan kontur muka. Kontur muka pada bagian yang mengalami fraktur terlihat lebih cekung. Pada fraktur hidung juga terlihat displacement dengan jelas berupa perubahan kontur dari hidung.
- Pergerakan yang tidak normal dari hidung
- Krepitasi
- Tampak fragmen patahan dari tulang.

Tanda-tanda fraktur yang tidak pasti:

- Rasa sakit
- Pembengkakan, hematoma.
- Gangguan fungsi (function laesa), misalnya trismus, gangguan saat menelan, ataupun bicara
- Maloklusi
- Parastesi, misalnya pada daerah persyarafan n.alveolaris inferior pada fraktur mandibula dan pada daerah persyarafan n.orbitalis pada fraktur wajah.

PEMERIKSAAN PENUNJANG

1. Pemeriksaan Radiografis

Pada pasien dengan trauma wajah, pemeriksaan radiografis diperlukan untuk memperjelas suatu diagnosa klinis serta untuk mengetahui letak fraktur. Pemeriksaan radiografis juga dapat memperlihatkan fraktur dari sudut dan perspektif yang berbeda.

Pemeriksaan radiografis pada mandibula biasanya memerlukan foto radiografis *panoramic view, open-mouth Towne's view, postero-anterior view, lateral oblique view*. Biasanya bila foto-foto diatas kurang memberikan informasi yang cukup, dapat juga digunakan foto oklusal dan periapikal. *Computed Tomography (CT) scans* dapat juga memberi informasi bila terjadi trauma yang dapat menyebabkan tidak memungkinkannya

dilakukan teknik foto radiografis biasa. Banyak pasien dengan trauma wajah sering menerima atau mendapatkan *CT-scan* untuk menilai gangguan neurologi, selain itu *CT-scan* dapat juga digunakan sebagai tambahan penilaian radiografi. Pemeriksaan radiografis untuk fraktur sepertiga tengah wajah dapat menggunakan *Water's view*, *lateral skull view*, *posteroanterior skull view*, dan *submental vertex view*.

No	Pemeriksaan Radiografis	Indikasi
1.	Foto dental	Trauma dan fraktur dental
2.	Foto oklusal	- Fraktur sagital rahang atas - Luksasi benda asing (pecahan gigi, bahan tambalan dan gigi palsu) ke jaringan lunak
3.	Ortopantomogram/OPG	- Trauma dental - Fraktur dentoalveolar - Fraktur rahang bawah, termasuk fraktur kondilus - Fraktur rahang atas.
4.	Subokzipitofrontal dengan mulut terbuka (Clementschilds) atau Mandibula PA	- Fraktur rahang bawah - Fraktur kondilus - Pada dugaan terdapat fraktur rahang bawah dan atau fraktur kondilus, maka pembuatan foto clemi wajib dilakukan
5.	Waters/sinus maksilaris oksipitonasal	- Fraktur wajah - Fraktur orbita
6.	Submentobregmatikal (Henkeltopf)	- Fraktur arkus zigomatikus
7.	Tomografi Komputer (scan CT), termasuk Cranial Computer Tomografi (CCT) dan juga scan CT dengan rekonstruksi 3D	- Politrauma - Fraktur wajah - Fraktur orbita (potongan koronal) - Fraktur rahang atas kompleks - Fraktur rahang bawah kompleks - Fraktur dasar tengkorak, sinus frontalis - Trauma cranium
8.	MRI	- Politrauma - Trauma saraf dan jaringan lunak (misalnya n.opticus diskus artikularis)

2. Pemeriksaan Laboratorium

Walaupun perdarahan yang tertunda jarang menimbulkan masalah yang serius, tetapi karena diperlukan untuk tindakan bedah pada waktu selanjutnya, maka sebagian besar trauma orofasial mayor harus dilakukan pemeriksaan golongan darah untuk keperluan transfusi. Namun selain itu juga diperlukan pemeriksaan darah rutin yang meliputi :

- Hemoglobin / Haemoglobin (Hb)
Nilai normal dewasa pria 13.5-18.0 gram/dL, wanita 12-16 gram/dL, wanita hamil 10-15 gram/dL
Hb yang rendah (<10 gram/dL) biasanya dikaitkan dengan pendarahan berat. Bisa juga karena penyalit tertentu yaitu leukemia leukemik, lupus eritematosus sistemik, dan obat-obatan seperti obat antikanker, asam asetilsalisilat, rifampisin, primakuin, dan sulfonamid. Ambang bahaya adalah Hb < 5 gram/dL.
- Hematokrit (Ht)
- Leukosit: hitung leukosit (*leukocyte count*) dan hitung jenis (*differential count*)
Nilai normal 4500-10000 sel/mm³. Segala macam infeksi menyebabkan leukosit naik; baik infeksi bakteri, virus, parasit, dan sebagainya. Kondisi lain yang dapat menyebabkan leukositosis yaitu:
 - Anemia hemolitik
 - Sirosis hati dengan nekrosis
 - Stres emosional dan fisik (termasuk trauma dan habis berolahraga)
 - Keracunan berbagai macam zat
 - Obat: allopurinol, atropin sulfat, barbiturat, eritromisin, streptomisin, dan sulfonamid.Leukosit rendah (disebut juga leukopenia) dapat disebabkan oleh agranulositosis, anemia aplastik, AIDS, infeksi atau sepsis hebat, infeksi virus (misalnya dengue), keracunan kimiawi, dan postkemoterapi. Penyebab dari segi obat antara lain antiepilepsi, sulfonamid, kina, kloramfenikol, diuretik, arsenik (terapi leishmaniasis), dan beberapa antibiotik lainnya.
- Hitung trombosit / *platelet count*
Nilai normal dewasa 150.000-400.000 sel/mm³. Penurunan trombosit (trombositopenia) dapat ditemukan pada demam berdarah dengue, anemia, luka bakar, malaria, dan sepsis. Nilai ambang bahaya pada <30.000 sel/mm³.

Peningkatan trombosit (trombositosis) dapat ditemukan pada penyakit keganasan, sirosis, polisitemia, ibu hamil, habis berolahraga, penyakit imunologis, pemakaian kontrasepsi oral, dan penyakit jantung. Biasanya trombositosis tidak berbahaya, kecuali jika $>1.000.000 \text{ sel/mm}^3$.

- Laju endap darah (LED) / *erythrocyte sedimentation rate* (ESR)
Nilai normal dewasa pria $<15 \text{ mm/jam}$ pertama, wanita $<20 \text{ mm/jam}$ pertama.
LED yang meningkat menandakan adanya infeksi atau inflamasi, penyakit imunologis, gangguan nyeri, anemia hemolitik, dan penyakit keganasan. LED yang sangat rendah menandakan gagal jantung dan poikilositosis.
- Hitung eritrosit
Nilai normal dewasa wanita $4.0\text{-}5.5 \text{ juta sel/mm}^3$, pria $4.5\text{-}6.2 \text{ juta sel/mm}^3$.
Peningkatan jumlah eritrosit ditemukan pada dehidrasi berat, diare, luka bakar, perdarahan berat, setelah beraktivitas berat, polisitemia, anemia *sickle cell*.
Penurunan jumlah eritrosit ditemukan pada berbagai jenis anemia, kehamilan, penurunan fungsi sumsum tulang, malaria, mieloma multipel, lupus, konsumsi obat (kloramfenikol, parasetamol, metildopa, tetrasiklin, INH, asam mefenamat)

KLASIFIKASI FRAKTUR MAKSILOFASIAL

A. Fraktur Dentoalveolar

Fraktur dentoalveolar sering terjadi pada anak-anak karena terjatuh saat bermain atau dapat pula terjadi akibat kecelakaan kendaraan bermotor. Struktur dentoalveolar dapat terkena trauma yang langsung maupun tidak langsung. Trauma langsung biasanya dapat menyebabkan trauma pada gigi insisif sentral maksila karena berhubungan dengan posisinya yang terekspos.

Faktor predisposisi yang dapat menyebabkan fraktur dentoalveolar ialah oklusi yang abnormal, adanya overjet lebih dari 4mm, inklinasi gigi insisal ke arah labial, bibir yang inkompeten, pendeknya bibir atas, dan bernafas lewat hidung. Kondisi tersebut dapat dilihat pada individu dengan kelainan maloklusi kelas II divisi I Angle, atau pada orang dengan kebiasaan buruk menghisap ibu jari. (Fonseca, 2005; Andreasen *et al.*, 2007)

Klasifikasi Klinis *Traumatic Dental Injuries* (TDI) yang diadaptasi dari *World Health Organization* (WHO) pada *Application of international classification of disease to dentistry and stomatology* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel . Klasifikasi Trauma Pada Jaringan Keras Gigi dan Pulpa

Kode	Trauma	Kriteria
N.502.50	Infraksi Email	Fraktur yang tidak menyeluruh pada email tanpa hilangnya substansi gigi (retak).
N.502.50	Fraktur Email (<i>uncomplicated</i> fraktur mahkota)	Fraktur dengan adanya kehilangan substansi gigi pada email, tanpa melibatkan dentin.
N.502.51	Fraktur Email-Dentin (<i>uncomplicated</i> fraktur mahkota)	Fraktur dengan adanya kehilangan substansi gigi dengan melibatkan email dan dentin, namun tidak melibatkan pulpa.
N.502.52	<i>Complicated</i> Fraktur Mahkota	Fraktur yang melibatkan email dan dentin, dan menyebabkan tereksposnya pulpa.
N.502.53	Fraktur Akar	Fraktur yang melibatkan email, dentin, dan pulpa. Fraktur akar dapat diklasifikasikan lagi berdasarkan berpindahannya bagian koronal gigi.
N.502.54	<i>Uncomplicated</i> fraktur akar-mahkota	Fraktur yang melibatkan email, dentin, dan sementum namun tidak menyebabkan tereksposnya pulpa.
N.502.54	<i>Complicated</i> fraktur akar-mahkota	Fraktur yang melibatkan email, dentin, sementum, dan juga menyebabkan tereksposnya pulpa.

Tabel. Klasifikasi Trauma Pada Tulang Pendukung Gigi

Kode	Trauma	Kriteria
N.502.40	<i>Comminution</i> Soket Alveolar Maksila	Hancur dan tertekannya soket alveolar. Kondisi ini ditemukan bersamaan dengan intrusif dan luksasi lateral gigi.
N.502.60	<i>Comminution</i> Soket Alveolar Mandibula	Hancur dan tertekannya soket alveolar. Kondisi ini ditemukan bersamaan dengan intrusif dan luksasi lateral gigi.
N.502.40	Fraktur dinding soket alveolar maksila	Fraktur yang melibatkan dinding soket bagian fasial atau oral.
N.502.60	Fraktur dinding soket alveolar mandibula	Fraktur yang melibatkan dinding soket bagian fasial atau oral.
N.502.40	Fraktur prosesus alveolaris maksila	Fraktur pada prosesus alveolaris dimana dapat atau tidak melibatkan soket alveolar.
N.502.60	Fraktur prosesus alveolaris mandibula	Fraktur pada prosesus alveolaris dimana dapat atau tidak melibatkan soket alveolar.
N.502.42	Fraktur Maksila	Fraktur dimana melibatkan maksila atau mandibula dan juga prosesus alveolaris. Fraktur tersebut dapat atau tidak melibatkan soket alveolar.

B. Fraktur pada Tulang Penyusun Wajah

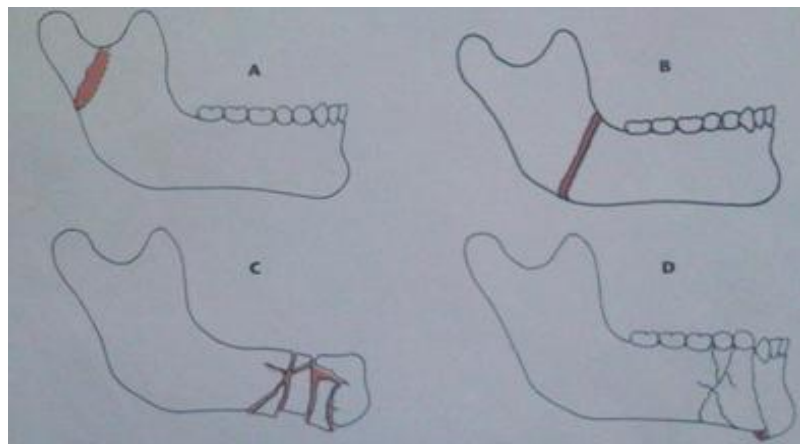
Berdasarkan lokasi anatomis fraktur pada tulang wajah dibagi menjadi tiga yaitu, fraktur sepertiga bawah wajah, fraktur sepertiga tengah wajah dan fraktur sepertiga atas wajah.

a. Fraktur Sepertiga Bawah Wajah

Mandibula termasuk kedalam bagian sepertiga bawah wajah. Klasifikasi fraktur berdasarkan istilah :

1. *Simple* atau *Closed* : merupakan fraktur yang tidak menimbulkan luka terbuka keluar baik melewati kulit, mukosa, maupun membran periodontal.

2. *Compound* atau *Open* : merupakan fraktur yang disertai dengan luka luar termasuk kulit, mukosa, maupun membran periodontal , yang berhubungan dengan patahnya tulang.
3. *Comminuted* : merupakan fraktur dimana tulang hancur menjadi serpihan.
4. *Greenstick* : merupakan fraktur dimana salah satu korteks tulang patah, satu sisi lainnya melengkung. Fraktur ini biasa terjadi pada anak-anak.
5. *Pathologic* : merupakan fraktur yang terjadi sebagai luka yang cukup serius yang dikarenakan adanya penyakit tulang.
6. *Multiple* : sebuah variasi dimana ada dua atau lebih garis fraktur pada tulang yang sama tidak berhubungan satu sama lain.
7. *Impacted* : merupakan fraktur dimana salah satu fragmennya terdorong ke bagian lainnya.
8. *Atrophic* : merupakan fraktur yang spontan yang terjadi akibat dari atropinya tulang, biasanya pada tulang mandibula orang tua.
9. *Indirect* : merupakan titik fraktur yang jauh dari tempat dimana terjadinya luka.
10. *Complicated atau Complex* : merupakan fraktur dimana letaknya berdekatan dengan jaringan lunak atau bagian-bagian lainnya, bisa *simple* atau *compound*.



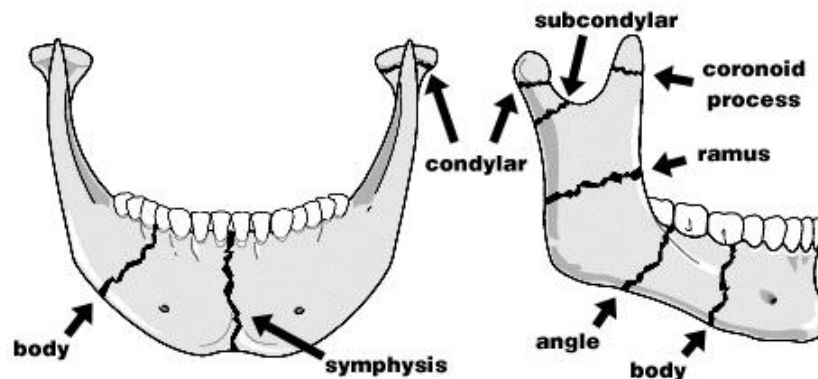
Jenis Fraktur Mandibula. A. *Greenstick*; B. *Simple*; C. *Comminuted*; dan D. *Compound* (Hupp *et al.*, 2008)

11. Fraktur undisplaced: garis patah komplit tetapi ke-2 fragmen tidak bergeser, periosteumnya masih utuh.
12. Fraktur displaced: terjadi pergeseran fragmen-fragmen fraktur yang juga disebut lokasi fragmen. Terbagi atas:

- Dislokasi ad longitudinal cum contractionum: pergeseran searah sumbu dan overlapping.
- Dislokasi ad axim: pergeseran yang membentuk sudut.
- Dislokasi ad latus: pergeseran di mana kedua fragmen saling menjauh.

Klasifikasi Fraktur Mandibula berdasarkan lokasi anatominya :

1. *Midline* : fraktur diantara *incisal* sentral.
2. *Parasymphyseal* : dari bagian distal symphysis hingga tepat pada garis alveolar yang berbatasan dengan otot masseter (termasuk sampai gigi molar 3).
3. *Symphysis* : berikatan dengan garis vertikal sampai distal gigi kaninus.
4. *Angle* : area segitiga yang berbatasan dengan batas anterior otot masseter hingga perlekatan poesterosuperior otot masseter (dari mulai distal gigi molar 3).
5. *Ramus* : berdekatan dengan bagian superior angle hingga membentuk dua garis apikal pada sigmoid notch.
6. *Processus Condylus* : area pada superior prosesus kondilus hingga regio ramus.
7. *Processus Coronoid* : termasuk prosesus koronoid pada superior mandibula hingga regio ramus.
8. *Processus Alveolaris* : regio yang secara normal terdiri dari gigi.



Lokasi Fraktur mandibula (Coulthard *et al.*, 2008)

b. Fraktur Sepertiga Tengah Wajah

Sebagian besar tulang tengah wajah dibentuk oleh tulang maksila, tulang palatina, dan tulang nasal. Tulang-tulang maksila membantu dalam pembentukan tiga rongga utama wajah : bagian atas rongga mulut dan nasal dan juga fosa orbital. Rongga lainnya ialah sinus maksila. Sinus maksila membesar sesuai dengan

perkembangan maksila orang dewasa. Banyaknya rongga di sepertiga tengah wajah ini menyebabkan regio ini sangat rentan terkena fraktur.

Fraktur tulang sepertiga tengah wajah berdasarkan klasifikasi Le Fort:

1. Fraktur Le Fort tipe I (Guerin's)

Fraktur Le Fort I merupakan jenis fraktur yang paling sering terjadi, dan menyebabkan terpisahnya prosesus alveolaris dan palatum durum. Fraktur ini menyebabkan rahang atas mengalami pergerakan yang disebut *floating jaw*. Hipoestesia nervus infraorbital kemungkinan terjadi akibat dari adanya edema. Garis fraktur berjalan dari aperture piriformis di bagian atas spina nasalis, kemudian berjalan ke dinding sinus maksilaris, Krista zigomatikoalveolaris, tuber maksila, bagian ujung kaudal prosesus pterigoideus, dinding posterior sinus maksilaris hingga kembali ke aperture piriformis.



Fraktur Le Fort I(Fonseca, 2005)

2. Fraktur Le Fort tipe II

Fraktur Le Fort tipe II biasa juga disebut dengan fraktur piramidal. Manifestasi dari fraktur ini ialah edema di kedua periorbital, disertai juga dengan ekimosis, yang terlihat seperti *raccoon sign*. Biasanya ditemukan juga hipoesthesia di nervus infraorbital. Kondisi ini dapat terjadi karena trauma langsung atau karena laju perkembangan dari edema. Maloklusi biasanya tercatat dan tidak jarang berhubungan dengan open bite. Pada fraktur ini kemungkinan terjadinya deformitas pada saat palpasi di area infraorbital dan sutura nasofrontal. Keluarnya cairan cerebrospinal dan epistaksis juga dapat ditemukan pada kasus ini. Garis fraktur berjalan dari sutura frontonasalis atau

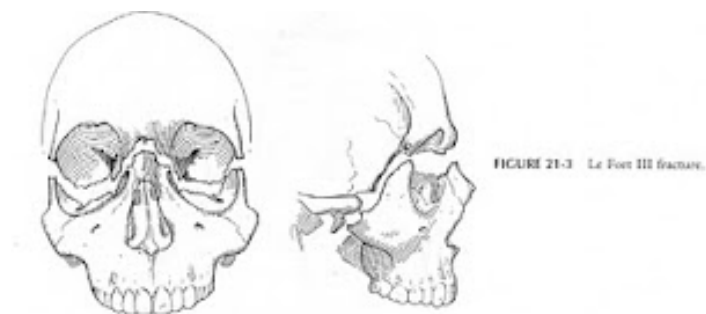
sutura frontomaksilaris ke bagian anteromedial dari dinding inferior orbita terus ke bagian tengah cincin infraorbital, dinding fasial sinus maksilaris, Krista zigomatikoalveolaris, bagian posterior sinus maksilaris, prosesus pterigoideus, fisura orbitalis inferior hingga sampai ke garis fraktur pada bagian orbita. Sebagai tambahan juga terjadi fraktur pada vomer dan lamina perpendikularis.



Fraktur Le Fort II (Fonseca, 2005)

3. Fraktur Le Fort III

Fraktur ini disebut juga fraktur transversal. Fraktur Le Fort III menggambarkan adanya disfungsi kraniofasial. Tanda yang terjadi pada kasus fraktur ini ialah remuknya wajah serta adanya mobilitas tulang zygomatikomaksila kompleks, disertai pula dengan keluarnya cairan serebrospinal, edema, dan ekimosis periorbital. Garis fraktur berjalan dari sutura frontonasalis atau sutura frontomaksilaris lewat os. Lacrimale, dinding medial orbita, foramen optikum. Dari sini garis fraktur berjalan terus ke sutura zigomatikofrontalis. Terjadi juga fraktur arkus zygomatikus.



Fraktur Le Fort III (Fonseca, 2005)

c. Fraktur Sepertiga Atas Wajah

Fraktur sepertiga atas wajah mengenai tulang frontalis, regio supra orbita, rima orbita dan sinus frontalis. Fraktur tulang frontalis umumnya bersifat *depressed* ke dalam atau hanya mempunyai garis fraktur linier yang dapat meluas ke daerah wajah yang lain.

1. Fraktur Frontobasal dan Fraktur Sinus Frontalis

Klasifikasi fraktur frontobasal

Klasifikasi Fraktur Frontobasal	
I	- Sinus frontalis posterior
II	- Os Ethmoidale anterior lamina kribosa
III	- Os ethmoidale posterior
IV	- Os Sphenoidale
V	- Atap orbita

2. Fraktur Orbita

Klasifikasi fraktur orbita:

Klasifikasi fraktur orbita	
Tipe	Jenis Fraktur
I	- Fraktur dinding dasar orbita yang terisolasi - Fraktur bagian tengah lamina orbitalis - Fraktur bagian belakang lamina orbitalis
II	- Fraktur lamina orbitalis dan lakrimoetmoidalis yang terisolasi
III	- Fraktur atap orbita yang terisolasi
IV	- Fraktur bagian samping atau lateral orbita yang terisolasi (sangat jarang terjadi)

d. Lain-lain

1. Fraktur Zigomatikus

Fraktur zigomatikus ini dapat diklasifikasikan menjadi:

2. Tipe I : Fraktur arkus zigomatikus terisolasi.
3. Tipe II : Fraktur Zigomatikus tanpa displacement.
4. Tipe III : Fraktur zigomatikus dengan displacement tanpa diastase pada bagian lateral orbita.
5. Tipe IV : Fraktur zigomatikus dengan displacement dan diastase pada bagian lateral orbita.
6. Tipe V : Fraktur zigomatikus komunitiva.
7. Tipe VI : Fraktur zigomatikus tipe II-V dengan melibatkan dasar orbita.

2. Fraktur nasal

Klasifikasi Fraktur Nasal

Klasifikasi fraktur nasal	
Kelas	Definisi
I	Fraktur nasal simple unilateral
II	Fraktur nasal simple bilateral
III	Fraktur nasal komminuted (unilateral. Bilateral, frontal)
IV	Fraktur nasal dengan deviasi septum <ul style="list-style-type: none"> - Kelas IV a: dengan hematoma pada septum - Kelas IV b: dengan luka terbuka pada hidung

PENATALAKSANAAN FRAKTUR

Perawatan Elektif

Hasil yang diharapkan dari perawatan pada pasien fraktur maksilofasial adalah penyembuhan tulang yang cepat, normalnya kembali okular, sistem mastikasi, dan fungsi nasal, pemulihan fungsi bicara, dan kembalinya estetika wajah dan gigi. Selama fase perawatan dan penyembuhan, penting untuk meminimalisir efek lanjutan pada status nutrisi pasien dan mendapatkan hasil perawatan dengan minimalnya kemungkinan pasien merasa tidak nyaman.

Tujuan dari terapi fraktur adalah untuk mengembalikan anatomi dan fungsi dari tulang dan jaringan lunak dalam waktu yang singkat dengan resiko yang paling kecil. Terapi fraktur harus dilakukan sedini mungkin untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Syarat untuk mendapatkan hasil yang optimal :

- Reposisi fragmen ke posisi yang benar secara anatomis
- Kontak yang baik antara kedua fragmen selama masa penyembuhan
- Imobilisasi

Tahap-tahap terapi :

- Reposisi : Mengembalikan letak fragmen ke posisi yang benar secara anatomi.
- Imobilisasi/ Retensi : Dapat menggunakan IDW, miniplat ataupun sekrup.
- Fiksasi : Tujuannya adalah agar fragmen yang telah direposisi dan mendapat retensi tidak bergerak selama masa awal penyembuhan, fiksasi ini dapat menggunakan metode fiksasi maksilomandibular.
- Mobilisasi : Mobilisasi dini sehabis fraktur penting untuk mencegah ankilosis pada sendi rahang pada kasus fraktur kondilus, mengembalikan jalan nafas orofaringeal dan mengembalikan rasa percaya diri pasien sehingga dapat beraktivitas dengan normal (fungsi social)

Waktu perawatan fraktur tergantung dari banyak faktor. Secara umum, lebih cepat merawat luka akan lebih baik hasilnya. Penelitian membuktikan bahwa semakin lama luka dibiarkan terbuka dan tidak ditangani, semakin besar kemungkinan untuk terjadinya infeksi dan malunion.

Perawatan Fraktur Maksilofasial

Sebelum dilakukan debridement, diberikan antibiotik profilaks yang dilakukan di ruangan emergency. Yang terbaik adalah golongan sefalosporin. Biasanya dipakai sefalosporin golongan pertama. Pada fraktur terbuka, diberikan tambahan berupa golongan aminoglikosida, seperti tobramicin atau gentamicin. Golongan sefalosporin golongan ketiga dipertimbangkan di sini. Sedangkan pada fraktur yang dicurigai terkontaminasi kuman clostridia, diberikan penicillin.

Peralatan proteksi diri yang dibutuhkan saat operasi adalah google, boot dan sarung tangan tambahan. Sebelum dilakukan operasi, dilakukan pencucian dengan povine iodine, lalu drapping area operasi. Debridement dilakukan pertama kali pada daerah kulit. Kemudian rawat perdarahan di vena dengan melakukan koagulasi. Buka fascia untuk menilai otot dan tendon. Viabilitas otot dinilai dengan 4C, "Color, Contractility, Circulation and Consistency. Lakukan pengangkatan kontaminasi canal medullary dengan saw atau rongeur. Curettage canal medullary dihindarkan dengan alasan mencegah infeksi ke arah proksimal. Irigasi dilakukan dengan normal saline. Penggunaan normal saline adalah 6-10 liter untuk fraktur terbuka. Tulang dipertahankan dengan reposisi. Penutupan luka dilakukan jika memungkinkan. Pada fraktur terbuka yang tidak bisa dilakukan penutupan luka, dilakukan rawat luka terbuka, hingga luka dapat ditutup sempurna.

Perawatan fraktur dapat dibedakan menjadi perawatan fraktur secara tertutup (*closed*) atau terbuka (*open*). Perawatan fraktur dengan menggunakan *intermaxillary fixation* (IMF) disebut juga reduksi tertutup karena tidak adanya pembukaan dan manipulasi terhadap area fraktur secara langsung. Teknik IMF yang biasanya paling banyak digunakan ialah penggunaan *arch bar*.

1. Closed Reduction

Pada prinsipnya, terapi fraktur konservatif dapat menggunakan metode :

- Yang dicekatkan ke gigi pasien sebagai pegangan (ligature dental, splint dental, arch bar)

- Splin protesa, digunakan pada rahang yang tidak bergigi, dapat dicekatkan dengan sekrup osteosintesis ke tulang atau dengan *circumferential wiring*
- Yang bertumpu ke struktur tulang ekstra oral (head chin splint dan gips pada fraktur hidung)

Macam metode IDW (Interdental Wiring) untuk metode tertutup :

i. Ligatur Dental

Ligatur dental sering digunakan sebagai “terapi awal atau dini”. Kelemahannya adalah kurangnya stabilitas dalam jangka waktu yang lama dan sering merusak struktur periodonsium gigi. Karena itu, penggunaan ligature dental hanya bersifat sementara.

Pemasangan ligature dapat dilakukan dengan menggunakan kawat berdiameter 0,35 atau 0,4 mm. Tipe ligature dental yang sering digunakan adalah Ivy, Stout, Essig.

ii. Arch Bar

Ada 2 tipe Arch bar yaitu direk dan indirek.

a. Tipe Direk

Arch bar langsung dipasang menggunakan bantuan kawat 0,35 atau 0,4 mm. Keuntungan arch bar jenis ini adalah dapat langsung digunakan tanpa memerlukan proses pembuatan di laboratorium, umumnya arch bar dipasang pada gigi-gigi di rahang atas dan bawah, setelah proses ligasi selesai barulah dilakukan MMF. MMF dilakukan dengan menggunakan karet (*rubber*) maupun menggunakan kawat 0,4 mm.

b. Tipe Indirek

Pada pasien sebelumnya dilakukan pencetakan dari rahang atas dan bawah dengan menggunakan alginate, kemudian dilakukan pembuatan arch bar sesuai dengan bentuk rahang pasien. Keuntungannya adalah bentuk arch bar sesuai dengan bentuk rahang dan gigi pasien. Selain itu, pada model dan articulator dapat dilakukan penyesuaian oklusi. Kerugiannya adalah diperlukan tambahan waktu dan biaya untuk pembuatannya.

iii. Splin Protesa

Digunakan pada fraktur rahang tidak bergigi, jika pasien mempunyai gigi tiruan lengkap maka sebelumnya dapat dilakukan duplikasi dari gigi tiruan itu terlebih dahulu. Selanjutnya prinsipnya adalah pemasangan protesa ke dalam mulut untuk

digunakan sebagai alat bantu guna mendapatkan oklusi dan artikulasi yang baik. Selain itu, MMF juga dapat dilakukan lewat protesa ini. Protesa dapat difiksasi di mulut menggunakan sekrup osteosintesi (umumnya diperlukan 3-4 sekrup per rahang).

2. *Open Reduction*

Perawatan fraktur dengan reduksi terbuka ialah perawatan pembukaan dan reduksi terhadap area fraktur secara langsung dengan tindakan pembedahan. Terapi fraktur dengan metode open reduction diindikasikan pada :

- Fraktur multiple dan comminuted
- Fraktur terbuka
- Fraktur pada rahang yang atrofi
- Fraktur yang terinfeksi
- Fraktur pada pasien yang tidak dapat dilakukan terapi konservatif seperti pada pasien epilepsy, ketergantungan alcohol, keterbelakangan mental.

Terapi fraktur sebaiknya dilakukan secepat mungkin, penundaan perawatan akan berakibat pada kalsifikasi tulang pada posisi yang salah dan juga meningkatkan resiko infeksi. Meskipun secara umum fraktur oran dan maksilofasial sebaiknya dirawat secara terbuka, namun tidak semuanya membutuhkan. Pada fraktur tanpa displacement umumnya tidak perlu intervensi bedah. Material yang digunakan untuk fiksasi pada terapi fraktur dengan open reduction antara lain kawat, pelat dan sekrup, miniplat, mikroplat.

DAFTAR BACAAN

- Afriani E., 2000, *Konsep Perawatan Fraktur Mandibula*, Sumatera Utara, USU e-Repository.
- Aizenbud, D., Hazan-Molina, H., Emodi, O., dan Rachmiel, A., 2009, The Management of Mandibular Body Fractures in Young Children, *Dental Traumatol*, 25; 565-70.
- Ajike S.O., Adebayo E.T., Amanyiewe E.U., 2005, An epidemiologic survey of maxillofacial fractures and concomitant injuries in kaduna, nigeria, *Nigerian J of Surgical research*: 251-55.
- Ajmal S, Khan A K, Jadoon H, Malik S A, 2007, Management Protocol of Mandibular Fractures at Pakistan Institute of Medical Sciences, Islamabad, Pakistan. *J Ayub Med Coll Abbottabad*, Volume 19 :3
- Bailey, B.J., Healy, G.B., Johnson, J.T., Jackler, R.K., Calhoun, K.H., Pillsbury, H.C., and Tardy, M.E., 2001, *Head & Neck Surgery - Otolaryngology 3rd ed.*, Lippincott Williams & Wilkins, USA.
- Balaji, S.M., 2007, *Textbook of Oral and Maxillofacial Surgery*, Elsevier, New Delhi.
- Das, U.M., Nagarathna, C., Viswanath, D., Keerthi, R., dan Gadicherla, P., 2006, Management of Facial Trauma in Children: A Case Report, *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 24: (3): 161-3.
- Mihailova H., 2006, Classification of mandibular fractures review, *Journal of IMAB*, 2: 3-4.
- Pedersen, 1996, *Buku Ajar Praktis Bedah Mulut*, EGC, Jakarta.
- Sinulingga H. R., 2005, *Penatalaksanaan Fraktur Mandibula Dengan Fiksasi Internal*, Sumatera Utara, USU e-Repository.
- Zimmermann, C.E., Troulis, M. J., dan Kaban, L.B., 2006, Pediatric Facial Fractures, Recent Advances in Prevention, Diagnosis, and Management, *Int J. Oral Maxillofacial Surg*, 35: 2-13.