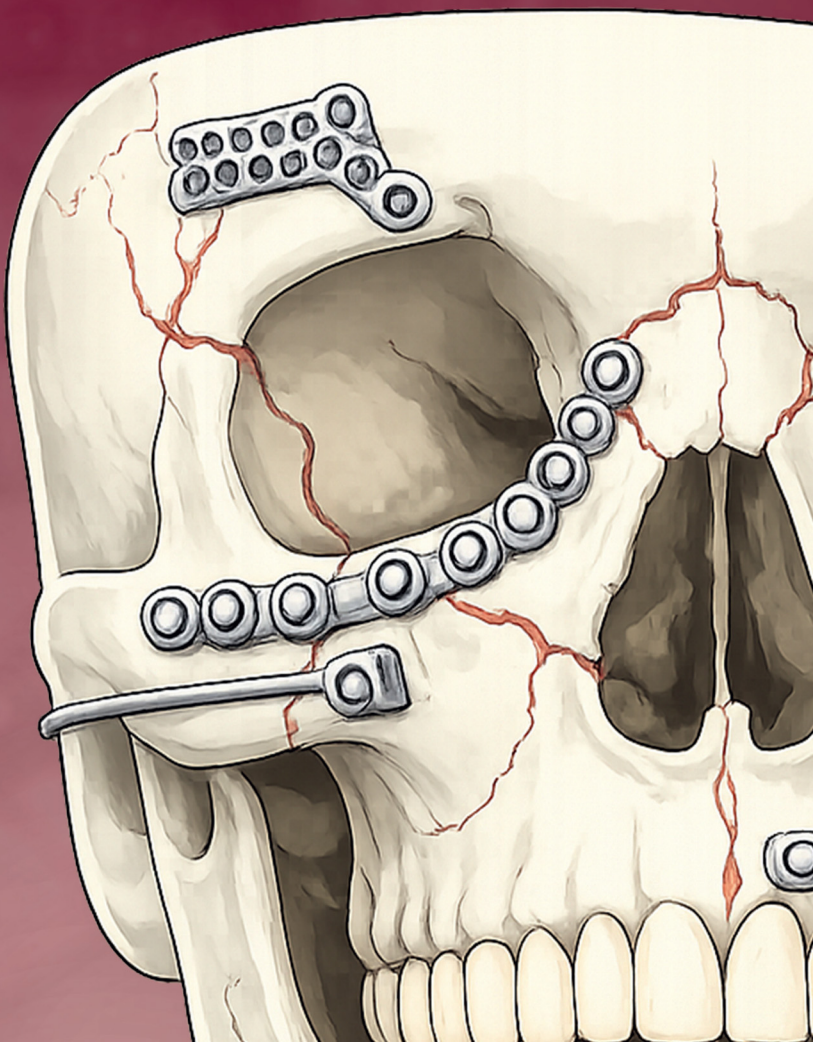
Sunarto Reksoprawiro

Prinsip Penanganan Fraktur Maksilofasial



Airlangga University Press

Prinsip Penanganan

Fraktur Maksilofasial

Pasal 113 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta:

(1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).

(2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

(3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).

(4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Prinsip Penanganan

Fraktur Maksilofasial

Sunarto Reksoprawiro

Airlangga University Press

PRINSIP PENANGANAN FRAKTUR MAKSILOFASIAL

Sunarto Reksoprawiro

ISBN 978-634-7497-73-4(PDF)

© 2026 Penerbit **Airlangga University Press**

Anggota IKAPI dan APPTI Jawa Timur
Kampus C Unair, Mulyorejo Surabaya 60115
Telp. (031) 5992246, 5992247
E-mail: adm@aup.unair.ac.id

Layout (Bagus Firmansah)
Redaktur (Anas Fitrah Abadi)
Cover (Syahrul Isrofi)
AUP (1668/06.26)

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang.
Dilarang mengutip dan/atau memperbanyak tanpa izin tertulis
dari Penerbit sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apa pun.



Prakata

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, dengan rahmat Allah Swt. penulisan buku tentang prinsip penanganan fraktur maksilofasial ini telah selesai dan dapat diterbitkan. Buku ini secara khusus untuk menambah pemahaman peserta didik Program Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Bedah maupun secara umum bagi pembaca yang ingin mendalami bidang tentang prinsip penanganan pasien penderita fraktur maksilofasial.

Bahasan di dalam buku ini meliputi anatomi dan fungsi tulang maksilofasial, macam fraktur maksilofasial, proses penyembuhan fraktur maksilofasial, prinsip penanganan fraktur maksilofasial berupa indikasi operasi, macam fiksasi, pemilihan alat fiksasi yang sesuai dengan lokasi fraktur, teknik pemasangan alat fiksasi, komplikasi operasi, serta perawatan pascaoperasi fraktur maksilofasial. Hal-hal tersebut yang harus dipelajari sebelum melakukan tindakan osteosintesis pada fraktur maksilofasial.

Dengan membaca dan mempelajari buku ini diharapkan pembaca mendapat bekal keilmuan untuk dapat mengerjakan tindakan operatif pada pasien fraktur maksilofasial dengan cara yang benar, efektif, dan aman terhadap komplikasi.

Terima kasih banyak kepada Airlangga University Press dan semua pihak yang membantu sehingga buku ini dapat diterbitkan. Semoga buku ini bermanfaat untuk para pembacanya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Surabaya, Februari 2026

Prof. Sunarto Reksoprawiro, dr.SpB., Subsp. Onk-KL(K)



Daftar Isi

Prakata v
Daftar Gambar xi

***OVERVIEW* PENANGANAN FRAKTUR MAKSILOFASIAL — 1**

Bab 1 ANATOMI DAN FUNGSI TULANG MAKSILOFASIAL — 5

ANATOMI TULANG MAKSILOFASIAL 5
- Tulang Maksila 7
- Tulang Zigoma (Malar) 11
- Tulang Lakrimal 12
- Konka nasalis inferior/turbinatus nasalis inferior 13
- Tulang Palatum 13
- Tulang Nasal 13
- Tulang Mandibula 14
- Tulang Vomer 18

FUNGSI TULANG MAKSILOFASIAL 18

Bab 2 FRAKTUR MAKSILOFASIAL — 19

Fraktur mandibula 21
- Tanda klinis fraktur mandibula 25
- Gambaran *imaging* fraktur mandibula 26

Fraktur maksila 28
- Klasifikasi fraktur maksila 29
- Tanda klinis dari fraktur maksila 30
- Gambaran *imaging* pada fraktur maksila 31

Fraktur zigoma 32
Tanda klinis fraktur zigoma 33
Klasifikasi fraktur zigoma 34
Gambaran imaging fraktur zigoma 36
Fraktur nasal 38
Tanda klinis fraktur nasal 38
Gambaran *imaging* fraktur nasal 40
Klasifikasi fraktur nasal 41
Fraktur naso-orbito-etmoid (NOE) 43
Tanda klinis fraktur NOE 43
Klasifikasi fraktur NOE 44

Bab 3 PENYEMBUHAN FRAKTUR MAKSILOFASIAL — 45
Penyembuhan primer 45
Penyembuhan sekunder 46
Faktor-faktor yang memengaruhi proses penyembuhan fraktur 50

Bab 4 PRINSIP PENANGANAN FRAKTUR MAKSILOFASIAL — 53
Reposisi 53
Reposisi fraktur zigoma 54
Reposisi fraktur maksila 56
Reposisi fraktur nasal 57
Reposisi fraktur mandibula 59
Fiksasi 59
Wiring 59
Lag screwing 60
Plating 61
Imobilisasi 61
Rehabilitasi 62
Hiloterapi 63
Terapi laser 63
Kinesio Taping (KT) 64
Latihan buka tutup mulut 65

Bab 5 MACAM-MACAM FIKSASI FRAKTUR MAKSILOFASIAL — 67
Kawat 67
Plat dan Skrup 70
Miniplate 70
Reconstruction plate 73
Lag Screw 75

Bab 6 INDIKASI OPERASI FRAKTUR MAKSILOFASIAL — 79
Fraktur mandibula ... 79
Fraktur maksila ... 80
Fraktur zigoma ... 80
Fraktur nasal ... 81
Fraktur NOE ... 82
Fraktur dentoalveolar ... 82

Bab 7 PEMILIHAN ALAT FIKSASI PADA FRAKTUR MAKSILOFASIAL — 83
Mandibula ... 83
Midface ... 85
Upper face ... 86

Bab 8 PRINSIP DAN TEKNIK PEMASANGAN ALAT FIKSASI — 89
Fraktur mandibula ... 89
Fraktur Midface ... 94
Fraktur panfacial ... 97
Antibiotik profilaksis ... 98
Virtual Surgical Planning (VSP) ... 99

Bab 9 KOMPLIKASI OSTEOSINTESIS MAKSILOFASIAL — 101

Bab 10 PERAWATAN PASCABEDAH OSTEOSINTESIS MAKSILOFASIAL — 103

Glosarium ... 107
Indeks ... 111
Daftar Pustaka ... 117
Soal Latihan ... 129
Jawaban Soal ... 141



Daftar Gambar

Gambar 1. Tulang maksilofasial 6
Gambar 2. Pilar (*buttress*) horizontal (garis biru) dan vertikal (garis hijau)..... 6
Gambar 3. Tulang maksila..... 9
Gambar 4. Os zigoma 12
Gambar 5. Os nasal 14
Gambar 6. Os mandibula 16
Gambar 7. Distribusi frekuensi kejadian fraktur mandibula pada setiap bagian dari tulang mandibula 23
Gambar 8. A dan C adalah fraktur mandibula *favorable*..... 25
Gambar 9. Foto panoramik mandibula 26
Gambar 10. Fraktur korpus mandibula 27
Gambar 11. *CT scan* mandibula..... 27
Gambar 12. Garis fraktur Le Fort I, II, dan III..... 29
Gambar 13. A. Foto X Waters.13B. *Campbell line* 31
Gambar 14. *Dolon's line*..... 32
Gambar 15. Klasifikasi Zingg pada fraktur zigoma 34
Gambar 16. Klasifikasi fraktur arkus zigoma menurut Yamamoto..... 35
Gambar 17. Klasifikasi fraktur arkus zigoma menurut Honig Merte..... 36
Gambar 18. Foto Waters pada fraktur zigoma kanan..... 37
Gambar 19. Foto submentoverteks paling baik untuk melihat adanya fraktur arkus zigoma 37

Gambar 20. *3D-CT scan* kepala, tampak fraktur tripod zigoma kanan 38
Gambar 21. Fraktur nasal..... 39
Gambar 22. *Imaging* fraktur nasal: Foto *rontgen* (A), *CT axial* (B), dan *3D CT scan* (C). 40
Gambar 23. Posisi Frankfurt 40
Gambar 24. Klasifikasi fraktur nasal berdasarkan hasil pemeriksaan CT-*scan* menurut Ji Heui Kim 41
Gambar 25. Klasifikasi fraktur nasal menurut Murray 42
Gambar 26. Klasifikasi fraktur nasal menurut Stranc dan Robertson 43
Gambar 27. Klasifikasi fraktur NOE dari Markowitz-Manson..... 44
Gambar 28. *Approach* alis latera..... 55
Gambar 29. *Approach* transoral (Keen)..... 55
Gambar 30. Forsep/disimpaktor Rowe..... 56
Gambar 31. Reposisi fraktur impresif maksila 57
Gambar 32. Reposisi fraktur nasal, dan alat-alat yang digunakan..... 58
Gambar 33. *Interosseus wiring* pada mandibula..... 60
Gambar 34. *Arc bar* modifikasi, dengan ikatan maksilomandibula menggunakan karet 62
Gambar 35. Hiloterapi..... 63
Gambar 36. Titik-titik yang diberi sinar laser 64
Gambar 37. *Kinesio Taping* (KT)..... 64
Gambar 38. *RestoraBite* 66
Gambar 39. Penjepit pakaian (atas), *TheraBite* (bawah) 66
Gambar 40. *Circummandibular wiring* pada fraktur dentoalveolar..... 69
Gambar 41. Beberapa macam suspensi pada fraktur maksila..... 69
Gambar 42. *Miniplate* dengan berbagai ketebalan 71
Gambar 43. *Champy line*..... 72
Gambar 44. *Zona tension* dan *zona compression* pada mandibula 73
Gambar 45. Mempersiapkan *reconstruction plate* yang akan digunakan..... 74
Gambar 46. *Lag screw* 75
Gambar 47. Pemasangan *lag screw* pada simfisis mandibula 76
Gambar 48. Gambaran radiologis pemasangan *lag screw* pada fraktur simfisis mandibula 77
Gambar 49. Fraktur mandibula pada anak. 80
Gambar 50. Reposisi fraktur arkus zigoma menggunakan *Barros hook* 81
Gambar 51. Salah satu bentuk *miniplate* 3 dimensi 84

Gambar 52. *Plating* pada fraktur maksila L I (a), L II (b), dan L III (c)85
Gambar 53. Fiksasi tulang frontal. 87
Gambar 54. Koreksi oklusi dan *approach* intraoral. 90
Gambar 55. *Champy line*..... 91
Gambar 56. Macam *miniplate* untuk maksilofasial..... 91
Gambar 57. Penggunaan *trocar*/mandrin untuk pemasangan plat pada angulus mandibula 93
Gambar 58. *Reconstruction plate* 94
Gambar 59. Macam-macam insisi pada tindakan operatif fraktur *midface*..... 95
Gambar 60. Fiksasi menggunakan *titanium mesh*..... 96
Gambar 61. Macam-macam insisi pada tindakan operatif fraktur panfasial..... 97
Gambar 62. Dari kiri ke kanan: VSP.....100



Glosarium

Arc bar: Alat berbentuk batang logam dan memiliki beberapa cantolan, yang dipasang pada deretan gigi atas dan atau bawah. Untuk tujuan immobilisasi maksilomandibula maka kedua *arc bar* tersebut saling diikat baik dengan kawat maupun dengan karet elastis.

Battle'sign: Memar/hematoma di daerah mastoid yang merupakan tanda khas fraktur basis kranii terutama fossa kranii media.

Clinical union: Secara klinis sudah terjadi penyatuan fragmen tulang yang fraktur, ditandai dengan tidak ada lagi *false movement*, dan tidak ada rasa nyeri, dan tulang dapat digerakkan sebagai satu kesatuan.

Compression plate: Plat osteosintesis yang menghasilkan gaya kompresi antar fragmen tulang untuk mencapai stablilitas absolut dan penyembuhan tulang primer.

Cracked pot sign: Bunyi khas seperti periuk retak saat dilakukan perkusi pada gigi atas, karena adanya konduksi suara dari ketukan gigi menuju ke tulang maksila yang fraktur.

Craniofacial disjunction: Terpisahnya maksilofasial terhadap karnium, ini terjadi pada fraktur maksila Le Fort III.

Displacement: Posisi kedua fragmen tulang yang fraktur berubah posisi sehingga kedua permukaannya tidak dapat bertemu sepenuhnya, tidak bertemu sebagian atau seluruh permukaannya.

False movement: Gerakan yang terjadi pada sumbu panjang tulang mandibula pada saat pemeriksaan palpasi dengan cara menggerakkan kedua fragmen fraktur secara paradoksal (berlawanan arah); pada kondisi tulang utuh/tidak fraktur maka tidak ada gerakan di sepanjang tulang tersebut.

Fiksasi: Pemasangan alat (kawat, plat, skrup) yang menjembatani kedua fragmen tulang yang fraktur, untuk mempertahankan posisi struktur anatomi tulang yang sudah dilakukan reduksi agar tetap stabil selama proses penyembuhan.

Fotomodulasi: Cahaya laser daya rendah untuk memodulasi aktivitas sel dan jaringan, untuk mempercepat penyembuhan, mengurangi nyeri, menekan inflamasi, tanpa efek panas destruktif.

Fragmen *butterfly*: Fragmen yang berbentuk segitiga (wedge shape), akibat gaya *bending* pada fraktur kominutif dengan fragmen utamanya berbentuk menyerupai sayap kupu-kupu.

Fraktur *blow-out*: Fraktur dasar orbita dan atau dinding medial orbita komunitif, akibat trauma langsung pada orbita yang mengakibatkan terjadinya peningkatan tekanan dalam kavum orbita; tanpa disertai fraktur tulang rima orbita.

Load bearing: Beban fungsional dari tulang (pada mandibula ialah beban mengunyah) seluruhnya ditanggung oleh alat fiksasi,

Load shearing: Beban fungsional dari tulang (pada mandibula ialah beban mengunyah) dibagi antara tulang dan alat fiksasi, dengan demikian tulang ikut menanggung beban mengunyah.

Miniplate: Plat yang memiliki ketebalan 1,0-2,0 mm, mudah dilengkungkan (malleable), dipasang menggunakan skrup diameter 2mm, umumnya digunakan untuk fiksasi fraktur tulang maksilofasial, dan bersifat *load shearing*

***MMF* (maxilla mandibular fixation):** fiksasi antara mandibula dan maksila dengan cara pemasangan *arc bar* pada deretan gigi maksila dan deretan gigi mandibula, yang kemudian kedua *arc bar* tersebut saling diikat menggunakan kawat atau karet elastis.

Open bite: Deretan gigi maksila tidak bisa bertemu dengan deretan gigi bawah secara normal; hanya geraham saja yang bertemu, sedangkan geligi sebelah anterior tidak dapat bertemu dan terbuka.

Osteosintesis: Tindakan pembedahan untuk menyatukan dan menstabilkan fragmen tulang yang fraktur, menggunakan alat fiksasi (plat, *lag screw*, kawat), untuk mendapatkan penyembuhan tulang yang optimal.

Pilar/*Buttress*: Bagian tulang maksilofasial yang tebal, memberi kekuatan pada tulang yang bersangkutan, dan menjadi tempat pemasangan alat fiksasi jika tulang tersebut mengalami fraktur.

***Pyramidal fracture*:** Fraktur pada maksila dimana garis frakturnya membentuk huruf V terbalik/ bentuk piramida.

Racoon eyes: Nama lainnya brill hematoma yaitu memar/ hematoma bilateral di sekitar mata, sering menjadi tanda fraktur maksila Le Forte II/III atau fraktur basis kranii anterior.

Reconstruction plate: Plat osteosintesis dengan ketebalan 2,4-3,0 mm bersifat rigid, untuk fiksasi fraktur mandibula yang kominutif atau fraktur yang disertai hilangnya sebagian tulang mandibula, dapat dibentuk mengikuti kontur mandibula, dan bersifat *load bearing*.

Reduksi: = Reposisi, yaitu tindakan mengembalikan posisi anatomi struktur yang mengalami pergeseran ke posisi normal atau mendekati normal.

Remodelling: Proses penataan ulang struktur dan bentuk tulang setelah mengalami cedera, supaya bentuk dan fungsinya bisa kembali optimal.

***Telescopic displacement*:** Pergeseran fragmen fraktur tulang searah sumbu panjang tulang seperti gerakan teleskop sehingga terjadi pemendekan tulang yang fraktur.

TENS (Transcutaneous electrical nerve stimulation): Terapi non-invasif yang menggunakan arus listrik bertegangan rendah melalui elektroda di kulit, untuk mengurangi rasa nyeri.

Titanium mesh: Lembaran jaring titanium yang digunakan untuk pembentuk kontur pada rekonstruksi defek tulang maksilofasial 1/3 atas dan 1/3 tengah termasuk untuk pengganti dasar orbita pada fraktur *blow-out*.

Upperface, Midface, Lowerface: *Upperface* adalah 1/3 atas tulang maksilofasial yaitu tulang frontal. *Midface* adalah 1/3 tengah tulang maksilofasial terdiri dari tulang-tulang maksila, zigoma, nasal, dan naso-orbita-etmoid. *Lowerface* adalah 1/3 bawah tulang maksilofasial yaitu tulang mandibula

Virtual Surgical Planning (VSP): Perencanaan operasi menggunakan teknologi *digital 3D* (CT scan, software khusus) untuk merencanakan tindakan bedah secara presisi, misalnya pada bedah rekonstruksi pada fraktur maksilofasial)



Indeks

A

arc bar 60–62, 68, 70, 79, 80, 82, 86, 103, 107, 109, 134, 136, 137
alloplastic 86
anatomi maksilofasial
  konka nasalis inferior 13
  lakrimal 5, 12, 42, 82, 130
  maksila 2, 3, 5, 7–11, 13, 14, 20, 28–32, 42, 43, 53, 56, 57, 59–62, 68, 69, 71, 80, 85, 86, 89, 94–97, 103, 104, 108–110, 129, 130, 132, 133, 135, 137, 139
  mandibula 2, 3, 5, 14–17, 20–28, 32, 33, 47, 53, 59, 60–62, 65, 68, 70–74, 76, 77, 79, 80, 83–85, 89, 90, 92–94, 97, 99, 100, 102–104, 108–110, 129–135, 137–140, 143
  nasal 2, 5, 10, 13, 14, 18, 21, 30, 38–43, 57, 58, 60, 62, 68, 81, 95, 97, 110, 119, 120, 124, 129, 130, 133–135
  palatum 7, 9, 13, 21, 30, 31, 56, 65, 131, 136
  vomer 5, 18, 131
  zigoma 2, 5, 10–12, 20, 21, 30–38, 54–56, 60, 62, 63, 68, 80, 81, 97, 99, 102, 103, 110, 129, 130, 133, 135, 139
aspirasi 103

B

bikoronal 95
biocompatible 86
biodegradable 74, 75, 138
buttom-up 97

C

c-arm 82, 124
champy line 72, 84, 91, 137
compression plate 61

D

diagnosis fraktur maksilofasial
  fraktur maksila 2, 3, 29, 30, 31, 56, 61, 62, 69, 85, 86, 94–96, 103, 108, 109, 132, 135, 137, 139
  fraktur mandibula 2, 21–26, 28, 32, 59, 60, 62, 68, 70–73, 76, 83–85, 90, 94, 104, 109, 131–135, 137–140
  fraktur nasal 2, 38, 39, 81, 133, 134
  Fraktur NOE 43, 82, 133, 135
  fraktur zigoma 31, 33, 34, 36, 37, 54, 60, 62, 63, 103, 133, 139
dolan's line 36, 133

E

early treatment 98
epinefrin 90

F

fiksasi 90
fiksasi
  compression plate 107
  figure of 8 59, 60
  lag screw 60, 75, 76, 136
  microplate 71, 72, 96, 136, 140
  miniplate 2, 3, 68, 70–73, 82–87, 89–91, 93–96, 102, 105, 123–125, 137–139
floating maxilla 132
fraktur maksila
  klasifikasi 3, 29, 35, 41, 44, 80, 82, 133, 143
  le fort I 29, 30, 68, 70, 71, 102, 132, 139
  le fort II 29, 30, 68, 132
  le fort III 29, 30, 68, 108, 132, 137
fraktur mandibula
  imaging 26, 31, 36, 40, 74, 124, 132

klinis 2, 21, 25, 30, 33, 38, 43, 99, 107, 143
macam fraktur 3, 90
fraktur panfasial 1, 97, 99
fungsi tulang maksilofasial 3

G

gangguan penyembuhan tulang
faktor lokal 50
faktor sistemik 50
gaya *compression* 73
gaya *tension* 73
graft 51
granuloma 105

H

haversian 45

I

immobilisasi 107, 143
interosseus wiring 59, 60, 134
intubasi 89

K

kalus 2, 3, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 59, 61, 134
keen approach 134
komplikasi 101, 140

L

linea obliqua 92
load bearing 108
load sharing 73, 83, 84, 90
lokal 50

M

maloklusi 2, 21, 33, 60, 79, 80
malunion 60, 101
maxillomandibular fixation 60, 61, 103, 124
midface 10, 11, 19, 30–32, 43, 68, 71, 72, 80, 94–96, 97, 99, 101, 102, 120, 121, 125, 126, 132, 140

O

open reduction and internal fixation 45, 127
osteomielitis 101
osteosintesis 3, 73, 83, 96, 101, 102, 104, 107, 109, 140, 143

P

panfasial 1, 97, 99
penyembuhan fraktur 3, 7, 47, 50, 51, 59, 61, 134
plat patah 101, 140

Q

quick fix 89, 90, 93, 94

R

raccoon eyes 30, 132
reconstruction plate 73, 94, 109, 136
rehabilitasi 2, 53, 62, 136, 143
remodelling 110
reposisi 53, 54, 56, 57, 58, 59, 81, 110, 134
restoraBite 65, 66

S

sanitasi 104
sefazolin 98
self-drilling 85
self-tapping 85
semirigid 59, 83, 94, 98
simfisis mandibula 15, 21, 24, 76, 77

T

telescopic displacement 24
tetrapod 32, 35
theraBite 65, 66
titanium 72, 74, 86, 96, 99, 110, 122–126, 138
titanium mesh 86, 96, 126

U

union 46, 48, 49, 60, 68, 82, 105, 107
upper face 86

V

Virtual Surgical Planning 99, 110

W

waters 31, 36, 37, 118, 132, 133
wiring 59, 60, 68, 69, 70, 82, 86, 89, 120, 134, 137

X

X-ray 31, 105



Daftar Pustaka

1. Grujicic R, Sendic G. Facial bones (viscerocranium). 2023 [cited 2025 Dec 6] Available from: https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/the-viscerocranium
2. Standring S. Gray's Anatomy, 41st ed. Edinburgh: Elsevier Churchill Livingstone; 2016.
3. Netter F. Atlas of Human Anatomy, 7th ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2019.
4. Facial skeleton, Wikipedia, The Free Encyclopedia, 2025 [cited 2025 Dec 6] Available from: https://en.wikipedia.org/wiki/Facial_skeleton
5. Nguyen JD, Duong H. Anatomy, Head and Neck: Face. [Updated 2023 Jun 5]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551530/
6. Wayiso GT, Tola FS, Erba MS, Desta D. Etiology and pattern of maxillofacial fractures among patients who visited Jimma Medical

Center Dental Clinic, Jimma, Southwest Ethiopia. Medicine. 2025;104(23): e42569
7. Purnamasari Y. Susilo DH. Wibowo MD. Prevalensi Fraktur Maksilofasial di RSUD Dr. Soetomo Surabaya Periode Tahun 2010 – 2011. J Bedah Kepala Leher Indones
8. Miao R, Zhang J, Zhou J, Qiu X, Liu G, Tan X, Tao J, Yang B, Liu L, Tang W, Long J, Jing W. Maxillofacial Fractures: A four-year retrospective study of 1828 cases in West China. Cureus. 2023;15(6): e40482.
9. Davis T. Mandible x-rays, Don't Forget the Bubbles, 2016 [cited 2025 Dec 6]. Available from: https://doi.org/10.31440/DFTB.10597
10. Pocket Dendistry, Diagnosis and management of mandible fracture. 2016 [cited 2025 Dec 6]. Availablle from: https://pocketdentistry.com/diagnosis-and-management-of-mandible-fractures/
11. Gómez Roselló E, Quiles Granado AM, Artajona Garcia M, Juanpere Martí S, Laguillo Sala G, Beltrán Mármol B, Pedraza Gutiérrez S. Facial fractures: Classification and highlights for a useful report. Insights Imaging. 2020;11(1):49.
12. Anonym. Le Forte fractures. Available from: https://www.omfsho.com/le-fort-fractures
13. Botz B. Normal Waters view skull x-ray. Case study, Radiopaedia.org; 2025 [cited 2025 Dec 6]. Available from: https://doi.org/10.53347/rID-63083
14. Gopalraju P, Shubha, Prasad K, Lalitha RM, Ranganath K, Sejal M. Comparative evaluation of single point fixation at zigomatic buttress and frontozigomatic rim in zigomatic complex fractures - A prospective study. J. Dent Oro-facial Res.2017; 13: 27-39.
15. Panneerselvam E, Ravi P, Sasikala B. Fractures of the zigomaticomaxillary complex. In: Bonanthaya K, Panneerselvam E, Manuel S, Kumar VV, Rai A. (eds) Oral and Maxillofacial Surgery for the Clinician. Singapore: Springer; 2021.
16. Kambalimath DH, Kambalimath HV, Satyanarayan MVV, Ashokkumar V, Ravikumar TG, Deepak RM. Retrospective analysis of management of zigomatic complex fractures. The Traumaxilla. 2023;5(1-3):20-26.
17. Dubron K, Verbist M, Shaheen E, Dormaar TJ, Jacobs R, and Constantinus Politis C. Incidence, aetiology, and associated fracture patterns of infraorbital nerve injuries following zigomaticomaxillary complex

fractures: A retrospective analysis of 272 patient. Craniomaxillofacial Trauma & Reconstruction 2021:1-8.
18. Farzan R, Sharifian M, Tolouei M, Rimaz S, Masoumi S. Clinical characteristics of nasal fractures: An 11-year retrospective study. Int Arch Otorhinolaryngol. 2025; 29(2):1-7.
19. Reksoprawiro S. Dokumentasi pribadi
20. Savas SA, Aydin IE. The effect of a new topographic classification on determining the prognosis of nasal fracture and treatment modality. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2023; 29(2):212-217.
21. Zoumalan R. Frankfurt line. Rhinopedia, Frankfurt horizontal plane. Available from: https://www.richardzoumalan.com/rhinopedia/frankfurt-horizontal-plane/
22. Kim J, Jung HJ, Shim WS. Cosmetic rhinoseptoplasty in acute nasal bone fracture. Clin Exp Otorhinolaryngol 2018;11(1): 46-51.
23. Murray JAM, Busuttil A, et al. A pathological classification of nasal fractures. Injury 1986;17(5): 338 – 344
24. Raghvi A, Priya K, Rajasekaran S, Prabakaran S, Namasivaya Navin RB, Balaji D, Gowthame K. Evaluating the outcomes of closed reduction of different types of nasal bone fractures. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg 2023; 75(4): 2998-3006.
25. Menville J, Soliman L, Shinde N, Spake C, Francalancia S, Marquez-Garcia J, Sobti N, Rao V, Woo AS. In- versus out-fracture: A novel concept in naso-orbito-ethmoid injury. Craniomaxillofac Trauma Reconstr. 2024;17(4):NP249-NP256.
26. Lim J, Lee J, Yun HS *et al.* Comparison of bone regeneration rate in flat and long bone defects: Calvarial and tibial bone. Tissue Eng Regen Med 2013; 10: 336–340.
27. Inoue S, Fujikawa K, Matsuki-Fukushima M, Nakamura M. Repair processes of flat bones formed via intramembranous versus endochondral ossification, J Oral Bioscie 2020; 62(1): 52-57
28. ElHawary H, Baradaran A, Abi-Rafeh J, Vorstenbosch J, Xu L, Efanov JI. Bone healing and inflammation: Principles of fracture and repair. Semin Plast Surg. 2021;35(3):198-203.
29. Borsuk D, Tosi JCO, Zulfiqar G. Indirect approaches to the zigomatic arch (temporal and transoral approaches). AO Surgery Reference [cited 2025 Dec 6] Available from: https://surgeryreference.aofoundation.org/

cmf/approach/indirect-approaches-to-the-zigomatic-arch-temporal-and-transoral-approaches
30. Aktop S, Gonul O, Satilmis T, Garip H, Goker K. Management of midfacial fractures [Internet]. A Textbook of Advanced Oral and Maxillofacial Surgery. InTech; 2013[cited 2025 Dec 6]. Available from: http://dx.doi.org/10.5772/54644
31. Anonym. Alibaba.com. Dental Lab Equipment [cited 2025 Dec 6]. Available from: https://www.indiamart.com/proddetail/rowe-maxillary-disimpaction-forceps-right-left-in-pair-20180650291.html?srsltid=AfmBOorVSvNqa_o76lSdvb3EqWUsEBsqG0zDdSrd1Uh8AufatcheJqAM
32. Jacob O, Prathap A. Maxillary fracture. In: K. Bonanthaya et al. (eds.), Oral and Maxillofacial Surgery for the Clinician, Kerala: The Association of Oral and Maxillofacial Surgeons of India; 2021. p. 1125-1149
33. Fusetti S, Cornelius CP, Gellrich N, Hillerup S, Kusumoto K, Schubert W. Closed reduction nasal bone. AO Surgery Reference [cited 2025 Dec 6]. Available from: https://surgeryreference.aofoundation.org/cmf/trauma/midface/nasal-bone/closed-reduction
34. Gadkaree SK, Derakhshan A, Nyabenda V, Ncogoza I, Tuyishimire G, Shaye DA. Wire osteosynthesis in the treatment of mandible fractures in low resource settings: A force study. Craniomaxillofac Trauma Reconstr. 2024;17(1):13-17
35. Saleh Z. Surgical wiring for mandible fracture stabilization, Medizzy. [cited 2025 Dec 6]. Available from: https://medizzy.com/feed/41072070
36. Rothe TM, Kumar P, Shah N *et al.* Comparative evaluation of efficacy of conventional arch bar, intermaxillary fixation screws, and modified arch bar for intermaxillary fixation. J. Maxillofac. Oral Surg 2019; 18(3), 412–418
37. Bhat MS. Maxillofacial injuries. SRB's Surgery for dental student. Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd: New Delhi: 2008. P.18. Available from: https://doi.org/10.5005/jp/books/10777_27
38. Muller VA, Bruksch GK, Soria GS, Gallas KDR, Moura FRR, Brew MC, Bavaresco CS. Functional recovery time after facial fractures: Characteristics and associated factors in a sample of patients from southern Brazil. Rev Col Bras Cir. 2021;47: e20202581.

39. Glass GE, Waterhouse N, Shakib K. Hilotherapy for the management of perioperative pain and swelling in facial surgery: A systematic review and meta-analysis. Br J Oral Maxillofac Surg. 2016;54(8):851-856.
40. Ostralos, halotherapy researh & Resource. [cited 2025 Dec 6]. Available from: https://www.ostralos.com/hilotherapy-research-resources.html
41. Pavelski MD, Oliveira LF, da Silva HDP, Frigo L, Magro-Filho O. Evaluation of the low-level lasert in pain, bite force, and mouth opening following midfacial trauma. Life. 2024; 14(12):1626.
42. Patil S, Rajanikanth K, Bhola N. Efficacy of kinesio taping in postoperative sequalae after surgical removal of mandibular third molars: a split mouth randomized control study. BMC Oral Health 2023; 23: 964.
43. Charters E, Loy J, Sharman AR, Cheng K, Dunn M , Clark J. . Adherence for patients with trismus after head and neck cancer treatment. Head Neck 2024; 46(11):2717-2724.
44. Rasotra R. Effectiveness of physiotherapy intervention on trismus (lock ≤jaw): A case report. Int J Health Sci. 2022;6(S3): 912-920.
45. Anonym. Regulating trismus rehabilitation. Br Dent J 2024; 237: 143
46. Karlsson O, Karlsson T, Pauli N. *et al.* Jaw exercise therapy for the treatment of trismus in head and neck cancer: A prospective three-year follow-up study. Support Care Cancer 2021; 29(7): 3793–3800
47. Gadkaree SK, Derakhshan A, Nyabenda V, Ncogoza I, Tuyishimire G, Shaye DA. Wire osteosynthesis in the treatment of mandible fractures in low resource settings: A force study. Craniomaxillofac Trauma Reconstr. 2024;17(1):13-17.
48. Al-Qattan YM, Al-Qattan MM. The use of interosseous dental wires and sutures for internal fixation in a patient with multiple comminuted middle facial fractures and facial nerve injury: A demonstrative case report, Int J of Surg Case Reports 2021;79: 188-192
49. Maloney K. Circummandibular wires for treatment of dentoalveolar fractures adjacent to edentulous areas: A report of two cases. Craniomaxillofac Trauma Reconstr 2015; 8(3):246-250.
50. Daniel Borsuk D, Tosi JCO, Zulfiqar G. Open reduction internal fixation. AO Surgery Reference [cited 2025 Dec 6]. Available from: https://surgeryreference.aofoundation.org/cmf/trauma/midface/le-fort-i-simple/orif

51. Ahmad W, Ganguly A, Hashmi GS, Ansari MK, Rahman T, Arman M. Fixation in maxillofacial surgery—past, present and future: A narrative review article. FACE. 2024;5(1):126-132.
52. Mittal G, Agarwal A, Garg R, Sarma S, Rati A, Kapse P. Efficacy of microplates versus miniplates in the management of maxillofacial fractures. Ann Maxillofac Surg 2020;10(1): 31-36.
53. Champy M, Lodde JP, Schmitt R. Mandibular osteosynthesis by miniature screwed plates via a buccal approach. J Maxillofac Surg 1978; 6(1):14–21.
54. Daniel Borsuk D, Tosi JCO, Zulfiqar G. AO Surgery Referrence. Mandible Fracture, tension & compression zone. Available from: https://surgeryreference.aofoundation.org/searchresults#q=mandible%20fracture%2C%20tension%20zone%20%26%20compression%20zone
55. Panesar K, Susarla SM. Mandibular fractures: Diagnosis and Management. Semin Plast Surg. 2021;35(4):238-249.
56. Dessoky N, El-Mahallawy Y, El-Ashwah A, Fahmi NM, Al-Mahalawy H. Low-profile reconstruction plates for mandibular reconstruction. Is it a practical alternative? Egypt J Oral Maxillofac Surg 2022;13(3):137-143
57. Troise S, De Fazio GR, Committeri U, et al. Mandibular reconstruction after post-traumatic complex fracture: Comparison analysis between traditional and virtually planned surgery. J Stomatol Oral Maxillofac Surg 2025;126(1): 1020-1029
58. Francel TJ, Birely BC, Ringelman PR, Manson PN. The fate of plates and screws after facial fracture reconstruction. Plast. Reconstr Surg 1992;90(4):568–573
59. Kennady MC, Tucker MR, Lester GE, Buckley MJ. Stress shielding effect of rigid internal fixation plates on mandibular bone grafts. A photon absorption densitometry and quantitative computerized tomographic evaluation. Int J Oral Maxillofac Surg 1989; 18(5):307–310.
60. Lalor PA, Revell PA, Gray AB, Wright S, Railton GT, Freeman MA. Sensitivity to titanium. A cause of implant failure? J. Bone Jt. Surg. Br.1991; 73(1):25–28
61. Cural Ü, Atalay B, Yildirim MS. Comparison of mechanical stabilization of the mandibular angulus fracture fixation, with titanium plates and screws, resorbable plates and screws, and bone adhesives. J Craniofac Surg (Internet). 2018; 29 (7): 1780-1787.

62. Burns B, Fields JM, Farinas A, Pollins A, Perdikis G, Thayer W. Comparing maximal forces in resorbable poly-L-lactic acid and titanium plates for mandibular fracture fixation. Heliyon (Internet). 2020; 6 (4): e03705.
63. Leno MB, Liu SY, Chen CT, Liao HT. Comparison of functional outcomes and patient-reported satisfaction between titanium and absorbable plates and screws for fixation of mandibular fractures: A one-year prospective study. J Craniomaxillofac Surg (Internet). 2017; 45 (5): 704-709.
64. Costa DL, Torres AM, Bergamaschi IP, Kluppel LE, de Oliveira RB, Weber JBB. Assessment of resorbable and non-resorbable fixation systems in sagittal split ramus osteotomy: An in vitro study. J Maxillofac Oral Surg (Internet). 2022; 21(3): 779-784.
65. Anonym. Indiamart. Titanium Maxillofacial Lag Bone Screws. Available from: https://www.indiamart.com/proddetail/maxillofacial-lag-bone-screws-12193459562.html
66. Elsayed SA. Cortical lag screw fixation for the management of mandibular injuries. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg. 2020;46(6): 393-402.
67. Terheyden H, Mühlendyck C, Sprengel M, Ludwig K, Härle F. Self-adapting washer system for lag screw fixation of mandibular fractures. Part II: in vitro mechanical characterization of 2.3 and 2.7mm lag screw prototypes and in vivo removal torque after healing. J Craniomaxillofac Surg. 1999;27(4): 243–251.
68. Rao E, Naveen S, Rao RC, Kollabathula K, Srirambhatla M, Gandham S. Principle of lag-screw fixation in mandibular trauma. J Int Soc Prev Community Dent. 2019;9(3):282–289.
69. Chowdhury E, Ebenezer V. Assessment of lag screws in treatment of anterior mandibular fracture. J Pharm Bioallied Sci. 2024;16(Suppl 4): S3194-3196
70. Shuman MA. Comparison of lag-screw versus miniplate for osteosynthesis of anterior mandibular fracture: A randomized control study. EDJ 2020; 66(4):2101-2110
71. Bhatnagar A, Bansal V, Kumar S. *et al.* Comparative analysis of osteosynthesis of mandibular anterior fractures following open

reduction using stainless steel lag screws and mini plates. J. Maxillofac Oral Surg. 2013; 12(2), 133–139.
72. Arya R, Sritharan R, Glover S, Praveen P, Parmar S, Breeze J. Non-surgical management of non-condylar mandibular fractures, Brit J Oral Maxillofac Surg 2022; 60(9): 1224-1227
73. Rai A, Dali M, Shrestha S, Acharya P. Conservative management of mandibular fracture with maxillomandibular fixation using orthodontic brackets and elastics: A case report. Contemp Pediatr Dent 2020:1(1):52-56
74. Sharif AK, Ehsan H, Mirzad SW, Ibrahimkhil MA. A Retrospective study on correlation of facial fractures and type of trauma in patients admitted in Department of Maxillofacial Surgery of Stomatology National and Specialized Hospital, Kabul, Afghanistan. Clin Cosmet Investig Dent. 2025; 17:39-48
75. Lôbo MV, Nascimento YL, deAndrade TI et al. Closed reduction with minimal accesses for treating isolated zigomatic arch fractures: Case Series. Research, Society and Development 2021; 10(6): e30810615792.
76. Han DSY, Han YS, Park JH. A new approach to the treatment of nasal bone fracture: The clinical usefulness of closed reduction using a C-arm. J Plast Reconstr Aesth Surg 2011; 64(7): 937-943.
77. Hwang SM, Pan HC, Kim HI, et al. Reduction of nasal bone fracture using ultrasound imaging during surgery. Arch Craniofac Surg. 2016;17(1):14–19.
78. Ramli R, Rahman NA, Nabil S, Izam AS, & James JG. Closed and open reduction of nasal fractures. J Craniofac Surg 2020; 31(1): e22-e26.
79. Ellis E 3rd. Sequencing treatment for naso-orbito-ethmoid fractures J Oral Maxillofac Surg. 1993;51(5): 543–558
80. Leader P, Gal TJ. Naso-orbital-ethmoid fracture repair techniques: A systematic review. J Oral Maxillofac Surg 2024;82(4): 461-467
81. Burman S, Lal B, Alagarsamy R, Kumar J, Ankush A, Rai AJ, Yunus M. Evidence-based management of isolated dentoalveolar fractures: Asystematic review. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg. 2024; 50(3):123-133
82. Simsek T, Erdogan MM, Ugur L. *et al.* Newdesign titanium miniplate in mandibular angle fracture treatment: A biomechanical study. J Braz. Soc. Mech. Sci. Eng 2021; 43(21): 21

83. Singh R, Konark, Singh A, Singh DK, Nazeer J, Singh S. Comparative evaluation of 2D miniplates and 3D miniplates fixation in mandibular angle fracture - A clinical study. Indian J Dent Res. 2020; 31(1):134-137.
84. Yatindra IACD; Samsarga GW. The Comparison of three-dimensional plate versus standard plate in the management of mandible fracture: A meta-analysis and systematic review of randomized controlled trials. Neurologico Spinale Medico Chirurgico 2024; 7(2): 77-88.
85. Perry M. Maxillofacial trauma—Developments, innovations and controversies. Injury 2009;40(12):1252-1259
86. Wong RCW, Tideman H, Kin L, Merkx MAW. Biomechanics of mandibular reconstruction: A review. Int J Oral Maxillofac Surg 2010;39(4): 313-319
87. Rodriguez AC, Costa DM, Martins M, Oliveira V, Saad Neto RM, Teixeira RW. Zigomatic complex fractures: Can two-point fixation be safe? Int J Oral Maxillofac Surg 2019;48 (Supplement 1):42
88. Rogers-Hoffman GM, Allen RC. Le Fort Fractures. In: Servat JJ, Black EH, Nesi FA, Gladstone GJ, Calvano CJ. (eds) Smith and Nesi's Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery. Springer, Cham. 2021.p.1271-1284.
89. Barca I, Stroscio C, Cordaro R, Boschetti CE, Torre AD, Cristofaro MG. Reconstruction of comminuted frontal bone fracture with titanium plates and acrylic resin: Report of two cases. Interdisciplinary Neurosurgery 2021; 23:100988
90. Singh RK, Pal US, Agrawal A, Singh G. Single miniplate osteosynthesis in angle fracture. Nat J Maxillofac Surg 2011;2(1):47-50.
91. Anonym. TST. Miniplate 2.0 CMF System. Available from: https://tstorthopedics.com/en/urun/mini-plate-cmf/
92. Sharma NK, Pandey A, Mishra N. (2021). Introduction to midface fractures. In: Singh AK, Sharma NK (eds) Maxillofacial Trauma. Springer, Singapore. 2021.
93. Strong EB, Sykes JM. Zigoma complex fractures. Facial Plast Surg. 1998;14(1):105–115
94. Sansgiri T, Prasad K, Kumar V, Ranganath K, Rajanikanth BR, Sejal KM, Sagar P, Prathibha G. Comparative assessment of microplates with miniplates in the fixation of midface fractures: A prospective study. J Maxillofac Oral Surg. 2022; 21:396-404.

95. Sing AK, Dhungel S, Dulal S, Yadav M. Shaping of comminuted midface fractures with stock titanium mesh: A technical note. J Oral Med Oral Surg.2021; 27: 51
96. Ramanujam L, Sehgal S, Krishnappa R, Prasad K. Panfacial fractures—A retrospective analysis at M.S. Ramaiah Group of Hospitals, Bangalore. J Oral Maxillofac Surg Med Pathol 2013;25: 333-340
97. Koraitim M. Panfacial fractures management. J Craniofac Surg 2020;31(4): e329-331.
98. Leekha S, Terrell CL, Edson RS. General principles of antimicrobial therapy. Mayo Clin. Proc. 2011;86(2):156–167.
99. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Am J Infect Control 1999;27(2):97–132
100. Bhai Thakkar JP, Govindaraj PK, Dholabhai PN, Arora P, Priyadarsani SA, Gupta S. Evaluation of virtual surgical planning in accuracy and efficiency of complex maxillofacial trauma reconstruction. J Pharm Bioallied Sci. 2025;17(Suppl 4): S3096-S3098.
101. Gander T, Essig H, Metzler P, Lindhorst D, Dubois L, Rücker M, Schumann P. Patient specific implants (PSI) in reconstruction of orbital floor and wall fractures. J. Craniomaxillofac Surg. 2015; 43:126–130.
102. García-Mato D, Ochandiano S, García-Sevilla M. Advances in intraoperative navigation and real-time validation in craniomaxillofacial surgery: A systematic review. J. Clin. Med. 2021; 10: 1315.
103. Cogbill TH, Cothren CC, Ahearn MK, Cullinane DC, Kaups K, Scalea TM, Maggio L, Brasel KJ, Harrison PB, Patel NY. Management of maxillofacial injuries with severe oronasal hemorrhage: A multicenter perspective. J Trauma. Acute Care Surg. 2008, 65, 994–999.
104. Soubra Y, Cummins A, Sisti A, Frommer SA, Harshbarger RJ. Use of technology to facilitate complex craniofacial trauma reconstruction I: Concepts and case reviews. *FACE*. 2025;6(3):438-
105. Shintaro S, Masanori M, Yuka S-T, Keisuke N, Kiyofumi T, Hotaka K, Hitoshi N, Yoshihiko F. Maxillofacial trauma surgery patients with titanium osteosynthesis miniplates: Remove or not? J Craniofac Surg 2020;31(5): 1338-1342.

106. Kochhar A, Byrne PJ. Surgical management of complex midfacial fractures. Otolaryngol Clin North Am 2013; 46(5):759–778
107. Shulte-Geers M, Kater W, Seeberger R. Root trauma and tooth loss through the application of pre-drilled transgingival fixation screws. J Craniomaxillofac Surg 2012; 40(7): e214–e217
108. Campbell CA, Lin KY. Complications of rigid internal fixation. Craniomaxillofac Trauma Reconstr 2009; 2(1):41–47
109. Francel TJ, Birely BC, Ringelman PR, Manson PN. The fate of plate and screws after facial fracture reconstruction. Plast Reconstr Surg 1992; 90(4):568–573
110. Bonitz L, Wruck V, Peretti E, Abel D, Hassfeld S, Bicsák Á. Long-term evaluation of treatment protocols for isolated midfacial fractures in a German nation-wide craniomaxillofacial trauma center 2007-2017. Sci Rep. 2021;11(1): 18291.
111. Bicsák Á, Koch L, Claussen J. et al. Long-term evaluation of complications after osteosynthesis of the jaws in patients with head and neck trauma: An analysis from a German highest level trauma center 2007–2023. Sci Rep 2025; 15(1): 11333.
112. Tyler J, Ariana LS, Disha P, Saad M, Vincent Z. A Comparison of plating techniques for the treatment of mandible fractures: A systematic review and network meta-analysis. J Craniofac Surg 2025.
113. Kumar JN, Ravi P. Postoperative Care of the Maxillofacial Surgery Patient. Oral and Maxillofacial Surgery for the Clinician. 2020; 24:239–55.
114. Consorti G, Cirignaco G, Monarchi G, Catarzi L, Paglianiti M, Betti E, Committeri U, Togni L, Mascitti M, Balercia P, Santarelli A. The role of professional oral hygiene in enhancing outcomes of maxillofacial trauma surgery. J Stomatol Oral Maxillofac Surg 2025;126(4S)102269
115. Manzie T. et al. Return to normal diet following mandibular fractures – how long is long enough? Brit J Oral Maxillofac Surg 2021;59(9): 1050-1055
116. Komal S, Srikanth G, Abhay-Taranath K, Kalyana Chakravarthy P, Vineetha, Ravindranath V, Anupam S. Appropriateness of immediate postoperative radiographs after open reduction and internal fixation of simple maxillofacial fractures—A Retrospective audit. J Int Oral Health 2020; 12(1): 15-19

117. Jaber M, Abouseif N, Ibrahim N, Hassan M, El-Ameen AM. Reasons for removal of miniplates used in fixation of maxillofacial bone fractures: Systematic review and meta-analysis. Applied Sciences. 2023; 13(21):11899

Sinopsis Buku

Tulang maksilofasial menjadi kerangka dari wajah seseorang yang merupakan identitas dari setiap individu, Tulang maksilofasial ini dibagi menjadi *upper-face* yang berhubungan dengan otak yang ada di belakangnya; *mid-face* yang berhubungan dengan struktur yang berfungsi untuk penglihatan, penciuman, bicara dan makan; *lower face* yaitu mandibula yang berhubungan dengan fungsi mengunyah/makan dan berbicara. Cedera pada tulang maksilofasial yang tidak dapat dilakukan rekonstruksi sempurna dapat mengakibatkan gangguan dari fungsi tersebut di atas.

Buku ajar Fraktur Maksilofasial ini disusun sebagai panduan sistematis dalam memahami cedera tulang maksilofasial berdasarkan prinsip ilmiah dan praktek klinik terkini. Materi diawali dengan pembahasan anatomi dan biomekanik regio maksilofasial sebagai dasar dalam memahami pola fraktur. Selanjutnya dibahas klasifikasi fraktur dari masing-masing tulang maksilofasial, manifestasi klinis, serta interpretasi pemeriksaan radiologis terutama *CT scan*.

Penanganan definitif fraktur maksilofasial dijabarkan secara komprehensif, meliputi reposisi, fiksasi, immobilisasi, dan rehabilitasi. Prinsip osteosintesis menggunakan sistim plating modern diuraikan untuk mendapatkan hasil terapi yang maksimal. Buku ini juga memuat perawatan pasca-bedah serta komplikasi operasi yang mungkin terjadi.

Buku disusun untuk mahasiswa kedokteran, mahasiswa kedokteran gigi, residen bedah, residen bedah plastik & rekonstruksi, residen bedah mulut & maksilofasial, *trainee* bedah kepala leher, serta dokter yang menangani kasus fraktur maksilofasial; buku ini diharapkan menjadi referensi yang terstruktur dan aplikatif.

Prinsip Penanganan
Fraktur Maksilofasial

Tulang maksilofasial menjadi kerangka dari wajah seseorang yang merupakan identitas dari setiap individu, Tulang maksilofasial ini dibagi menjadi upperface yang berhubungan dengan otak yang ada di belakangnya; mid-face yang berhubungan dengan struktur yang berfungsi untuk penglihatan, penciuman, bicara dan makan; lower face yaitu mandibula yang berhubungan dengan fungsi mengunyah/makan dan berbicara. Cedera pada tulang maksilofasial yang tidak dapat dilakukan rekonstruksi sempurna dapat mengakibatkan gangguan dari fungsi tersebut di atas.

Buku ajar Fraktur Maksilofasial ini disusun sebagai panduan sistematis dalam memahami cedera tulang maksilofasial berdasarkan prinsip ilmiah dan praktek klinik terkini. Materi diawali dengan pembahasan anatomi dan biomekanik regio maksilofasial sebagai dasar dalam memahami pola fraktur. Selanjutnya dibahas klasifikasi fraktur dari masing-masing tulang maksilofasial, manifestasi klinis, serta interpretasi pemeriksaan radiologis terutama CT scan.

Penanganan definitif fraktur maksilofasial dijabarkan secara komprehensif, meliputi reposisi, fiksasi, immobilisasi, dan rehabilitasi. Prinsip osteosintesis menggunakan sistim plating modern diuraikan untuk mendapatkan hasil terapi yang maksimal. Buku ini juga memuat perawatan pasca-bedah serta komplikasi operasi yang mungkin terjadi.

Buku disusun untuk mahasiswa kedokteran, mahasiswa kedokteran gigi, residen bedah, residen bedah plastik & rekonstruksi, residen bedah mulut & maksilofasial, trainee bedah kepala leher, serta dokter yang menangani kasus fraktur maksilofasial; buku ini diharapkan menjadi referensi yang terstruktur dan aplikatif.

Airlangga University Press

ISBN 978-634-7497-73-4

Pusat Penerbitan dan Percetakan Universitas Airlangga
Gedung AUP Kampus C Unair Mulyorejo, Surabaya 60115
Laman: https://omp.unair.ac.id ; e-mail: adm@aup.unair.ac.id