

**Laporan Kasus****Penatalaksanaan fraktur simfisis mandibula dengan dua *perpendicular mini-plates*****Mirta Hedyati Reksodiputro, Noval Aldino**

Departemen Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok - Bedah Kepala Leher

Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/

Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Cipto Mangunkusumo

Jakarta

**ABSTRAK**

**Latar belakang:** Fraktur mandibula merupakan salah satu fraktur daerah wajah yang paling sering terjadi. Penatalaksanaan kasus fraktur mandibula membutuhkan pemahaman secara komprehensif meliputi faktor anatomi, biomekanik, dan oklusi. Ketiga faktor tersebut bertujuan untuk mengembalikan fungsi mandibula yang sangat bergantung pada posisi anatomis fragmen tulang, dengan morbiditas seminimal mungkin. *Plate and screw* telah digunakan selama beberapa dekade terakhir untuk memfasilitasi stabilitas fragmen tulang di daerah maksilofasial, dan sampai saat ini merupakan teknik yang paling sering digunakan. **Tujuan:** Memahami prinsip penatalaksanaan kasus fraktur simfisis mandibula menggunakan 2 *perpendicular mini-plates*. **Kasus:** Dilaporkan laki-laki, berusia 24 tahun dengan fraktur multipel wajah (fraktur komplis simfisis mandibula, fraktur sagital palatum, dan fraktur rima orbita inferior) akibat kecelakaan lalu lintas. **Metode:** Pencarian literatur dilakukan melalui *Cochrane, Pubmed, ClinicalKey,* dan *Wiley* dalam kurun waktu 5 tahun terakhir. Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, didapatkan satu artikel yang telah dilakukan *critical appraisal*. **Hasil:** Dari 25 pasien dengan fraktur mandibula, semua pasien dilakukan tindakan *open reduction* diikuti dengan penggunaan fiksasi 2 *mini-plates*. Penatalaksanaan yang dilakukan untuk fraktur mandibula pada kasus ini adalah *open reduction internal fixation* (ORIF) menggunakan 2 *perpendicular mini-plates*, dan pemasangan *intermaxillary fixation* (IMF), serta *maxillo-mandibular fixation* (MMF) untuk menjaga stabilitas tulang, guna mendukung proses osifikasi pada fraktur palatum. **Kesimpulan:** Penggunaan dua buah *plate and screw* pada simfisis mandibula, dengan kombinasi MMF dan IMF selama 4 minggu berhasil memberikan hasil oklusi yang baik dengan komplikasi seminimal mungkin.

**Kata kunci:** Fraktur mandibula, ORIF, MMF, IMF, *perpendicular mini-plates***ABSTRACT**

**Background:** Mandible fracture is one of the most common fractures in facial region. Management of mandible fractures a comprehensive knowledge about anatomical, biomechanic and occlusion factors. These factors are essential to normalize the mandible function with minimal morbidity, and it very much depends on its bone fragments anatomical position. *Plate and screw* have been used for decades to facilitate the stability of bone fragments in maxillofacial region, and nowadays is still frequently used technique. **Objective:** Understanding the principal management of mandibular symphysis fracture using two *perpendicular mini-plates*. **Case:** A 24 year-old male presented with multiple facial fractures due to traffic accident (mandibular symphysis complete fracture, sagital palatum fracture and inferior orbital rim fracture). **Method:** Literature study was conducted through *Cochrane, Pubmed, ClinicalKey,* and *Wiley* within last 5 years. An article has been retrieved based on the critical appraisal that was subjected to exclusion and inclusion criteria. **Results:** Among 25 patients with mandibular fractures, surgical procedures were performed through *open reduction* and *internal fixation* with the use of 2 *mini-plates*. *Open reduction internal fixation* (ORIF) using 2 *perpendicular mini-plates* was performed, followed by installation of *intermaxillary fixation* (IMF), and *maxillo-mandibular fixation* (MMF), to maintain bones stability that was needed to support ossification process of sagital palatal fracture. **Conclusion:**

*Management of mandibular fracture using two perpendicular mini-plates upon mandibular symphysis, by combining MMF and IMF for 4 weeks, was successful to obtain a good occlusion with a minimal complication.*

**Keywords:** Mandible fractures, ORIF, MMF, IMF, 2 perpendicular mini-plates

**Alamat korespondensi:** DR. Dr. Mirta Hedyati Reksodiputro, Sp.THT-KL(K). Departemen Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok - Bedah Kepala & Leher Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/ Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta.

## PENDAHULUAN

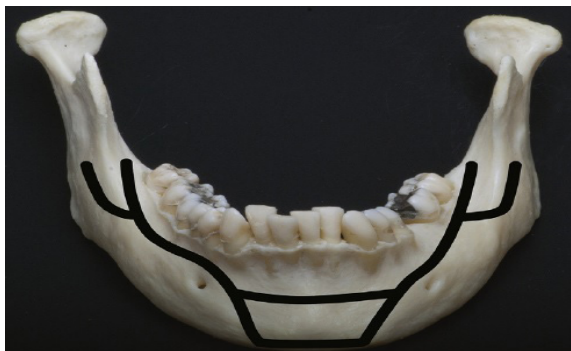
Fraktur mandibula merupakan kondisi diskontinuitas tulang mandibula yang diakibatkan oleh trauma wajah ataupun keadaan patologis.<sup>1,2</sup> Pukulan keras pada muka dapat mengakibatkan terjadinya suatu fraktur pada mandibula. Kasus fraktur mandibula cukup sering terjadi, meskipun daya tahan mandibula terhadap kekuatan benturan lebih besar dibandingkan dengan tulang wajah lainnya. Faktor utama etiologi fraktur mandibula dapat bervariasi di berbagai negara. Data di negara berkembang menunjukkan penyebab yang terbanyak adalah kecelakaan lalu lintas. Selain itu, fraktur mandibula juga dapat terjadi karena kecelakaan industri atau kecelakaan kerja, kecelakaan rumah tangga, mabuk dan perkelahian, atau kekerasan fisik.<sup>3-5</sup>

Penatalaksanaan fraktur tulang wajah telah banyak mengalami perubahan seiring dengan kemajuannya dunia kedokteran. Diagnosis dan penatalaksanaan trauma mandibula pertama kali didokumentasikan dengan baik oleh Costello pada tahun 1975.

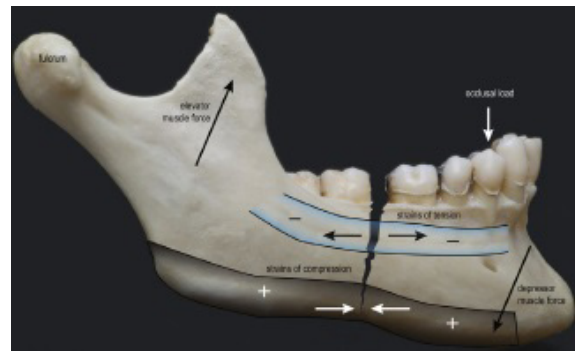
Seiring dengan perkembangan zaman, berbagai teknik fiksasi mandibula berkembang. Beberapa kasus tidak membutuhkan penatalaksanaan dengan *open reduction and internal fixation* (ORIF), tetapi hanya menggunakan fiksasi maksilomandibula atau *gunning-type splints* yang berfungsi untuk menjaga stabilitas mandibula selama osteosintesis berlangsung.<sup>2,3</sup>

Teknik reduksi terbuka dengan fiksasi interna atau dikenal dengan *open reduction and internal fixation* (ORIF) pada trauma wajah mulai dikenal pada tahun 1975. Teknik ini menerapkan prinsip material ortopedi pada tulang wajah yang menggunakan *plate and screw*. Teknik ini dinilai sederhana dengan menciptakan stabilitas fragmen tulang yang fraktur dengan metode kompresi.<sup>2,4-6</sup>

Aspek yang terlibat dalam penatalaksanaan fraktur mandibula selain dari aspek fungsi, estetika, juga terdapat aspek biomekanik. Pendekatan biomekanik untuk membentuk garis yang ideal dalam fiksasi mandibula dideskripsikan oleh Champy (gambar 1).<sup>7</sup> Pada bagian korpus



**Gambar 1.** Garis osteosintesis yang ideal menurut Champy.<sup>7</sup>



**Gambar 2.** Arah resultan gaya kompresi dan gaya regang pada fraktur mandibula.<sup>7</sup>

mandibula, kekuatan tarikan dari otot mastikator menciptakan regangan di sepanjang prosesus alveolaris yang terletak di superior kanalis mandibularis, dan menciptakan kompresi pada batas inferior mandibula. Ketika terjadi fraktur pada korpus mandibula, zona kompresi menjaga agar tetap terjadi kontak, tetapi zona regangan akan memisahkan bagian superior dari korpus mandibula. Kekuatan regangan ini harus dinetralkan dengan menggunakan fiksasi (gambar 2).<sup>7</sup>

Resultan gaya terbesar pada benturan mandibula terjadi paling besar pada simfisis mandibula. Pada fraktur daerah ini perlu diaplikasikan 2 *mini-plates* dengan jarak 4-5 mm untuk menetralkan momen puntir.<sup>7</sup>

Konsep biomekanik mandibula mirip dengan busur panah, di mana bagian terkuat adalah pada pertengahan atau bagian simfisis. Sementara bagian terlemah berada pada kondilus di kedua sisi. Hal ini sesuai dengan *lever class III* dengan tumpuan pada daerah kondilus, sementara titik beban berada pada simfisis.<sup>7-11</sup>

## LAPORAN KASUS

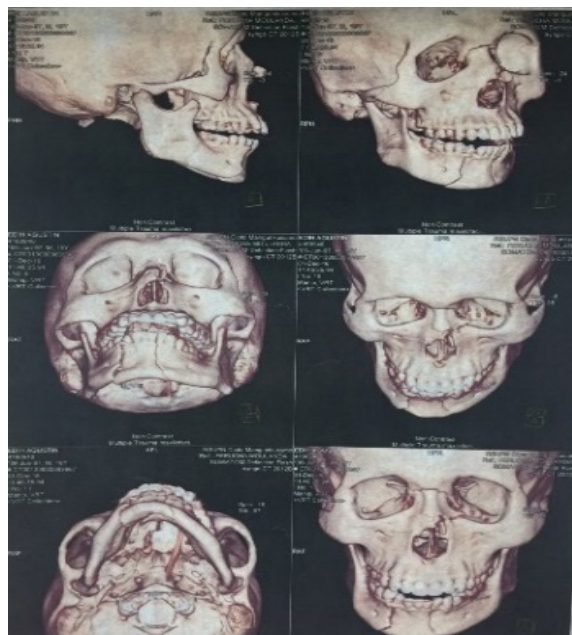
Laki-laki, berusia 19 tahun dirujuk dari Rumah Sakit Bekasi ke Instalasi Gawat Darurat (IGD) Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Cipto Mangunkusumo (RSCM) dengan trauma daerah wajah pasca kecelakaan lalu lintas. Pasien mengendarai motor dan mengalami trauma dengan posisi wajah membentur kontainer, 20 jam sebelum masuk IGD RSCM. Saat kejadian, pasien tidak mengalami pingsan atau muntah. Terdapat keluhan mimisan, hidung tersumbat dan sulit menelan setelah kejadian.

Pada pemeriksaan fisik regio orbita didapatkan hematoma di infra orbita kanan dan kiri. Terdapat deformitas dan krepitasi di sisi kiri. Pada regio nasal ditemukan vulnus laserasi di dorsum nasi. Dijumpai deformitas,

krepitasi, hematoma, dan edema, dengan jarak interkantus 1,5-1,8 cm. Pada pemeriksaan regio zigoma, didapati deformitas dan *malar depression* di sisi kiri. Status lokalis regio maksila terdapat vulnus laserasi bibir atas dan *midline* palatum durum. Terdapat edema disertai hematoma di kedua bibir, tetapi tidak terdapat *floating* maksila (gambar 3). Pada regio mandibula terdapat laserasi pada ginggiva sejajar kanina, maloklusi (*step defect*) pada oklusi, dan ekimosis pada dasar mulut, tetapi tidak terdapat trismus.



**Gambar 3.** Foto 6 posisi sebelum operasi.



**Gambar 4.** Tomografi komputer rekonstruksi 3 dimensi.



**Gambar 5.** Foto intraoperasi dengan insisi vestibular dan pemasangan *plate and screw*.



**Gambar 6.** Foto oklusi sebelum dan sesudah operasi.



**Gambar 7.** Foto defek palatum dan penyembuhan pasca fiksasi.

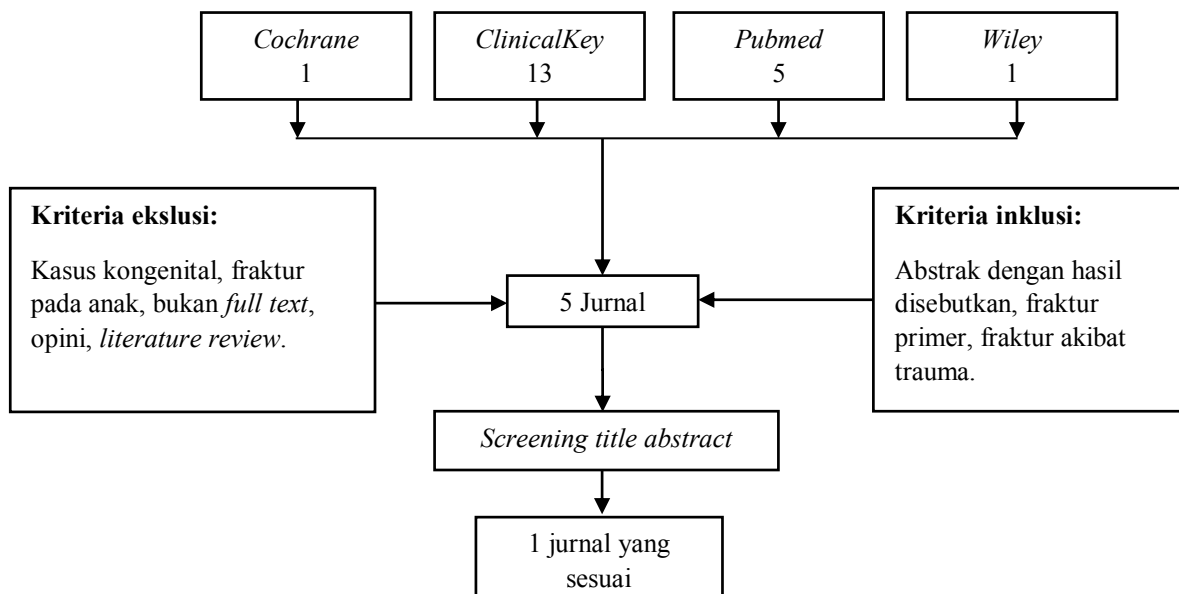


**Gambar 8.** Foto 6 posisi pasca operasi.

Berdasarkan pemeriksaan foto *Rontgen*: 1) *Rontgen Waters* memberikan kesimpulan suspek fraktur dinding superior sinus maksilaris bilateral. Perselubungan di sinus maksilaris bilateral dd/sinusitis, hematosinus; 2) *Rontgen Cranium AP/Lateral* yang dilakukan di RSCM, memberikan kesimpulan fraktur komplis pada parasimfisis os mandibula kanan disertai *soft tissue swelling* pada regio tersebut.

Hasil pemeriksaan tomografi komputer wajah dengan rekonstruksi 3 dimensi memberikan kesimpulan fraktur multipel wajah (os mandibula, os nasal, *sphenoid wing bilateral*, dinding posterior maksila kiri, serta dinding inferior sisi posterior orbita kanan dan fraktur fovea etmoidalis kiri (gambar 4).

Penatalaksanaan yang dilakukan terhadap pasien ini adalah pemasangan *intermaxillary fixation* (IMF), *maxillo-mandibular fixation* (MMF), kemudian dilanjutkan dengan *open reduction internal fixation* (ORIF) dengan 2 *perpendicular mini-plates* untuk fraktur simfisis mandibula dan rima orbita. Operasi regio mandibula diawali dengan insisi vestibular, kemudian dilakukan ORIF menggunakan 2 buah *mini-plates* secara *perpendicular (miniplates 2,0)* yang diletakkan dengan jarak 4 mm (gambar 5). Pada rima orbita inferior kiri dilakukan insisi suprasiliar, kemudian dilakukan *undermining* ke arah os nasal, dan dilakukan reduksi serta pemasangan plat nomor 1,6 dan sekrup pada rima orbita inferior.



Gambar 9. Alur pencarian literatur.

Tiga minggu pasca tindakan dilakukan pelepasan MMF dan tampak pasien dapat menutup mulut dengan sempurna dengan oklusi baik (gambar 6). Pelepasan IMF dilakukan pada 5 minggu pasca pemasangan. Dari evaluasi terlihat bahwa palatum menutup (gambar 7,8).

## RUMUSAN MASALAH

Apakah penatalaksanaan fraktur simfisis mandibula dengan 2 *perpendicular mini-plates* pada kasus ini sudah tepat?

## METODE

Pencarian literatur dilakukan menggunakan *Cochrane*, *Pubmed*, *ClinicalKey*, dan *Wiley* menggunakan kata kunci “*symphysis mandible*” OR “*parasymphysis mandible*” OR “*mandibular*” AND “*adult fracture*” AND “*mini plate*”. Kemudian dilakukan penyaringan jurnal pada 5 tahun terakhir, jurnal berbahasa Inggris, dan studi pada manusia sebagai kriteria inklusi. Pada penelitian ini, kriteria eksklusi yang dipakai ialah kasus kongenital, fraktur pada anak, bukan *full text*, opini, *literature review* (gambar 9).

## HASIL

Rahpeyma dkk<sup>12</sup> melaporkan penggunaan *mini-plates* pada kasus fraktur mandibula memiliki fiksasi lebih baik dengan restorasi oklusi mencapai 96%. Dilaporkan 25 pasien dengan fraktur mandibula pada simfisis, korpus mandibula dengan atau tanpa fraktur kondilus dalam rentang waktu 2006 sampai 2010. Semua pasien dilakukan tindakan *open reduction* diikuti dengan menggunakan fiksasi 2 *mini-plates*. Satu *plate* diletakkan pada tepi inferior mandibula, sementara *plate* lainnya diposisikan sejajar dengan jarak di atasnya. Satu minggu pasca operasi semua pasien dilakukan *maxilla mandibular fixation*, dengan mempertahankan *arch bar* selama 6 minggu. Hal ini berbeda dengan penatalaksanaan pada pasien ini, yaitu pemasangan MMF dilakukan bersamaan dengan ORIF menggunakan 2 *perpendicular mini-plates*.

Semua pasien diikuti selama 1 tahun dengan hasil oklusi optimal tercapai pada 96% pasien, dan hanya 1 pasien yang mengalami maloklusi. Pascaoperasi tidak terdapat tanda infeksi pada semua pasien. Keterbatasan pada penelitian tersebut adalah tidak spesifik pada kasus fraktur simfisis atau parasimfisis, serta

**Tabel 1.** Jurnal penelitian

Judul	Penulis	Jurnal
<i>Treatment of mandibular fractures by two perpendicular mini-plates</i>	Amin Rahpeyma, Saeedeh Khajehahmadi, Sadegh Barkhori Mehni	<i>Iranian Journal of Otorhinolaryngology, Vol. 26(1), Serial No.74, Jan 2014</i>

**Table 2.** *Critical study*

<i>Appraisal</i>	<i>Rahpeyma et al</i>
<b>Validity</b>	
<i>Was a defined, representative sample of patients assembled at a common (usually early) point in the course of their disease?</i>	Yes
<i>Was patient follow-up sufficiently long and complete?</i>	Yes
<i>Were objective outcome criteria applied in a "blind" fashion?</i>	No
<i>If subgroups with different prognoses are identified, was there adjustment for important prognostic factors?</i>	No
<i>Was there validation in an independent group ("test-set") of patients?</i>	No
<b>Are they result of this prognosis study important</b>	
<i>How likely are the outcomes over time?</i>	SE= 3,9%
<i>How precise are the prognostic estimates?</i>	95% CI is 28% to 52%
<b>Typical calculation</b>	
N = 25 patients	
P = Good occlusion after surgery : 25 patients – 1 patient = 24 patients	
= 24/25 = 0,96 (96%)	
SE = $\sqrt{\{0,96 \times (1-0,96)/25\}}$ = 0,039 (or 3,9%)	
95% CI is 90% $\pm$ 1,96x3,9% or 28% to 52%	
<b>Can you apply this valid, important evidence about prognosis in caring for your patient?</b>	
<i>Were the study patients similar to your own?</i>	Yes
<i>Will this evidence make a clinically important impact on your conclusions about what to offer or tell your patient?</i>	Yes

tidak disebutkan berapa banyak pasien yang mengalami parestesis pasca operasi.<sup>12</sup>

## DISKUSI

Tantangan dalam penatalaksanaan dari fraktur mandibula adalah bagaimana mengembalikan oklusi dan menstabilkan kekuatan tarikan dari otot yang berorigo atau insersi pada mandibula.<sup>2</sup>

Pada kasus ini, dari anamnesis dan pemeriksaan fisik sederhana sudah dapat diarahkan terdapat adanya fraktur pada bagian simfisis atau korpus dari mandibula. Hal ini

ditandai dengan adanya laserasi pada *midline* gusi bawah, oklusi *step defect*, dan ekimosis pada dasar mulut.<sup>7</sup>

Fraktur simfisis komplis dua sisi pada kasus ini menyebabkan maloklusi (*step defect*). Selain itu fragmen fraktur tertarik ke arah lidah oleh adanya muskulus milohioid dan geniohioid. Ketika terjadi gerakan membuka dan menutup rahang, akan terdapat tahanan titik tumpu pada kedua sisi kondilus dan titik oklusal. Proses biomekanik ini menyebabkan terjadinya dua arah tekanan yang berlawanan arah (*border superior* dan *inferior mandibula*). Berdasarkan biomekanik

tersebut, dalam penatalaksanaan fraktur simfisis komplis yang terjadi pada pasien seperti ini digunakan dua buah *plate* 2,0 dengan jarak antar plat 1–3 mm untuk menahan gaya tarik pada sisi superior, dan gaya dorong pada sisi inferior.<sup>1,7</sup>

Insisi yang digunakan pada pasien ini adalah insisi vestibular. Insisi dilakukan di bawah kedua gigi kanina dengan jarak 10–15 mm dan dilanjutkan ke arah posterior dengan jarak 5 mm untuk menghindari cedera nervus mentalis yang keluar dari foramen mental. Selain itu dapat juga dilakukan pendekatan ekstraoral dengan menggunakan insisi submental. Insisi ini dilakukan 2 cm di bawah tepi inferior mandibula untuk mencegah terpotongnya nervus mandibular marginal yang berjalan di bawah mandibula.<sup>5</sup>

Menurut Goodday dkk,<sup>7</sup> penggunaan IMF dan MMF dapat dipertahankan selama 3–8 minggu pascaoperasi ORIF mandibula. Hal ini bertujuan untuk mempertahankan mobilisasi dan mempertahankan stabilitas, guna menunjang proses osifikasi atau osteosintesis pada bagian yang mengalami fraktur. Pada pasien ini MMF dan IMF dipertahankan selama 4 minggu dengan hasil oklusi yang baik.

Pada pasien ini juga terjadi fraktur sagital palatum yang murni, hanya terjadi di palatum durum tanpa keterlibatan dari *dentoalveolar*. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh adanya proses osifikasi yang belum sempurna pada sutura medial, sesuai dengan usia pasien yang baru 19 tahun. Sesuai dengan penelitian Thadani dkk,<sup>13</sup> yang menyebutkan hanya 60% pasien pada usia 25 tahun dengan penutupan sempurna sutura medial os palatum. Pada pasien ini tidak dilakukan pemasangan fiksasi palatum dengan pertimbangan tidak terjadi gangguan oklusi maksila, dan sudah dilakukan pemasangan IMF dan MMF untuk membantu menjaga stabilitas dari palatum dan maksila secara keseluruhan untuk mendukung proses osteosintesis.<sup>11–13</sup>

Fraktur wajah multipel membutuhkan penatalaksanaan menyeluruh yang melibatkan multidisplin ilmu. Prinsip dasar dalam perencanaan fraktur wajah multipel harus dimulai dari tulang paling luar yang berfungsi sebagai rangka guna menstabilkan struktur sentral wajah.

Berdasarkan faktor anatomi, oklusi, dan biomekanik dari fraktur mandibula, dibutuhkan perencanaan terintegrasi guna mengembalikan fungsi dan estetika. Penggunaan dua buah *plate and screw* pada simfisis mandibula, dengan kombinasi MMF dan IMF selama 4 minggu berhasil memberikan hasil oklusi yang baik, dengan komplikasi seminimal mungkin.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Rodriguez E, Dorafshar A, Manson P, Georgiade N. Facial fractures. In: Chang J, Neligan P. Plastic Surgery 3rd edition. Elsevier, Philadelphia, 2012: 48–88.
2. Donald A, Jr RL, Editor C, Narayan D. Mandibular fractures. In: Fonseca R, Barber D, Powers M. Oral and maxillofacial trauma 4th edition. Elsevier, Philadelphia, 2014: 1–8.
3. Murray JM. Mandible fractures and dental trauma. Emerg Med Clin North Am. 2013; 31(2):553–73.
4. Santos SE, Marchiori EC, Soares AJ, Asprino L, Filho GJ, Moraes M, et al. A 9-year retrospective study of dental trauma in Piracicaba and neighboring regions in the state of São Paulo, Brazil. J Oral Maxillofac Surg. 2010; 68(8):1826–32.
5. Holton J, Chung W, Herford A. Trauma surgery. J Oral Maxillofac Surg. 2012; 70(11 Suppl 3):162–203.
6. Katsarelis H, Lees T, McLeod NMH. Mandibular fractures towards a national standard for time to theatre - national audit by the BAOMS Trauma Specialist Interest Group. Br J Oral Maxillofac Surg. 2016; 54(7):796–800.

7. Goodday RHB. Management of fractures of the mandibular body and symphysis. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2013; 25(4):601–16.
8. Mihailova H. Classifications of mandibular fractures - Review. *J IMAB.* 2006; 12(2):3–5.
9. Cornelius C, et al. The Comprehensive AOCMF classification system : Mandible Fractures-Level 3 Tutorial. 2014; 68–91.
10. Gerbino G, Tarello F, Fasolis M, De Giovanni P. Rigid fixation with teeth in the line of mandibular fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1997; 26(3):182–6.
11. Mehboob B, et al. Pattern and management of palatine bone fractures. *Pakis Oral & Dental Jour.* 2014; 34(1).
12. Rahpeyma A, Khajehahmadi S, Mehni SB. Treatment of mandibular fractures by two perpendicular mini-plates. *Iranian Journal of Otol.* 2014; 26(1):31–6.
13. Thadani M, Shenoy U. Midpalatal suture ossification and skeletal maturation: A comparative computerized tomographic scan and roentgenographic study. *J Indian Acad Oral Med Radiol.* 2010; 22(2):81–7.