

## BAB 14

### PENANGGULANGAN CACAT TULANG

Penyakit periodontal menyebabkan perusakan pada jaringan periodonsium, termasuk pada tulang alveolar. Kehilangan tulang (*bone loss*) yang terjadi bisa berupa cacat tulang horizontal maupun cacat tulang vertikal, namun yang paling sering adalah berupa kombinasi cacat horizontal dengan cacat vertikal. Cacat tulang horizontal biasanya menyebabkan penebalan tepi tulang.

Efek dari penebalan tepi tulang maupun cacat tulang vertikal akan menimbulkan kombinasi bentuk tulang yang sangat bervariasi. Untuk mencapai hasil terapi periodontal yang optimal dilakukan penanggulangan terhadap cacat tulang yang terjadi. Prosedur bedah untuk menanggulangi cacat tulang dinamakan bedah tulang (*osseous surgery*), yang didefinisikan sebagai prosedur bedah untuk menyingkirkan cacat tulang alveolar yang disebabkan oleh penyakit periodontal, atau yang disebabkan faktor-faktor lainnya seperti eksostosis dan supraerupsi gigi.

Penanggulangan cacat tulang pada dasarnya dapat dilakukan dengan lima cara:

1. Mengkoreksinya dengan penyingkiran tulang pendukung (ostektomi) atau rekonturing tulang yang bukan pendukung (osteoplastik). Prosedur perawatan yang demikian dinamakan bedah tulang resektif (*resective osseous surgery*).
2. Menginduksi atau meningkatkan pertumbuhan kembali dan regenerasi tulang. Prosedur ini dikenal sebagai bedah tulang rekonstruktif (*reconstructive osseous surgery*). Kedalam prosedur ini tercakuplah teknik-teknik cangkok tulang (*bone grafting*) dan regenerasi jaringan terarah (*guided tissue regeneration*).
3. Mengamputasi atau mereseksi salah satu akar gigi (*reseksi akar / root resection*) atau membelah gigi atas dua bagian dan membuang separuh bagian (*hemiseksi/ hemisection*) sebagai penanggulangan cacat tulang berkaitan dengan lesi furkasi.

4. Mempertahankannya dengan perawatan periodontal non-bedah.
5. Pencabutan gigi.

Berkaitan dengan hal tersebut diatas, pembahasan mengenai penanggulangan cacat tulang akan dibagi atas tiga bagian, yaitu: bedah tulang resektif, bedah tulang rekonstruktif, dan perawatan lesi furkasi.

## **BEDAH TULANG RESEKTIF**

Bedah tulang resektif (*resective osseous surgery*) atau yang disebut juga bedah tulang subtraktif (*subtractive osseous surgery*) adalah prosedur bedah tulang yang bertujuan membentuk kembali kontur tulang alveolar ke posisi sebelum pembedahan atau sedikit lebih apikal dari posisi sebelumnya.

### **DASAR PEMIKIRAN**

Bedah tulang resektif adalah tehnik penyingkiran saku yang paling dapat diprediksi. Namun demikian, tehnik ini banyak mengorbankan jaringan tulang dan level perlekatan. Dengan demikian, dapat atau tidaknya tehnik bedah ini diindikasikan adalah tergantung pada apakah keberadaan, kuantitas, dan bentuk jaringan tulang, dan jumlah kehilangan perlekatan masih akseptabel.

Dasar pemikiran bagi dilakukannya bedah tulang resektif adalah bahwa penyimpangan level dan bentuk tulang alveolar dan gingiva yang membalutnya merupakan salah satu faktor yang mempermudah kambuhnya kedalaman saku periodontal pasca bedah. Meskipun konsep ini tidak secara universal diterima, dan meskipun prosedur tersebut menginduksi kehilangan tulang radikular pada fase penyembuhan, terdapat kasus-kasus dimana hanya prosedur rekonturing merupakan satu-satunya prosedur perawatan yang logis. Sasaran bedah tulang resektif adalah untuk membentuk kembali tulang ke bentuk tulang alveolar sebelum terlibat penyakit, meskipun tinggi tulang tidak kembali ke tingginya semula sebelum terlibat penyakit.

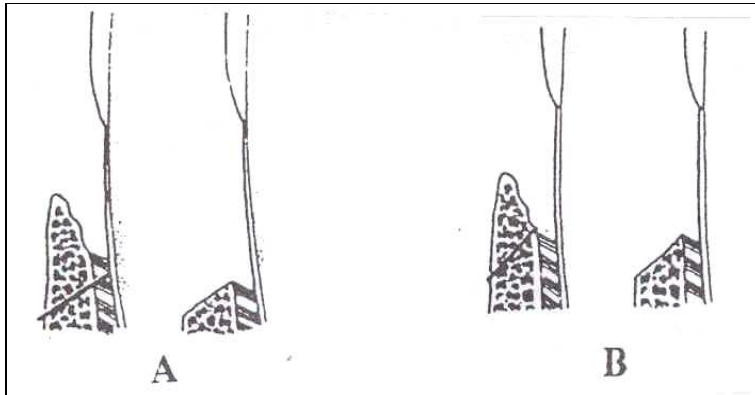
### **TERMINOLOGI**

Beberapa terminologi telah dikembangkan untuk menggambarkan topografi

tulang alveolar, prosedur penyingkirannya, dan hasil koreksi yang dicapai.

Prosedur untuk mengkoreksi cacat tulang di dibedakan atas:

1. **Osteoplastik** (*osteoplasty*), yaitu prosedur rekonturing tulang dengan menyingkirkan bagian tulang yang bukan pendukung gigi dengan tujuan mengembalikan kontur fisiologis tulang alveolar .
2. **Ostektomi** (*ostectomy*), yaitu prosedur rekonturing tulang dengan menyingkirkan bagian tulang yang mendukung gigi (bagian tulang yang mengandung serat-serat Sharpey).



Gambar 1. A. Ostektomi; B. Osteoplastik.

Beberapa terminologi yang berkaitan dengan morfologi tulang yang dicapai setelah bedah tulang resektif adalah:

1. **Arsitektur positif** (*positive architecture*), adalah morfologi tulang pasca bedah dimana tulang radikalnya lebih apikal dari tulang interdental.
2. **Arsitektur negatif** (*negative architecture*), adalah morfologi pasca bedah radikal dimana tulang interdentalnya yang lebih apikal dari tulang radikular.

3. **Arsitektur datar** (*flat architecture*), adalah morfologi tulang dimana karena pengurangan yang dilakukan tulang interdental menjadi sama tinggi dengan tulang radikal.
4. **Bentuk tulang ideal**, adalah bentuk tulang dimana tulang di permukaan interproksimal secara konsisten berada lebih koronal dari tulang di sisi vestibular dan oral. Bentuk ideal dari tepi tulang adalah kedua tulang interdental di mesial dan distal adalah sama tinggi, dengan bentuk yang melengkung antara kedua puncak tulang interdental.

Berdasarkan ketuntasan rekonturing tulang yang dilakukan, ada beberapa terminologi yang perlu diketahui:

1. **Pengubahan bentuk tulang yang definitif** (*definitive osseous reshaping*), adalah pengubahan bentuk yang sudah final.
2. **Pengubahan bentuk tulang yang kompromistis** (*compromise osseous reshaping*), adalah pengubahan bentuk yang sebenarnya belum final, tetapi tidak dapat dilanjutkan lagi karena reseksi tulang selanjutnya akan berakibat tidak baik terhadap dukungan tulang

## INDIKASI

Bedah tulang resektif diindikasikan pada kasus dengan:

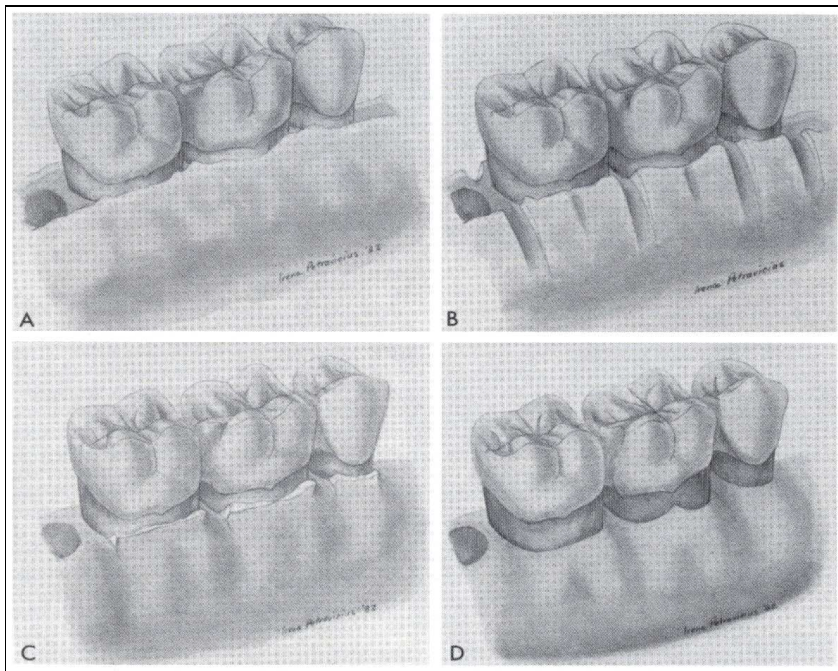
1. Cacat infraboni yang dangkal (kedalaman cacat 1 - 2 mm).
2. Lesi furkasi kelas I dan kelas II.
3. Cacat tulang arsitektur terbalik, eksostosis dan cacat tulang berparit.

## TAHAPAN PROSEDUR

Secara garis besarnya tahapan prosedur bedah tulang resektif adalah sebagai berikut:

1. **Anestesi.-**

2. **Insisi dan pembukaan flep ketebalan penuh.-** Untuk rekonturing tulang biasanya digunakan flep posisi apikal.
3. **Koreksi cacat tulang.-** Koreksi cacat tulang dilakukan dalam empat tahap:
  - (a) **Vertical grooving.-** Pada tahap pertama dilakukan *vertical grooving* untuk merampingkan plat tulang vestibular dan oral pada daerah interproksimal dan menegaskan prominensia pada daerah akar gigi. dengan bur bulat yang besar. Prosedur yang termasuk osteoplastik ini dilakukan dengan bur *carbide* atau bur *diamond* yang bulat. *Vertical grooving* dikontraindikasikan pada daerah dengan akar gigi yang rapat satu sama lainnya dan bila tulang alveolar yang membalut akar gigi tipis.
  - (b) **Radicular blending.-** Pada tahap kedua dilakukan *radicular blending* untuk memperbaiki bentuk tulang tulang radikular sehingga hasil koreksi dengan *vertical grooving* menjadi lebih baik, dan flep dapat beradaptasi baik ke tulang alveolar. *Radicular blending* juga termasuk prosedur osteoplastik. Prosedur ini dilakukan pada krater tulang yang dangkal, lesi furkasi kelas I dan lesi furkasi kelas II stadium awal.
  - (c) **Flattening interproximal bone.-** Pada tahap ini dilakukan sedikit pengambilan tulang alveolar pendukung (ostektomi). Tahap ini dilakukan apabila tulang interdental tidak sama tinggi, misalnya karena adanya cacat tulang interproksimal berdinding satu (hemisepta).
  - (d) **Gradualizing marginal bone.-** Koreksi tahap keempat ini juga termasuk ostektomi, yang bertujuan mengembalikan kontur tepi tulang.
4. **Penempatan flep dan penjahitan.-** Flep diposisikan ke apikal dengan tepi flep berada sekitar 1,0 mm koronal dari tepi tulang, lalu dijahit.
5. **Pemasangan pembalut periodontal.-**



Gambar 2. Empat tahap koreksi cacat tulang pada kasus dengan krater interdental. (A) Sebelum koreksi; (B) *Vertical grooving*; (C) *Radicular blending* dan *flattening interproximal bone*; (D) *Gradualizing marginal bone*.

## **BEDAH TULANG REKONSTRUKTIF**

Bedah tulang rekonstruktif adalah prosedur bedah tulang dimana diharapkan terjadinya perbaikan terhadap cacat tulang karena proses perlekatan baru dan regenerasi tulang. Pada akhir-akhir ini bedah tulang rekonstruktif mengandalkan teknik cangkok tulang, regenerasi jaringan terarah, atau gabungan kedua teknik.

## **CANGKOK TULANG**

Pada prosedur cangkok tulang digunakan bahan cangkok tulang.

**Fungsi bahan cangkok tulang.-** Bahan cangkok tulang yang digunakan adalah beragam dengan fungsi yang berbeda, yaitu:

1. **Osteokonduksi**, dimana bahan cangkok bertindak sebagai perancah yang akan membantu pembentukan tulang.
2. **Osteoinduksi**, dimana bahan cangkok bertindak merangsang atau menginduksi pembentukan tulang baru.
3. **Osteogenesis**, di mana sel-sel dari bahan cangkok memproduksi tulang baru.

**Bahan cangkok yang digunakan.-** Bahan cangkok tulang yang digunakan bisa berupa:

1. **Otograf (autograft)**, yaitu bahan cangkok yang berasal dari tubuh pasien sendiri (dari tulang didalam mulut atau tulang anggota tubuh lainnya).
2. **Allograf (allograft)**, yaitu bahan cangkok yang berasal dari individu lain yang sama spesiesnya.
3. **Senograf (xenograft)**, yaitu bahan cangkok yang berasal dari hewan yang berbeda spesiesnya.
4. **Bahan alloplastik (alloplastic graft)**, yaitu bahan cangkok sintetis berupa posfat trikalsium (*tricalcium phosphate*) atau hidroksiapatit (*hydroxyapatite*). Pada akhir-akhir ini bahan cangkok yang paling banyak digunakan adalah bahan alloplastik.

Beberapa contoh bahan cangkok tulang adalah *PepGen P-15*® yang berupa kristal; *Bio Oss*® dan *Bio Oss collagen*® dalam bentuk balok yang tersedia dalam berbagai ukuran: 100 mg (6 mm X 7 mm X 8 mm), 250 mg (8 mm X 9 mm X 9 mm) dan 500 mg (10 mm X 11 mm X 12 mm); *Biogran*® yang merupakan alloplastik berbentuk granul/kristal; *OsteoGen*® yang berupa granul hidroksiapatit yang bersifat osteokonduktif; dan *Grafton*® yang bersifat osteokonduktif dan osteoinduktif, yang tersedia dalam bentuk: *putty* (seperti adonan kue), *flex* (seperti kabel yang lentur mudah dibentuk), dan jel sehingga mudah dalam pengaplikasiannya.

**Indikasi.-** Prosedur cangkok tulang terutama diindikasikan pada cacat tulang berinding tiga. Pada cacat tulang berinding dua teknik ini dapat juga

diindikasikan apabila cacatnya tidak terlalu lebar.

**Tahapan prosedur.-** Secara garis besar tahapan prosedur cangkok tulang adalah sebagai berikut:

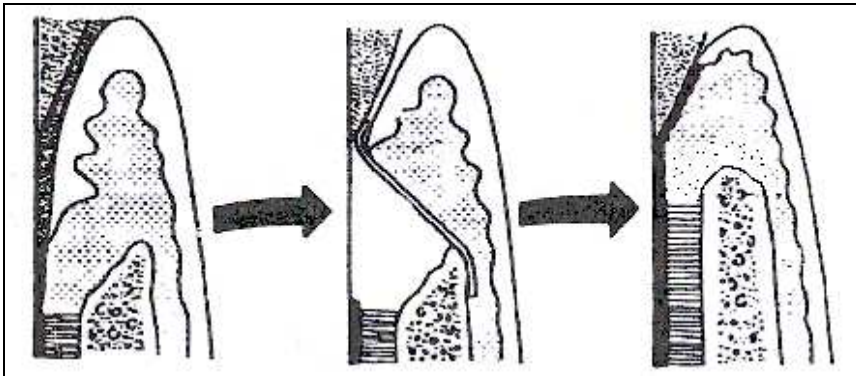
1. **Anestesi.-**
2. **Insisi dan pembukaan flep mukoperiosteal.-** Para pakar menganjurkan untuk sedapat mungkin menggunakan flep preservasi papila. Apabila tidak mungkin dapat juga berupa flep insisi sulkular.
3. **Penyingkiran jaringan lunak dan jaringan granulasi.-** Semua jaringan lunak dan jaringan granulasi yang melekat ke cacat tulang disingkirkan dengan jalan pengkuretan.
4. **Penskeleran dan penyerutan akar.-**
5. **Penyiapan permukaan akar gigi.-** Permukaan akar gigi dipersiapkan dengan jalan pengolesan larutan asam sitrat 1% dengan pH 1.
6. **Penyiapan daerah cacat tulang.-** Dinding cacat tulang dibur dengan bur halus untuk membuat pendarahan dan mempercepat pertumbuhan pembuluh darah baru.
7. **Penempatan bahan cangkok.-** Bahan cangkok yang digunakan bisa berupa butiran/kristal atau balok. Bila bahannya berbentuk balok, bahan dipotong sesuai dengan bentuk cacat tulangnya. Cacat tulang diisi dengan bahan cangkok sampai ke atau sedikit koronal dari tepi cacat tulang.
8. **Penutupan flep dan penjahitan.-** Dalam penutupan flep perlu diperhatikan agar tepi flep beradaptasi rapat untuk mencegah keluarnya bahan cangkok.
9. **Pemasangan pembalut periodontal.-**



## REGENERASI JARINGAN TERARAH

Regenerasi jaringan terarah (*guided tissue regeneration*) adalah suatu teknik perawatan periodontal yang menggunakan membran sebagai penghalang (*barrier*) untuk mencegah migrasinya sel-sel pembentuk jaringan epitel ke arah apikal.

Dasar pemikiran prosedur regenerasi jaringan terarah adalah, bahwa migrasinya sel-sel epitel ke arah apikal sebelum ligamen periodontal membentuk jaringan ikat baru dan pengisian cacat tulang akan menyebabkan terha-



Gambar 3. Teknik regenerasi jaringan terarah.

langnya perlekatan baru. Oleh sebab itu, migrasi sel-sel epitel itu harus dihambat sampai selesainya pembentukan jaringan ikat dan terisinya cacat tulang oleh tulang baru. Untuk menghambat migrasi tersebut digunakan membran.

Pada mulanya teknik regenerasi jaringan terarah digunakan untuk memungkinkan regenerasi tulang dan perlekatan baru. Namun dalam lima tahun terakhir teknik tersebut telah pula digunakan untuk penutupan permukaan akar gigi yang tersingkap karena resesi gingiva.

**Syarat-syarat membran.-** Bahan membran yang digunakan pada tehnik regenerasi jaringan terarah harus memenuhi persyaratan berikut :

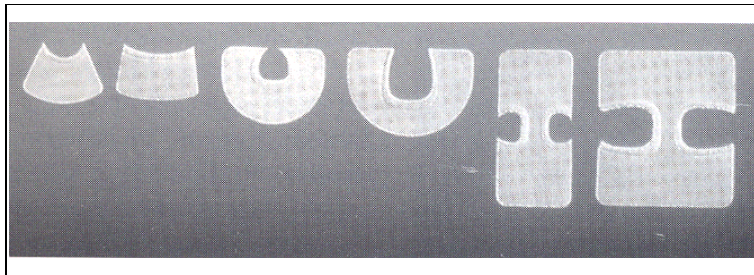
1. Dapat diterima baik oleh jaringan tubuh.

2. Tidak mengandung racun.
3. Tidak bersifat antigen.
4. Tidak menyebabkan peradangan yang parah pada jaringan sekitarnya.

**Bahan membran yang digunakan.-** Membran yang pertama kali digunakan adalah selulosa ( filter *Millipore*). Belakangan penggunaan selulosa digantikan oleh politetrafluoroetilena (*polytetrafluoroethylene*), misalnya *Gore-Tex*<sup>®</sup>, meskipun bahan ini tidak lepas dari kelemahan yaitu tidak terlarutkan oleh cairan tubuh. Pada tahun-tahun terakhir ini telah dikembangkan bahan membran yang dapat diresorpsi atau didegradasi/dihancurkan secara biologis (*bioresorbable* atau *biodegradable*). Contoh membran yang teresorpsi adalah *Guidor*<sup>®</sup> yang merupakan campuran kopolimer yang berasal dari asam polilaktat (*polylactic acid*) dengan asetil tributylsitrat (*acetyl tributylcitrate*); *BioMend*<sup>®</sup> yang terbuat dari kolagen; dan *Gore Resolut XT*<sup>®</sup>.

Pada akhir-akhir ini telah pula dipasarkan membran dalam bentuk jel, yaitu *Atrisorb*<sup>®</sup>, yang merupakan jel dari asam polilaktik. Bahan ini biasa digunakan pada kombinasi cangkok tulang dengan regenerasi jaringan terarah. Setelah kristal bahan cangkok diisikan ke cacat tulang, kemudian di atasnya diletakkan jel *Atrisorb*<sup>®</sup> yang dalam beberapa saat akan mengeras dan bertindak sebagai membran penghalang.

Bahan membran tersedia dalam beberapa bentuk, yang dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 4. Berbagai bentuk membran (*Gore-Tex*<sup>®</sup>)

**Tahapan prosedur.-** Teknik regenerasi jaringan terarah pada prinsipnya serupa dengan tehnik bedah flep lainnya, kecuali dalam hal pemasangan

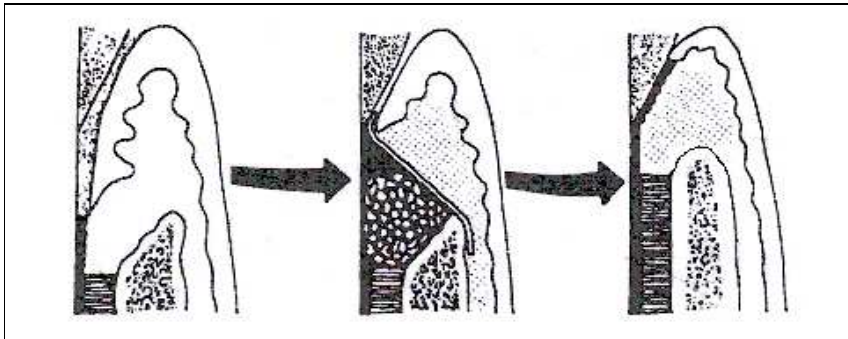
membran. Tahapan prosedurnya adalah sebagai berikut:

1. **Anestesi.-**
2. **Insisi dan pembukaan flep ketebalan penuh.-**
3. **Penyingkiran jaringan granulasi, penskeleran dan penyerutan akar.-**
4. **Penempatan membran.-** Membran digunting dan dibentuk sesuai dengan daerah yang akan ditutupi membran, kemudian dijahitkan ke sekeliling gigi agar tetap berada pada posisinya. Penempatan membran dibuat sedemikian, sehingga pada waktu flep dijahit ada sebagian membran yang mencuat keluar.
5. **Pengembalian flep dan penjahitan.-** Flep dikembalikan pada posisi semula dan dijahit.
6. **Pemasangan pembalut periodontal.-**

Apabila membran yang digunakan adalah membran yang tidak teresorpsi/terdegradasi, maka dua bulan setelah pembedahan flepnya dibuka kembali untuk membuang membrannya. Namun bila membran yang digunakan dari jenis yang teresorpsi/terdegradasi, pembukaan flep kembali tidak dibutuhkan lagi.

#### **KOMBINASI CANGKOK TULANG DENGAN REGENERASI JARINGAN TERARAH**

Untuk mendapatkan hasil yang lebih memuaskan, akhir-akhir ini para pakar telah pula mencoba menggabungkan tehnik cangkok tulang dengan tehnik regenerasi jaringan terarah. Prosedurnya serupa dengan prosedur pada tehnik regenerasi jaringan terarah, namun sebelum pemasangan membran terlebih dulu dilakukan penempatan bahan cangkok pada daerah cacat tulang.



Gambar 5. Kombinasi cangkok tulang dengan regenerasi jaringan terarah.

## **PERAWATAN LESI FURKASI**

Perawatan lesi furkasi adalah tergantung pada derajatnya.

### **PERAWATAN LESI FURKASI DERAJAT I**

Perawatan terhadap lesi furkasi derajat I pada dasarnya adalah serupa dengan perawatan pada periodontitis taraf ringan, yaitu perawatan inisial.

### **PERAWATAN LESI FURKASI DERAJAT II**

Perawatan lesi furkasi derajat I tergantung keparahan lesinya. Bagi lesi taraf ringan, cukup dengan perawatan inisial. Tetapi pada kasus yang lebih parah, perawatan dapat berupa bedah flep, reseksi akar atau hemiseksi. Dalam beberapa tahun terakhir tehnik regenerasi jaringan terarah telah digunakan untuk perawatan lesi furkasi kelas II dengan hasil yang cukup memuaskan.

### **PERAWATAN LESI FURKASI DERAJAT III DAN DERAJAT IV**

Untuk perawatan lesi furkasi derajat III dan derajat IV dapat diindikasikan perawatan: (1) furkasi plastik, yang memperbesar muara furkasi dengan; (2) reseksi akar, biseksi atau hemiseksi; (3) regenerasi jaringan terarah (hanya untuk

lesi furkasi derajat III); atau (3) pencabutan gigi.

**Furkasi plastik.-** Prosedur ini hanya dapat dilakukan pada gigi molar mandibula. Daerah furkasi diasah sedikit sampai dicapai akses yang baik untuk perawatan maupun kontrol plak.

**Reseksi akar.-** Secara garis besar tehnik perawatan ini dilakukan sebagai berikut:

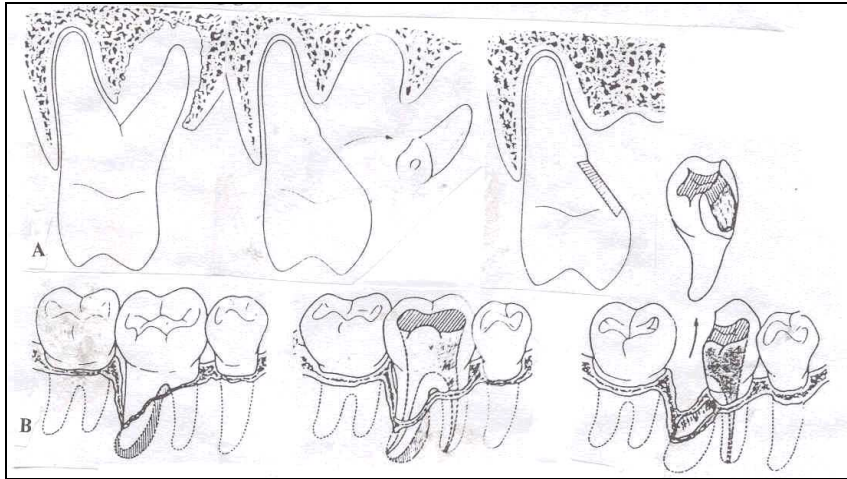
1. **Anestesi, insisi dan pembukaan flep ketebalan penuh.-**
2. **Penyingkiran akar gigi.-** Akar gigi yang hendak disingkirkan dipotong apikal dari batas sementum-enamel, dimulai dari daerah furkasi. Akar gigi yang telah terpotong kemudian disingkirkan, dan bagian akar yang terpotong dibentuk dengan baik.
3. **Pengembalian flep, penjahitan dan pemasangan pembalut periodontal.-**

Perawatan endodonti untuk gigi yang direseksi akarnya dapat dilakukan sebelum, bersamaan, atau tak lama (paling lama 2 minggu) setelah reseksi akar. Sebaliknya perawatan endodonti pada gigi yang hendak di biseksi atau hemiseksi sebaiknya dilakukan sebelumnya.

**Biseksi.-** Prosedur biseksi pada dasarnya adalah mengubah gigi molar rahang bawah menjadi dua buah premolar, sehingga daerah furkasi tidak ada lagi. Tahapan prosedurnya adalah sebagai berikut:

1. **Anestesi, insisi dan pembukaan flep ketebalan penuh.-**
2. **Pemisahan gigi.-** Gigi molar dibelah dua dengan bur atau *separating disc* sehingga terpisah menjadi dua gigi. Bagian mahkota gigi yang sudah terpisah dibentuk sedikit sehingga menyerupai dua gigi premolar.
3. **Pengembalian flep, penjahitan dan pemasangan pembalut periodontal.-**

Setelah perawatan biseksi, gigi harus di rekonturing menjadi dua buah premolar dengan jalan pembuatan mahkota tiruan.



Gambar 6. Perawatan lesi furkasi. A. Reseksi akar; B. Hemiseksi.

**Hemiseksi.**- Perawatan hemiseksi pada prinsipnya hampir serupa dengan biseksi, kecuali adanya pembuangan separuh bagian gigi. Tahapan prosedurnya adalah sebagai berikut:

1. **Anestesi, insisi dan pembukaan flep ketebalan penuh.-**
2. **Pemisahan gigi.-**
3. **Pencabutan salah satu bagian gigi.-** Setelah gigi dipisahkan menjadi dua bagian, bagian gigi dengan kerusakan tulang yang terparah dicabut. Bagian gigi yang tinggal dirapikan sehingga menyerupai premolar .
4. **Pengembalian flep, penjahitan dan pemasangan pambalut periodontal.-**

Setelah perawatan hemiseksi selesai, dibuatkan jembatan atau gigi tiruan cekat untuk mengisi ruangan bekas pencabutan salah satu bagian gigi molar.

## **RUJUKAN**

1. **Carranza FA Jr.** *Reconstructive osseous surgery*, in: Carranza FA Jr & Newman MG (eds), *Clinical Periodontology*, 8th edition, Philadelphia, WB Saunders Co., 1996, p: 622-39.
2. **Carranza FA Jr and Takei HH.** *Treatment of furcation involvement and combined periodontal-endodontic therapy*, in: Carranza FA Jr & Newman MG (eds), *Clinical Periodontology*, 8th edition, Philadelphia, WB Saunders Co., 1996, p: 640-51.
3. **Hurzeler MB, Quinones CR, Caffesse RG, Schupbach P and Morrison EC.** *Guided periodontal tissue regeneration in interproximal intrabony defects following treatment with a synthetic bioabsorbable barrier*, *J Periodontol* 1997; 6: 487-97.
4. **Hurzeler MB, Quinones CR, Caffesse RG, Schupbach P and Morrison EC.** *Guide periodontal tissue regeneration in class II furcation defects following treatment with a synthetic bioabsorbable barrier*, *J Periodontol* 1997; 68: 498-505.
5. **Garrett S, Polson AM, Stoller NH et.al.** *Comparison of a bioabsorbable GTR barrier to a non-absorbable barrier in treating human class II furcation defects. A multi-center parallel design randomized single-blind trial*, *J Periodontol* 1997; 667-75.

\*\*\*\*\*ex-207\*\*\*\*\*