

## Ridge and socket preservation management for prevention of bone resorption as a preparation for the placement of implant and denture

Penatalaksanaan *ridge* dan *socket preservation* untuk pencegahan resorpsi tulang sebagai persiapan pemasangan gigi tiruan dan implan

<sup>1</sup>Arni Irawaty Djais, <sup>2</sup>Firman salam, <sup>3</sup>Eri Hendra Jubhari, <sup>2</sup>Shinta Rahma, <sup>2</sup>Rachmi Bachtiar

<sup>1</sup>Departemen Periodontologi

<sup>2</sup>Residen Program Pendidikan Dokter gigi Spesialis Periodontologi

<sup>3</sup>Departemen Prostodonsia

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Makassar, Indonesia

Corresponding author: **Firman Salam**, e-mail: [firmanslm@gmail.com](mailto:firmanslm@gmail.com)

### ABSTRACT

Alveolar ridges usually undergo a change in shape and height due to tooth loss. This can make it difficult to install dentures or implants. Preservation of the socket post tooth extraction can maintain the height and width of the alveolar ridge. Preservation of ridges and sockets can be done with atraumatic extraction, the use of bone graft or membrane, and a combination of bone graft and membrane.

**Keywords:** alveolar bone, ridge, socket, implant

### ABSTRAK

Ridge alveolar biasanya mengalami perubahan bentuk dan tinggi karena terjadi kehilangan gigi. Hal ini dapat menyulitkan pemasangan gigi tiruan atau implan. Preservasi soket pasca pencabutan gigi dapat mempertahankan tinggi dan lebar dari *ridge* alveolar. Preservasi *ridge* dan soket dapat dilakukan dengan pencabutan atraumatik, pemakaian *bone graft*, membran, atau kombinasi *bone graft* dan membran.

**Kata kunci:** tulang alveolar, *ridge*, soket, implan

Received: 1 October 2020

Accepted: 1 January 2021

Published: 1 August 2021

### PENDAHULUAN

Tulang alveolar merupakan bagian dari maksila dan mandibula yang membentuk dan menopang soket gigi. Tulang alveolar terbentuk saat gigi erupsi melalui proses osifikasi tulang untuk memberikan perlekatan pada ligamentum periodontal.<sup>2</sup> Kehilangan tulang alveolar dihubungkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah pencabutan gigi yang dapat mengakibatkan deformitas tulang, termasuk penurunan tinggi dan lebar dari *ridge* sisa.<sup>1</sup>

Kurangnya dimensi tulang, terutama lebar *ridge* alveolar pada area bukal edentulus dapat mempengaruhi rencana perawatan. Saat ini, penggunaan implan di masyarakat sangat tinggi.

Resorpsi tulang yang signifikan pasca pencabutan gigi dapat menghambat penempatan implan, karena minimalnya tulang alveolar yang tersisa sehingga sulit untuk menemukan daerah yang memenuhi kriteria estetika dan fungsional untuk implan.<sup>2</sup>

Artikel ini membahas mengenai pencegahan resorpsi tulang alveolar pasca pencabutan gigi untuk mempertahankan dimensi soket yang membuat penempatan prosthesis atau implan dengan estetika yang akurat.

### TINJAUAN PUSTAKA

#### Pencabutan gigi

Teknik ekstraksi atraumatik sebaiknya dilakukan untuk meminimalkan kerusakan tulang alveolar selama pencabutan gigi. Insisi awal dapat dilakukan dengan pisau bedah mikro untuk meminimalkan pengambilan jaringan gingiva. Pisau bedah menginsisi serat gingiva dan ligamentum periodontal dipisahkan dari akar menggunakan periostom, menghindari plat bukal.<sup>5</sup>

Seringkali, gigi berakar tunggal dapat diekstraksi dengan periostom saja. Jika terdapat struktur gigi yang memadai, maka dapat diekstraksi dengan tang *tapered* yang dapat beradaptasi dengan baik pada permukaan akar. Untuk gigi berakar tunggal dengan struktur gigi yang tidak memadai untuk tang ekstraksi, teknik alternatifnya adalah dengan menggunakan *Easy-X-tractor* (Titan instrument, Hamburg, NY), yang merupakan alat yang dirancang untuk mencabut gigi berakar tunggal dengan trauma minimal pada alveolus dan tidak memerlukan ketinggian flap.<sup>5</sup>

Jika struktur gigi terlalu rusak untuk salah satu teknik di atas, akar dapat dipotong dengan hati-hati menjadi fragmen dan dikeluarkan tanpa memberi tekanan pada alveolus. Setelah gigi dicabut, alveolus harus dibersihkan secara menyeluruh, semua jaringan granulasi dibuang dan diirigasi dengan larutan garam. Pengangkatan total jaringan granulasi akan meningkatkan pembentukan tulang baru di soket.<sup>5</sup>

Setelah pencabutan gigi, jaringan yang rusak di marginal dan periapikal, sisa-sisa fragmen perlu dihilangkan secara menyeluruh dengan ukuran kuret periapikal yang dipilih atau ekskavator gigi. Jika jaringan sehat rusak, soket pencabutan lebih sulit untuk kembali normal. Jika perdarahan tidak mencukupi, dinding tulang *bundle* apikal harus dilubangi di beberapa tempat dengan bur bulat menggunakan *low speed handpiece*. Perdarahan soket yang tidak memadai akan menyulitkan penyembuhan.<sup>6</sup>

### Penyembuhan soket ekstraksi

Penyembuhan soket ekstraksi ditandai dengan perubahan internal yang mengarah pada pembentukan tulang di dalam soket dan perubahan eksternal yang menyebabkan hilangnya lebar dan tinggi tulang alveolar. Ketika gigi dicabut, terjadi perdarahan diikuti dengan pembentukan bekuan darah yang mengisi soket. Semua reaksi inflamasi yang terjadi secara bersamaan merangsang perekrutan sel untuk membentuk jaringan granulasi. Dalam waktu 48-72 jam, bekuan mulai pecah saat jaringan granulasi mulai menyusup ke dalam bekuan, terutama di dasar dan di pinggir soket. Setelah 4 hari, epitel berproliferasi sepanjang pinggir soket, dan jaringan ikat yang belum matang terlihat. Setelah 7 hari, jaringan granulasi sepenuhnya menyusup dan menggantikan bekuan. Pada tahap ini, osteoid terlihat jelas di dasar soket sebagai spikula tulang yang tidak terkalifikasi. Pasca 2-3 minggu ekstraksi, osteoid mulai termineralisasi dari dasar soket secara koronal. Hal ini disertai dengan epitelisasi ulang yang berlanjut, yang menutupi soket sepenuhnya dalam 6 minggu setelah ekstraksi. Pengisian tulang lebih lanjut terjadi dengan kepadatan radiografi maksimal sekitar 100 hari.<sup>4</sup>

Sejumlah faktor dapat mempengaruhi penyembuhan soket. Soket yang lebih lebar membutuhkan lebih banyak waktu untuk menjembatani defek daripada soket yang lebih sempit.<sup>4</sup>

### Teknik preservasi soket

Beberapa teknik yang tersedia saat ini didasarkan pada prinsip regenerasi tulang yang telah digunakan dalam regenerasi periodontal sejak 1982. Teknik ini telah digunakan dengan dan tanpa *graft* pengganti tulang. Penempatan *membrane barrier* tanpa *graft* pengganti tulang mengurangi resorpsi *ridge*.

Penggunaan *graft* pengganti tulang dapat memberikan preservasi tinggi dan lebar tulang alveolar, tetapi lebih kecil bila dibandingkan dengan menggunakan *membrane barrier*. *Membrane barrier* yang dikombinasikan dengan *graft* terbukti lebih baik daripada *membrane barrier* atau *graft* tulang secara tunggal. Karakteristik *graft* tulang dan *membrane barrier* sangat mempengaruhi hasil akhir. Faktor penting lainnya un-

tuk preservasi *ridge* pada saat ekstraksi yaitu ekstraksi atraumatik untuk menjaga tulang alveolar dan desain flap untuk menjaga ketinggian papila.<sup>5</sup>



**Gambar 1** Dimensi *ridge* untuk penempatan implan; **A** ideal, **B** tidak ideal (Sumber: Darby I, Chen S, de Poi R. Ridge preservation: What is it and when should it be considered. Aust Dent J 2008;53(1):11-21).<sup>3</sup>

### Preservasi *ridge*

Preservasi *ridge* adalah setiap prosedur yang dilakukan pada saat atau setelah ekstraksi yang dirancang untuk meminimalkan resorpsi eksternal *ridge* dan memaksimalkan pembentukan tulang di dalam soket. Namun, terdapat situasi klinis yang tidak disarankan untuk melakukan preservasi *ridge* pada saat pencabutan, misalnya dengan adanya infeksi akut. Pada kondisi ini, preservasi *ridge* mungkin ditunda 6-8 minggu. Sebuah laporan konsensus baru-baru ini menyarankan bahwa perubahan dimensi minimal terjadi 6-8 minggu setelah ekstraksi. Beberapa teknik preservasi *ridge* didasarkan pada prinsip dan panduan regenerasi tulang. Banyak prosedur telah disarankan termasuk ekstraksi gigi traumatik minimal, *graft* jaringan lunak dan keras, penggunaan *membrane barrier* secara bersamaan dan penempatan implan segera setelah pencabutan.<sup>3</sup>

### Bone graft

Banyak bahan *graft* telah digunakan termasuk tulang *autogenous*, *demineralized freeze-dried bone allograft* (DFDBA), *xenograft*, *bioactive glass*, hidroksiapatit dan kalsium sulphate (CaS). Tulang *autogenous* dianggap sebagai standar baku. Daerah intraoral untuk mengambil tulang *autogenous* adalah di sekitar daerah bedah, ramus asenden, dagu, dan tuberositas.<sup>3</sup>

Berbagai bahan *graft* dapat digabungkan untuk mengubah karakteristik *graft* pengganti tulang. Jika DFDBA dan CaS digunakan sebagai dasar *graft*, maka dapat dibuat lebih substansi untuk soket yang rusak parah dengan menambahkan ABH atau bTCP. Untuk pasien yang tidak menginginkan *graft* pengganti tulang dari sumber manusia atau hewan, bTCP adalah alternatif yang sesuai yang telah dilaporkan dapat diserap 60-70% pada 6 bulan.<sup>5</sup>

### Membran barrier

*Membrane barrier* berfungsi untuk menutup soket dan mencegah masuknya jaringan lunak, sehingga mempercepat penyembuhan secara maksimal.<sup>3</sup> Penam-

bahan membran pada soket akan mempercepat regenerasi ligamentum periodontal di bawahnya dan meningkatkan dimensi tulang alveolar secara signifikan, bila dibandingkan dengan penyembuhan soket tanpa menggunakan membran.<sup>2</sup>

Secara umum, terdapat dua jenis membran yang sering digunakan yaitu, *resorbable* dan *non-resorbable*.<sup>3</sup> Membran yang digunakan untuk *guided bone regeneration* (GBR) adalah membran *non-resorbable* ePTFE (*expanded polytetrafluoroethylene*), Gore-Tex, Gore Medical, Flagstaff, Ariz, yang dianggap sebagai standar baku, dibandingkan dengan membran lainnya. Namun, kekurangan Membran ePTFE adalah dapat menghambat potensi penyembuhan dan dapat terkontaminasi oleh bakteri di dalam mulut, selain memerlukan operasi kedua untuk pengangkatan membran. Sedangkan membran yang bersifat *bioabsorbable* lebih efektif dan dapat mencapai regenerasi yang maksimal karena tidak memerlukan bedah pengangkatan dan menurunkan biaya serta lebih biokompatibel.<sup>2</sup>

### **Bone graft dan membrane barrier**

Berbagai macam *membrane barrier* telah digunakan dalam banyak penelitian, seperti ePTFE, kolagen, asam poligluktat, dan poliglaktin. *Membrane barrier* dapat dikelompokkan atas dua jenis utama, yaitu *non-resorbable* dan *resorbable* yang waktu resorbsinya berbeda; klinisi harus mengikuti petunjuk pabrik.<sup>1</sup>

Pada studi oleh Levkovic, kehilangan rata-rata tinggi tulang alveolar pada soket dengan membran adalah 0,38 mm; 1,32 mm jauh lebih kecil dibandingkan tanpa membran. Kualitas tulang soket yang sembuh dengan *membrane* sangat baik untuk penempatan implan.<sup>1</sup>

### **Desain flap**

Pencabutan gigi menyebabkan penurunan dukungan papila dan tinggi papila. Hilangnya tinggi papila meningkat dengan peningkatan flap bukal dan lingual. Di bidang estetika, pertimbangan harus diberikan untuk mencabut gigi dan menambah soket tanpa meninggikan flap atau penggunaan *mini-flap* pada bukal yang melindungi papila.<sup>5</sup>

## **PEMBAHASAN**

Setelah pencabutan gigi, *ridge* alveolar akan mengalami penurunan dan perubahan secara morfologi yang dapat menyulitkan penempatan bridge dan implan. Pemeliharaan *ridge* alveolar pasca ekstraksi dapat meminimalkan resorpsi *ridge* sisa, sehingga penempatan implan menjadi lebih estetik dan fungsional.<sup>8</sup>

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Irinakis T. Rationale for socket preservation after extraction of a single-rooted tooth when planning for future implant placement. *J Can Dent Assoc* 2007;72(10):917–22.

Preservasi soket merupakan prosedur yang memungkinkan penyembuhan soket tanpa kehilangan tulang dan perubahan dimensi *ridge*. Prosedur ini membantu dalam menjaga *ridge*, kontur tulang dan jaringan lunak untuk penempatan implan. Selain itu, operasi kedua untuk mengembalikan tulang alveolar yang hilang tidak diperlukan sehingga dapat meminimalkan waktu perawatan. Prosedur pembedahan tambahan kadang-kadang diperlukan untuk mendapatkan tinggi dan lebar *ridge* untuk penempatan implan.<sup>7</sup>

Jumlah minimal lebar dan tinggi tulang merupakan prasyarat penting agar pemasangan implan berhasil. Adanya defek pada *ridge* alveolar menyebabkan kurangnya volume tulang atau hubungan antar lengkung, sehingga tidak dapat digunakan untuk penempatan implan prostetik. Preservasi lebar dan tinggi dapat diprediksi pada saat pencabutan gigi, sehingga intervensi untuk mempertahankan *ridge* alveolar sebagai dukungan implan prosthesis dimulai pada saat pencabutan.<sup>9</sup>

Berbagai bahan *graft* digunakan untuk preservasi soket seperti *autograft*, *allograft*, dan *xenograft*, yang semuanya menunjukkan tingkat keberhasilan yang berbeda-beda.<sup>7</sup> Idealnya, teknik preservasi soket harus mudah dilakukan, tidak membutuhkan tindakan pembedahan, tidak meninggalkan sisa partikel tulang, tidak memiliki lapisan membran yang dapat masuk ke dalam soket dan menyebabkan kehilangan tulang. Ternyata tidak ada bahan atau teknik preservasi yang sepenuhnya memenuhi kriteria ini. Meskipun demikian, penggunaan *bone graft* osteokonduktif yang dikombinasikan dengan penempatan membran merupakan alternatif perawatan yang dapat diterima. Metode ini dapat mempertahankan volume dan kontur untuk penempatan implan dan memberikan estetika yang lebih baik.<sup>3</sup>

Disimpulkan bahwa preservasi *ridge* adalah prosedur yang dilakukan pada saat atau setelah ekstraksi yang dilakukan untuk meminimalkan resorpsi eksternal *ridge* dan memaksimalkan pembentukan tulang di dalam soket. Beberapa teknik preservasi *ridge* didasarkan pada prinsip dan panduan regenerasi tulang. Banyak prosedur telah disarankan termasuk ekstraksi gigi traumatik minimal, *graft* jaringan lunak dan keras, penggunaan *membrane barrier* secara bersamaan dan penempatan immediate implan. Preservasi soket merupakan cara penyembuhan soket tanpa kehilangan tulang dan perubahan dimensi *ridge*. Teknik preservasi soket dapat menggunakan *bone graft*, atau membran kolagen atau keduanya. Penatalaksanaan preservasi *ridge* dan soket yang baik sangat penting agar diperoleh dimensi tulang yang proporsional bagi implan.

2. Komara I, Caecilia. Socket preservation. *Padjadjaran J Dent* 2015;27(3):133-8
3. Darby I, Chen S, de Poi R. Ridge preservation: What is it and when should it be considered. *Aust Dent J* 2008;53(1):11-21
4. Darby I, Chen ST, Buser D. Ridge preservation techniques for implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants* [Internet]. 2009;24 Suppl:260-71. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19885449>
5. Helmy MA. Review article review of socket preservation technique. *EC Dent Sci* 2017;14(1):7-14.
6. Kubilius M, Kubilius R, Gleiznys A. The preservation of alveolar bone ridge during tooth extraction. *Stomatologija* 2012; 14(1):3-11.
7. Mahesh L, Narayan TV, Bali P, Shukla S. Socket preservation with alloplast: Discussion and a descriptive case. *J Con-temp Dent Pract* 2012;13(6):934-7.
8. Raju S. Ridge preservation using BETA-tcp and bovine collagen in aggressive periodontitis. *Int J Dent Clin* 2012.
9. Khetal MN, Ansari TS, Malik R, Jirafe JS, Gajghate SA. Alveolar ridge preservation. *Int J Adv Res* 2020;8(8):625-35.