

Management of mandibular flat ridge edentulous using suction denture and neutral zone impression

Penatalaksanaan *flat ridge* edentulus rahang bawah menggunakan gigi tiruan *suction* dan pencetakan zona netral

¹Susi Daniel, ²Eri Hendra Jubhari, ²Acing Habibie Mude

¹Resident, Department of Prosthodontic, Faculty of Dentistry, Hasanuddin University

²Department of Prosthodontic Department, Faculty of Dentistry, Hasanuddin University
Makassar, Indonesia

Corresponding author: **Susi Daniel**, e-mail: susidanielb76@gmail.com

ABSTRACT

Tooth loss and the use of ill-fitting dentures can cause alveolar bone resorption especially in the mandible. This condition complicates the fabrication of a removable denture. Suction denture (SD) is an alternative to improve retention and stable support so that the denture can be used for chewing and swallowing. This article discusses the management of flat ridge condition using SD. A 70-year-old woman came to RSGM Hasanuddin University Makassar complaining of difficulty chewing due to the loss of all her teeth. The treatment chosen was SD with neutral zone impression on the lower jaw. It was concluded that SD can clinically improve retention and satisfaction, especially in patients with large alveolar bone resorption.

Keywords: edentulous, flat ridge, suction denture, neutral zone impression

ABSTRAK

Kehilangan gigi dan penggunaan *ill-fitting dentures* dapat menyebabkan resorpsi tulang alveolar terutama pada rahang bawah. Kondisi ini menjadi penyulit untuk pembuatan gigi tiruan lepasan. *Suction denture* (SD) merupakan alternatif untuk meningkatkan retensi dan dukungan yang stabil sehingga gigi tiruan dapat digunakan untuk mengunyah dan menelan. Artikel ini membahas tatalaksana kondisi *flat ridge* menggunakan SD. Seorang perempuan berusia 70 tahun datang ke RSGM Universitas Hasanuddin Makassar mengeluhkan sulit mengunyah akibat kehilangan seluruh giginya. Perawatan yang dipilih adalah SD dengan pencetakan zona netral pada rahang bawah. Disimpulkan bahwa SD secara klinis dapat meningkatkan retensi dan kepuasan, terutama pada pasien dengan resorpsi tulang alveolar yang besar.

Kata kunci: edentulus, *flat ridge*, *suction denture*, pencetakan zona netral

Received: 10 October 2024

Accepted: 1 January 2025

Published: 1 April 2025

LATAR BELAKANG

Pilihan perawatan yang paling umum untuk individu edentulus adalah gigi tiruan lengkap (GTL), didukung mukosa. *Ridge* edentulus yang dibiarkan dalam waktu lama dan penggunaan gigi tiruan yang tidak pas, sering mengakibatkan resorpsi tulang alveolar yang signifikan terutama pada rahang bawah (RB).¹

Masalah yang paling umum dalam merawat pasien edentulus terutama usia lanjut adalah resorpsi *ridge* RB yang besar sehingga sulit untuk mencapai retensi dan stabilitas pada gigi tiruan karena mencakup sekitar setengah luas permukaan dibandingkan dengan gigi tiruan RA. Salah satu teknik untuk mengatasi masalah ini adalah *suction denture* (SD) yang dikembangkan oleh Jiro Abe pada tahun 1999. Protokol perawatan didasarkan pada konsep menciptakan tekanan negatif antara gigi tiruan dan mukosa alveolar sehingga membentuk *seal* yang efektif dan kuat di sekitar tepi seluruh gigi tiruan dengan mukosa mulut yang bergerak.^{1,2}

Pemilihan teknik pencetakan juga sangat memengaruhi retensi dan kenyamanan GTL yang dibuat bagi individu dengan *ridge* sisa yang kurang menguntungkan. Ketinggian tulang alveolar yang minimal, bentuk *ridge* sisa, atau perlekatan otot membuat kondisi rongga mulut menjadi lebih rumit. Teknik pencetakan zona netral (ZN) paling efektif bagi pasien yang memiliki GTL RB yang tidak stabil dan tidak retentif. Pasien ini biasanya memiliki mandibula yang sangat atrofi dan sulit memposisikan gigi untuk menghasilkan GTL yang stabil.^{1,3}

Fish pada tahun 1931, pertama kali menjelaskan bagaimana gigi tiruan harus dibuat di *dead space*, yang dikenal sebagai ZN, yaitu ruang potensial antara bibir dan pipi di satu sisi dan lidah di sisi lain; area yaitu gaya antara lidah dan pipi atau bibir seimbang. Pendekatan ZN

pada GTL adalah dengan menempatkan area pada rahang edentulus yaitu gigi harus diposisikan sedemikian rupa sehingga gaya dari otot akan menstabilkan GTL.³⁻⁵

Rehabilitasi pasien dengan *flat ridge* menggunakan SD untuk meningkatkan retensi dan dukungan, dan pencetakan ZN untuk mendapatkan stabilitas gigi tiruan. SD dapat membantu meningkatkan retensi dan dukungan dengan menciptakan tekanan negatif pada permukaan bagian dalam gigi tiruan selama mengunyah dan menelan. Sedangkan pencetakan ZN meningkatkan stabilitas dengan membuat gigi tiruan sesuai fungsi otot dan struktur oral di sekitarnya.

Artikel ini menggambarkan pembuatan GTL dengan SD yang efektif untuk meningkatkan retensi, stabilitas, dukungan, dan estetika gigi tiruan meskipun terdapat resorpsi tulang alveolar yang ekstensif.

KASUS

Seorang perempuan berusia 70 tahun datang ke Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Hasanuddin Makassar dengan keluhan sulit mengunyah akibat hilangnya gigi RA dan RB. Pasien belum pernah menggunakan gigi tiruan dan ingin membuat gigi tiruan yang nyaman untuk mengunyah. Pemeriksaan klinis, edentulus total pada RA dan RB (Gbr.1). *Ridge* alveolar RA berbentuk U (*high well rounded*) sedangkan *ridge* alveolar RB datar (*low well rounded*). Pemeriksaan radiografi menunjukkan resorpsi puncak alveolar RB kelas 2 berdasarkan Wical dan Scope (Gbr.2).



Gambar 1 Pemeriksaan intraoral



Gambar 2 Radiografi panoramik

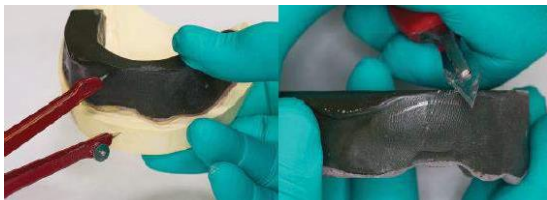
Diagnosis kasus ini adalah edentulus totalis pada RA dan disertailingir rendah pada RB. Rencana perawatan adalah pemasangan GTL pada RA dan SD pada RB.

PENATALAKSANAAN

Setelah pengisian rekam medis dengan anamnesis dan pemeriksaan klinis, dilakukan pencetakan awal dengan menggunakan alginat pada RA dan *impression compound* di RB untuk pembuatan model studi (Gbr.3).



Gambar 3 Cetakan pendahuluan



Gambar 4 Pembuatan bite rim khusus pencetakan ZN

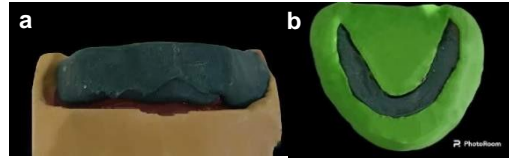


Gambar 5 Pencetakan zona netral

Pada model studi, dibuat sendok cetak individual dan dilakukan *border molding* serta pencetakan fisiologis. Pada model kerja, dibuat *bite rim* konvensional untuk RA dan *bite rim* khusus untuk pencetakan ZN di RB. *Bite rim* khusus untuk pencetakan ZN ditandai dengan pembuatan *retention ledge* pada basis akrilik (Gbr.4).

Pencetakan ZN dilakukan dengan memasukkan *bite rim* RB pada pasien lalu diinstruksikan meminum air hangat sambil menelan sedikit demi sedikit hingga *impression compound* mencetak ZN pasien (Gbr.5). Cetakan ZN kemudian digunakan untuk membuat indeks ZN (Gbr.6) dan dilanjutkan dengan penetapan relasi maksilomandibula serta transfer *facebow*. Penyusunan gigi ar-

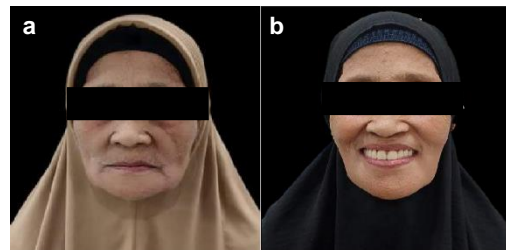
tifisial berdasarkan konsep oklusi *lingualized occlusion* (Gbr.7) karena lingir posterior RB yang datar sehingga gaya lateral yang mengganggu stabilitas gigi tiruan perlu diminimalisasi. Gigi anterior dan posterior disusun sesuai ZN sampai gigi M1 dan menggunakan gigi non-anatomis pada posterior RB. Selanjutnya dilakukan *try in*, *packing* akrilik, insersi, dan kontrol gigi tiruan (Gbr.8).



Gambar 6a Hasil pencetakan teknik ZN pada RB, b pembuatan indeks ZN



Gambar 7 Pemilihan dan penyusunan gigi artifisial



Gambar 8a Sebelum dan b sesudah perawatan

PEMBAHASAN

Faktor yang memengaruhi keberhasilan gigi tiruan, antara lain retensi dan stabilitasnya. Keduanya dapat dicapai dengan baik jika gigi tiruannya memiliki *border seal* yang memadai. Menurut The Glossary of Prosthodontic Terms, *border seal* adalah kontak tepi gigi tiruan dengan jaringan di bawahnya untuk mencegah udara atau bahan lain memasuki gigi tiruan. Untuk mendapatkan *border seal* yang memadai, cetakan akhir harus akurat pada batas mukosa bergerak dan tidak bergerak.^{6,7}

Residual ridge merupakan faktor penting bagi retensi dan stabilitas GTL. Meskipun RA memiliki morfologi yang definitif dan *load-bearing area* yang luas, retensi dan stabilitas GTL pada RB terbatas karena resorpsi tulang alveolar, kurangnya lipatan sublingual dan mobilitas lidah yang dapat memburuk seiring dengan berkepanjangan fase edentulus. Morfologi *ridge* berkaitan erat dengan distribusi tegangan pada area pendukung di bawah basis GTL dan perkembangan vektor perpindahan gigi tiruan. Maka dari itu, *ridge* yang tinggi merupakan faktor yang berkontribusi terhadap stabilitas gigi tiruan, begitupun sebaliknya.^{1,8}

Kemampuan GTL untuk stabil atau konstan, untuk menahan perpindahan akibat tekanan fungsional dan tidak mengalami perubahan posisi ketika gaya diterapkan disebut sebagai stabilitas. Pada resorpsi yang parah, perlekatan otot menjadi lebih dekat ke *ridge* sisa sehingga memengaruhi stabilitas GTL RB. Selain itu, kondisi *ridge* sisa yang kurang menguntungkan juga dapat me-

mengaruhi retensi dan dukungan gigi tiruan. Untuk mengatasi masalah tersebut, digunakan pencetakan ZN untuk membuat SD.⁵

Sato et al. dalam penelitiannya menemukan bahwa pasien yang menggunakan SD, melalui pola mengunyah *freely chewing* dan *right and left chewing* menunjukkan penurunan waktu membuka dan menutup mulut serta meningkatkan fungsi dan ritme mengunyah. Sato et al juga melaporkan bahwa pasien yang menggunakan SDRB memiliki gerakan pengunyahan yang mirip dengan kelompok kontrol dentulus yang sehat. Gerakan mengunyah juga dilaporkan lebih lancar pada pengguna SD dibandingkan pada pengguna GTL konvensional. Pada penelitian oleh Hiroki, tercatat tingkat keberhasilan SD RB secara keseluruhan sebesar 86,9%.^{1,2,9}

Pergerakan otot disekitar GTL bersifat dinamis. Terdapat banyak kondisi yang memengaruhi pencetakan ZN, seperti pergerakan fungsional, bahan yang digunakan, teknik yang digunakan, tonus otot, dimensi vertikal, periode edentulisme total, dan lain-lain. Pencetakan ZN mendistribusikan kekuatan otot dan meningkatkan retensi dan stabilitas gigi tiruan, sehingga menghambat terlepasnya GTL saat berfungsi. Gigi tiruan yang dibuat dengan teknik ini memiliki desain yang lebih unggul, karena mengurangi daya rekat makanan dan penempatan gigi posterior yang memadai sehingga memberikan ruang yang cukup untuk lidah. Selain itu, berdasarkan studi oleh Al-Magaleh, et al, teknik pencetakan ZN menawarkan tingkat kepuasan pasien yang jauh lebih tinggi dalam semua aspek fungsional (retensi, stabilitas, kemampuan pengunyahan, dan berbicara) serta tingkat kenyamanan dan estetika yang tinggi dibandingkan GTL konvensional.^{3,10}

Skema oklusi pada susunan gigi artifisial berdampak signifikan terhadap stabilitas GTL. Skema oklusi *lingua-*

lized dibentuk dengan menempatkan gigi anatomis pada RA dan gigi non-anatomis pada RB. *Lingualized occlusion* adalah oklusi gigi tiruan yang mengartikulasikan cusp palatal RA dengan permukaan oklusal RB dalam oklusi sentrik, posisi mandibula yang bekerja dan tidak bekerja. Berbagai keuntungan memilih skema oklusi ini adalah efisiensi pengunyahan yang maksimal dengan gaya lateral minimal, peningkatan estetika dibandingkan susunan gigi posterior nol derajat (*monoplane*), kemungkinan penetrasi bolus makanan yang baik, jumlah gaya lateral yang terbatas karena area kontak yang kecil, dan gaya vertikal terpusat pada lengkung RB.^{1,11-13}

Berdasarkan studi oleh Matsumaru, *lingualized occlusion* diindikasikan pada pasien dengan resorpsi *ridge* parah karena dapat menghasilkan gaya oklusal yang lebih sedikit. Selain itu, gigi tiruan berbasis *lingualized occlusion* lebih stabil ketika mengunyah. Studi lain oleh Onuki menyebutkan beberapa keuntungan dari *lingualized occlusion* 1) gaya oklusal yang diterapkan pada gigi tiruan diarahkan ke dalam setiap saat untuk menstabilkan basis gigi tiruan, 2) hubungan kontak oklusalnya sederhana dan selaras dengan fungsi pengunyahan, 3) efisiensi pengunyahan dapat dengan mudah disesuaikan dengan bentuk permukaan oklusal, sehingga mengurangi tekanan dan membantu pelestarian *ridge* sisa.^{1,8}

Disimpulkan bahwa SDRB dapat mengatasi keinginan pasien akan stabilitas dan retensi tambahan dengan kenyamanan gigi tiruan, terutama pada pasien dengan atrofi *ridge* sisa. Koordinasi GTL dengan fungsi neuromuskular merupakan salah satu faktor keberhasilannya. Teknik pencetakan ZN dan konsep oklusi *lingualized occlusion* merupakan salah satu faktor yang membantu dalam stabilisasi dan retensi GTL RB pada *ridge* yang tersorpsi parah.

REFERENSI

1. Sitalaksmi RM, Juanda DN, Noor TNE binti TA. Management of edentulous patient with extensively resorbed alveolar bone using suction-effective denture: a case report. J Int Dent Med Res 2023;16(1):294–8.
2. Dogra S, Dhawan P, Tandan P, Tomar: SS, Mehta D, Mansi N. Mandibular suction effective denture for severely resorbed ridges-a review. J Prosthodont Dent 2020;15(2):17–23.
3. Rajdey S, Parashar H, Rani S, Poduval S. Neutral zone technique: An aid of the prosthodontist-A case series. J Dent Spec 2021;9(1):36–41.
4. Chaturvedi S, Abdelmonem AM, Haralur S, Suleman G, Majeed MI, Alfarsi MA, et al. An in vivo study to compare location of neutral zone recorded with two materials. J Contemp Dent Pract 2019;20(2):239–46.
5. Potdukhe S, Iyer J, Nadgere J. Neutral zone technique for severely resorbed mandibular ridge: case series. Sci J Res Dent 2020;4(1):23–7.
6. Ari MDA, Laksono H, Laksono V, Sanjaya RAA, Pramesti TR, Sitalaksmi RM. Management of a complete denture in the flat mandibular ridge using a semi-adjustable articulator along with an effective suction method. Dent J 2022;55:179–85.
7. Patel J, Jablonski RY, Morrow LA. Complete dentures: an update on clinical assessment and management: part 1. Br Dent J 2018; 225(8): 707–14.
8. Sato K, Hayashi H, Nagata K, Jimbu T, Adachi R. Clinical study on factors related to oral health-related quality of life of patients with complete dentures: multi-center study of an impression method in pursuit of a suction-effective mandibular complete denture. J Interdiscip Clin Dent 2023;4:1-7.
9. Li H. A retrospective study of risk factors for suction-effective mandibular complete dentures. J Acad Clin Dent 2016;36: 184-91.
10. Al-Magaleh WR, Swelem AA, Abdelnabi MH, Mofadhal A. Effect on patient satisfaction of mandibular denture tooth arrangement in the neutral zone. J Prosthet Dent 2019;121(3):440–6.
11. Goldstein G, Kapadia Y, Campbell S. Complete denture occlusion: best evidence consensus statement. J Prosthodont 2021; 30(S1):72-7.
12. Sabir S, Regragui A, Merzouk N. Maintaining occlusal stability by selecting the most appropriate occlusal scheme in complete removable prosthesis. Jpn Dent Sci Rev 2019;55(1):145-50.
13. Engelmeier RL, Phoenix RD. The development of lingualized occlusion. J Prosthodont 2019;28(1):e118-31