

Prosthodontic rehabilitation on knife edge ridge using special tray modification open window

Pencetakan pada linggir *knife edge* dengan menggunakan sendok cetak modifikasi *open window*

¹Andi Anna Mappewali, ²Moh Dharmautama, ²Eri Hendra Jubhari, ¹Fitrian Riksavianti

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

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

Corresponding author: Andi Anna Mappewali, e-mail: nisya17002@mail.unpad.ac.id

ABSTRACT

Knife-edge ridge is a form of alveolar ridge caused by frequent lateral resorption, which affects the ridge edentulus, particularly the posterior region of the lower jaw. Treatment options for knife edge ridge generally include surgical and non-surgical approaches. The non-surgical approach involves fabricating a conventional removable denture using various materials and modified impression techniques. This case report describes the complete denture management of mandibular knife edge ridge using special impression techniques. A 59-year-old male came to Unhas Dental Hospital with complaints of difficulty chewing food due to the loss of all his teeth. Intraoral examination found a knife edge ridge on the posterior region of the lower jaw. The patient was made CD with selective pressure and open window impression techniques and tooth preparation with the concept of lingualised occlusion. It was concluded that management of knife edge ridge at lower jaw using special impression technique and lingualised occlusion scheme can improve the retention and stability of CD.

Keywords: complete denture, impression, knife edge ridge

ABSTRAK

Knife-edge ridge adalah bentuk ridge alveolar yang disebabkan oleh resorpsi lateral, yang memengaruhi ridge edentulus, khususnya daerah posterior rahang bawah. Perawatan pilihan dari *knife edge ridge* umumnya mencakup pendekatan bedah dan non-bedah. Pendekatan non-bedah melibatkan pembuatan gigi tiruan lepasan konvensional dengan menggunakan berbagai bahan dan teknik cetak yang dimodifikasi. Laporan kasus ini mendeskripsikan tatalaksana gigi tiruan lengkap pada *knife edge ridge* mandibula dengan menggunakan teknik-pencetakan khusus. Seorang laki-laki usia 59 tahun, datang ke RSGM Unhas dengan keluhan sulit mengunyah makanan akibat kehilangan seluruh giginya. Pemeriksaan intraoral ditemukan *knife edge ridge* pada daerah posterior RB. Kepada pasien dibuatkan GTL dengan teknik pencetakan *selective pressure* dan *open window* serta penyusunan gigi dengan konsep *lingualized occlusion*. Disimpulkan bahwa manajemen *knife edge ridge* RB menggunakan *special impression technique* dan skema *lingualized occlusion* dapat meningkatkan retensi dan stabilitas GTL.

Kata kunci: complete denture, special impression technique, knife edge ridge

Received: 10 March 2024

Accepted: 1 August 2024

Published: 1 December 2024

PENDAHULUAN

Manajemen prostodontik pada pasien dengan *residual alveolar ridge* yang terganggu membutuhkan pertimbangan khusus. *Displaceable fibrous tissue, resorbed alveolar ridge* secara signifikan mengganggu stabilitas, retensi, dan dukungan gigi tiruan.^{1,2} Gigi tiruan rahang bawah biasanya menghadapi lebih banyak kesulitan dalam mencapai ketiga sifat ini daripada gigi tiruan RA; 1) ridge mandibula memiliki *residual ridge* yang lebih sedikit untuk retensi dan dukungan dan 2) memiliki tingkat resorpsi yang lebih besar daripada RA. Menurut beberapa penelitian oleh Atwood dan Tallgren, ditunjukkan bahwa resorpsi tulang mandibula empat kali lebih besar dibandingkan dengan maksila. Resorpsi ridge merupakan salah satu penyebab utama hilangnya stabilitas dan retensi gigi tiruan terutama pada GTL RB. Resorpsi ekstrim pada ridge RA dan RB juga membuat pipi terlihat cekung, gigi tiruan tidak stabil dan tidak retentif disertai rasa sakit dan ketidaknyamanan. Hal ini menjadi tantangan klinis terhadap pembuatan prosthesis lepasan yang adekuat.³⁻⁵ Berbagai kondisi *residual ridge* yang terganggu dapat meliputi *severely resorbed mandibular ridge* (atrofi), *flabby* atau *hyperplastic ridge*, *knife edge ridges*. *Knife edge ridge* disebabkan oleh resorpsi lateral tulang pada area bukal dan lingual dengan waktu yang lebih cepat; merupakan temuan klinis yang umum pada ridge edentulus daerah posterior mandibula. Manajemen dari *knife edge ridge* umumnya mencakup pendekatan bedah dan non-bedah. Pendekatan non-bedah melibatkan pembu-

atan gigi tiruan lepasan konvensional dengan menggunakan berbagai bahan dan teknik cetak yang dimodifikasi.^{6,7}

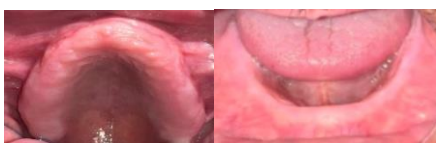
Baik keberhasilan maupun kegagalan gigi tiruan bergantung pada konsep oklusi yang digunakan. Operator harus menimbang dengan cermat konsep oklusi pada GTL untuk mengetahui pola kontak oklusi dan arah gaya yang disalurkan melalui basis gigi tiruan, yang akan memengaruhi kestabilannya. Salah satu teori oklusi yang paling sering digunakan dalam ilmu kedokteran gigi adalah *lingualized occlusion*.^{8,9} Konsep ini sangat baik karena melibatkan banyak teori anatomi dan teori mekanik. Konsep ini memiliki kelebihan dalam proses oklusi dan merupakan konsep oklusi yang lebih disukai pada kasus *flat ridge* atau *knife edge ridge*. Penyusunan gigi dalam *lingualized occlusion* merupakan upaya untuk mempertahankan estetika dan keunggulan penetrasi makanan dari bentuk anatomis. Desain ini menggunakan gigi semi anatomis untuk gigi artifisial RA, sedangkan gigi non anatomis pada RB, dengan sedikit modifikasi pada gigi posterior RB yang disertai dengan *selective grinding* pada fosa sentral gigi RA dan menurunkan *marginal ridge*.¹⁰⁻¹²

Laporan kasus ini mendeskripsikan tatalaksana GTL pada *knife edge ridge* mandibula dengan menggunakan *lingualized occlusion* dan *special impression technique*.

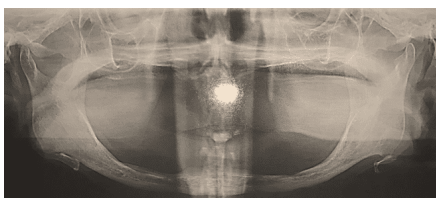
KASUS

Seorang laki-laki usia 59 tahun, datang ke RSGM Unhas dengan keluhan sulit mengunyah makanan akibat

kehilangan seluruh gigi RA dan RB; pasien belum pernah menggunakan gigi tiruan. Pasien ingin dibuatkan gigi tiruan agar dapat mengunyah dengan baik. Pasien tidak memiliki riwayat penyakit sistemik, riwayat pencabutan gigi terakhir kurang lebih 10 tahun yang lalu. Tidak ada kelainan pada pemeriksaan klinis ekstraoral. Pemeriksaan intraoral, kondisi ridge RA dan RB edentulus totalis dengan ridge RA berbentuk oval dan ridge RB posterior berbentuk datar (Gbr. 1). Pemeriksaan penunjang berupa radiografi panoramik (Gbr.2) menunjukkan tidak ada sisa akar, tapi penurunan puncak tulang alveolar pada RB, densitas tulang padat, dan resorpsi tulang pada RB kelas II wicaland scope. Diagnosis adalah edentulus totalis RA dan RB. Perawatan adalah GTL konvensional akrilik RA dan RB dengan konsep *lingualized occlusion*.



Gambar 1 Foto intraoral pasien



Gambar 2 Gambar radiografi panoramik



Gambar 3 Pencetakan pendahuluan; **A** RA dengan bahan *irreversible hydrocolloid*; **B** RB dengan bahan *compound*.

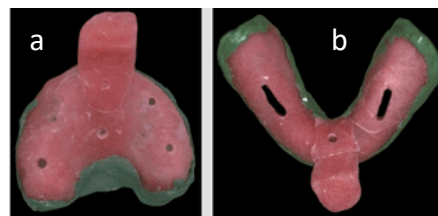
Perawatan dilakukan dengan membuat GTL konvensional dengan basis akrilik; dimulai dengan pemberian *inform consent* pada pasien dan dilanjutkan dengan pencetakan pendahuluan pada lengkung RA dan RB menggunakan *metal stock tray* dengan sudut membulat. Bahan cetak untuk RA menggunakan *irreversible hydrocolloid* (alginat) sedangkan RB menggunakan *impression compound* tipe I pada lengkung RA dan RB.

Selanjutnya dibuatkan sendok cetak individual menggunakan resin akrilik *self-cured* dengan *spacer* tunggal untuk lengkung RA dan RB. Setelah *individual tray* siap, dilakukan *border moulding* dengan bahan *green stick impression compound* tipe I pada lengkung RA dan RB.

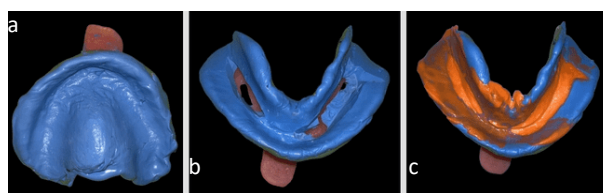
Prosedur yang sama untuk RA dan RB, kecuali pasien diinstruksikan untuk menjulurkan lidah ke depan dan ke kanan-kiri dan melakukan gerakan menelan saliva. Selanjutnya, *stopper* dihilangkan lalu SCI dilubangi di bagian ridge untuk mengalirkan bahan cetak akhir yang berlebih saat dilakukan pencetakan fisiologis (Gbr.4).

Pencetakan fisiologis dibuat dengan bahan cetak *polyvinyl siloxane* (Gbr.5). Pada tahap ini, bahan cetak diaplikasikan pada permukaan anatomis *individual tray*, lalu dimasukkan ke dalam rongga mulut pasien, dan diins-

truksikan untuk melakukan gerakan yang sama saat *border moulding*. Mencetak dimulai pada RA dan kelebihan bahan dipotong setelah *setting*, kemudian dilanjutkan dengan cara yang sama untuk RB. Pada RB dilakukan pencetakan kembali dengan bahan *light body* dengan cara diinjeksikan di atas permukaan ridge yang resorpsi.



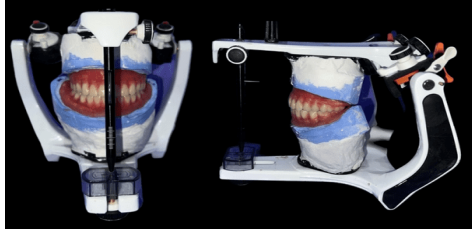
Gambar 4 Sendok cetak individual setelah *border moulding* dan dilubangi; **A** rahang atas, **B** rahang bawah



Gambar 5 Pencetakan fisiologis; **A** RA, **B** RB, **C** pencetakan dengan *light body* pada resorpsi ridge RB

Setelah *beading and boxing*, cetakan dicor menggunakan gipsum tipe III. Basis gigi tiruan dengan biterim dibuat dan dilakukan penentuan relasi maksilomandibula pada pasien. Pada tahap ini harus diperhatikan adaptasi, kesejajaran, dan fiksasi biterim. Perawatan dimulai dengan mengukur dimensi vertikal oklusi (DVO) dan dimensi vertikal istirahat (DVI) untuk mendapatkan *free way space* pasien agar fungsi dan estetik gigi tiruan tercapai dengan baik. Dengan metode Niswonger ditetapkan relasi maksilomandibula dengan cara mengevaluasi adaptasi biterim *lip support* dan tinggi biterim, kesejajaran biterim RA dan RB berdasarkan garis interpupila dan garis champer, menentukan DVO berdasarkan parameter *lip competence*, tampilan wajah, parameter fonetik, biterim harus berkontak secara menyeluruh dalam pada saat pasien beroklusi, dan bahan *bite registration* ditempatkan pada sisi bukal dari biterim yang berkontak. Selain itu, 3 garis yang ditandai yaitu garis median, garis karninus, dan garis senyum menggunakan *marker* atau tanda dengan ekskavator. Selanjutnya, *transfer facebow* dipasang pada pasien menggunakan *universal transfer-bow system* (UTS). Pada tahap ini, 4 cekungan dibuat pada biterim RA dengan cara melekatkan biterim ke bite-fork dengan bahan *bite registration*, penyesuaian face-bow pada pasien berdasarkan tiga titik acuan agar sejajar dengan bidang aksis orbital, diinstruksikan kepada pasien dalam posisi duduk tegak dan menghadap ke depan, kemudian facebow diposisikan pada artikulator dan model RA difiksasi ke artikulator *semi-adjustable* dengan (Gbr.6), diikuti dengan pemilihan jenis dan warna gigi artifisial sesuai dengan warna kulit dan bentuk wajah pasien. Penyusunan gigi dilakukan sedemikian rupa sehingga *cusp* palatal dari semua gigi posterior RA bersentuhan dengan fossa sentral gigi posterior RB dan pada saat yang sama tidak ada kontak pada sisi bukal. Konsep oklusi *lingualized occlusion* digunakan karena ridge pos-

terior RB yang datar bertujuan untuk meminimalkan gaya lateral yang mengganggu stabilitas. Penyusunan gigi anterior disusun sesuai dengan panduan; hubungan gigi anterior RA dan RB (OB= 0 mm, OJ= 1-2 mm) dan RB menyesuaikan dengan RA. Penggunaan gigi non-anatomis pada RB posterior, cusp palatal RA pada saat beroklusi berada di fossa sentral RB saat *working side* dan balancing side hanya cups palatal RA yang berkontak.



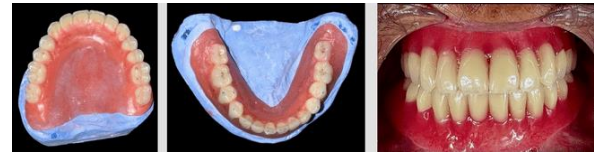
Gambar 6 Fiksasi model fisiologis pada artikulator *semi-adjustable* dan penyusunan gigi

Pada prosedur *try in* diperiksa profil pasien, retensi, stabilitas dan oklusi pasien dengan memenuhi konsep *lingualized occlusion*. Lalu dilakukan *try in* kembali, selektif grinding-I dan *polishing* awal. Pencatatan intermaksila dengan *bite registration* dibuat, kemudian dilanjutkan dengan *selective grinding* II dan *polishing* akhir. Setelah itu, dilakukan proses *contouring*, *flasking*, *packing* akrilik. Selanjutnya dilakukan insersi gigi tiruan (Gbr. 7), diikuti pemberian informasi dan instruksi pada pasien.

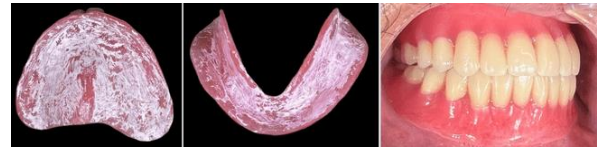
Pemeriksaan gigi tiruan saat insersi, yaitu cek tepinya untuk memastikan tidak ada bagian yang tajam, cek retensi dan stabilitas, cek adaptasi jaringan menggunakan PIP pada intaglio merata atau tidak, serta cek retensi dan stabilitas. Instruksi pascainsersi kepada pasien, yaitu gigi tiruan dipakai selama 24 jam pertama untuk adaptasi, tetapi tidak digunakan untuk makan selama 24 jam pertama, dan membersihkan gigi tiruan di bawah air mengalir. *Recall* direncanakan setelah 24 jam, 3 hari, 1 minggu dan 6 bulan setelah insersi. Pada kunjungan kontrol 1 (satu hari pascainsersi) dilakukan pemeriksaan oklusi dan artikulasi, serta retensi dan stabilitas gigi tiruan. Instruksinya, yaitu gigi tiruan digunakan untuk mengunyah makanan yang lunak, gigi tiruan dilepas sebelum tidur, dibersihkan di bawah air mengalir, gigi tiruan disimpan dalam wadah dengan kondisi lembab (Gbr. 8). Pada kontrol 2 (3 hari pascakontrol 1) dilakukan pemeriksaan yang sama seperti kontrol 1. Instruksinya, yaitu gunakan gigi tiruan untuk mengunyah, lepas gigi tiruan sebelum tidur, bersihkan di bawah air mengalir, simpan gigi tiruan di dalam wadah dalam kondisi lembab dan kontrol 7 hari setelahnya. Pada waktu tersebut, dilakukan pemeriksaan dan instruksinya sama seperti kontrol 2, namun diharapkan untuk kontrol berkala tiap 6 bulan sekali (Gbr. 9).

PEMBAHASAN

Keberhasilan GTL bergantung pada keterampilan prosthodontis akan prinsip-prinsip retensi, stabilitas, dan dukungan secara efisien dalam situasi kritis. Resorpsi ridge biasanya terlihat pada pasien yang lebih tua, sehingga gigi tiruan yang stabil merupakan tugas yang menantang bagi dokter gigi. Cetakan yang akurat akan mem-



Gambar 7 Insersi gigi tiruan rahang atas dan rahang bawah



Gambar 8 Kontrol 2 (3 hari pasca kontrol 1).



Gambar 9 Wajah sebelum dan setelah insersi

bantu memastikan GTL stabil, sehingga memberikan kenyamanan fisiologis kepada pasien. Terapi bedah untuk menambah ridge umumnya dianjurkan bagi pasien, tetapi augmentasi ridge dan prosedur implan mungkin tidak selalu memungkinkan. Resorpsi ridge sisa merupakan penyakit biomekanik multifaktor yang diakibatkan oleh kombinasi faktor anatomis, metabolik, dan mekanis.^{13,14}

Displaceable, flabby atau *hyperplastic tissues* biasanya terlihat di daerah anterior RA yang berlawanan dengan gigi alami anterior RB atau di alveolar ridge RB ketika resorpsi tulang ekstensif terjadi yang dikaitkan dengan sindrom kombinasi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa prevalensi *flabby ridge* bervariasi pada kedua lengkung, RA edentulus sebesar 24% dan 5% pada RB edentulus.¹⁵⁻¹⁷ Penanganan *flabby ridge* pada RA dengan teknik impresi konvensional kemungkinan besar akan menghasilkan GTL yang tidak retentif dan tidak stabil. *Sharp bony ridge* adalah masalah yang sering terjadi pada RB pasien edentulus yang harus diidentifikasi saat penilaian awal secara palpasi *residual ridge edentulous*. Ketika gigi tiruan ini dibebani secara konvensional, mukosa di atasnya terperangkap di antara dasar gigi tiruan dan tulang yang menyebabkan rasa sakit. *Knife edge ridge* terbentuk karena resorpsi yang cepat pada sisi labial dan lingual ridge anterior RB, gingiva di atasnya menggulung dan jaringan lunak berkembang membentuk jaringan *ridge crest* yang hipermobil.¹⁸⁻²⁰

Salah satu kunci keberhasilan pembuatan GTL adalah adaptasi jaringan yang baik. *Lingualized occlusion* merupakan konsep yang sangat baik untuk pembuatan GTL yang memberikan efek fungsional dan estetik. Berbagai keuntungan dari *lingualized occlusion*, misalnya penggunaan bentuk gigi anatomis dan non-anatomis, penetrasi bolus makanan yang baik, *bilateral mechanical balanced occlusion* yang diperoleh di sekitar relasi sentris, gaya vertikal terpusat pada lengkung mandibula. *Lingualized occlusion* diindikasikan pada pasien de-

ngan kebutuhan estetika yang tinggi tetapi skema oklusal semianatomis disarankan sebab resorpsi ridge yang parah, hubungan rahang kelas II atau jaringan pendukung yang sangat tidak stabil atau dapat bergeser, digunakan ketika GTL berlawanan dengan GTSL atau pada pasien dengan kebiasaan para-fungsi.²¹⁻²³

Keberhasilan sebuah gigitiruan juga bergantung pada posisi gigi tiruan yang tepat pada zona netral. Berbagai kondisi yang membutuhkan GTL RB yang stabil dan retentif membutuhkan pencetakan zona netral yang tepat. Instruksi gerakan menelan dan fonetik selama prosedur pencetakan paling sering dilakukan untuk mendapatkan zona netral. Berbagai bahan cetak dapat digunakan, tetapi *compound* adalah yang paling umum.²⁴

Ada berbagai teknik pencetakan dalam penanganan *compromised ridge* pada RA dan RB; teknik Hobkirk menggunakan *window technique* dengan bahan *medium body* untuk jaringan yang tidak dapat digantikan, sedangkan jaringan yang flabby dicetak dengan bahan *light*

body elastomer. Teknik cetak lain oleh Massad telah digunakan untuk mendapatkan cetakan akhir dalam satu kali kunjungan dengan menggunakan *stock tray*. *Tissue stops* dan area *border moulding* dilakukan dengan menggunakan bahan *putty* untuk RA dan RB. Cetakan final dibuat dengan menggunakan bahan *light body*. *Window impression technique* diusulkan oleh Watson untuk meminimalkan gerakan ridge yang flabby selama berfungsi. Teknik ini menggunakan pasta cetak zinc-oxide eugenol untuk area jaringan yang sehat sedangkan bahan *light body* untuk area *flabby ridge*. Osborne menyebutnya sebagai teknik mukokompresif dengan ZOE pasta menggunakan custom tray dan bahan *light body* yang diaplikasikan melalui window ke jaringan yang flabby.^{25,26}

Disimpulkan bahwa manajemen *knife edge ridge* dan *flabby ridge* menggunakan *special impression technique* dan skema *lingualized occlusion* dapat meningkatkan retensi dan stabilitas GTL secara signifikan meningkatkan keberhasilan perawatan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Yadav B, Jayna M, Yada H, Suri S, Phogat S, Madan R. Comparison of different final impression techniques for management of resorbed mandibular ridge. *Case Rep Dent* 2014;214:25373.
2. Maroush M, Benhamida S, Elgendy A, Elsaltani M. Residual ridge resorption, the effect on prosthodontics management of edentulous patient: an article review. *Int J Sci Res Manag* 2019;7: 260-7
3. Krishna P, Mehra D, Prasad A. Prosthodontic management of compromised ridges and situations. *Nitte Univer J Health Sci* 2014; 4: 2249-7110
4. Atwood DA, Coy WA. Clinical cephalometric and densitometric study of reduction of residual ridges. *J Prosthet Dent* 1971;26: 280-95.
5. Tallgren A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed-longitudinal study covering 25 years. *J Prosthet Dent* 1972; 27: 120-32.
6. Agnihotri A, Kalra T, Kumar M, Bansal A. Prosthetic rehabilitation of mandibular knife edge ridge using implant-supported removable prosthesis: a case report. *Dent J Adv Stud* 2022;10:42-5.
7. Katna V, Chopra V, Chadda AS, Gaur K. Management of knife edge ridge-a case report. *Indian J Dent Sci* 2011;5(3):57-8
8. Salvi NA, Iyer J, Nadgere JB, Thapar PR. Patient satisfaction with lingualized occlusion compared to bilateral balanced occlusion in conventional complete dentures: a systematic review. *J Dent Oral Disord* 2023; 9(1): 1179.
9. Kawai Y, Ikeguchi N, Suzuki A, Kuwashima A, Sakamoto R, Matsumaru Y, et al. A double-blind randomized clinical trial comparing lingualized and fully bilateral balanced posterior occlusion for conventional complete dentures. *J Prosthodont Res* 2017;61:113-22.
10. Rangarajan V, Yogesh PB, Gajapathi B, Ibrahim MM, Kumar RG, Karthik M. Concepts of occlusion in prosthodontics: A literature review, part II. *J Indian Prosthodont Soc* 2016; 16: 8-14.
11. Sharma A, Dhali RS, Singhal J, Rakheja B. Lingualized occlusion-a hope for prosthodontist: case report. *J Current Med Res Opin* 2020;3:531-6
12. Moradpoor H, Salari F, Mosharrar R, Raissi S, Shirani M. Patient satisfaction with occlusal scheme of conventional complete dentures. *J Oral Rehabil* 2020; 47: 494-500.
13. Tunkiwala A, Ram S. Management of mandibular poor foundation: conventional complete dentures. *Dent Pract* 2013;11:34-7
14. Prithviraj DR, Singh V, Kumar S, Shruti DP. Conservative prosthodontic procedures to improve mandibular denture stability in an atrophic mandibular ridge. *J Indian Prosthodont Soc* 2008;8:178.
15. Colvenkar S, Cherukuri V, Vanapalli J. Management of flabby edentulous ridge using the window impression technique. *Cureus* 2023;15: e41340.
16. Pandey A, Tiwari L. Management of flabby ridges in complete denture: a case report. *J Adv Med Dent Sci Res* 2019;7: 79-83
17. Crawford RW, Walmsley AD. A review of prosthodontic management of fibrous ridges. *Br Dent J* 2005;199:715.
18. Manoj SS, Chitre V, Aras M. Management of compromised ridges: a case report. *J Indian Prosthodont Soc* 2011;11(2):125-9
19. Matsumaru Y. Influence of mandibular residual ridge resorption on objective masticatory measures of lingualized and fully bilateral balanced denture articulation. *J Prosthodont Res* 2010; 54:112-8.
20. Jain V, Prakash P, Kumar V, Udayshankar V. Impressing for excellence: special impression techniques for compromised ridges: case report. *Int J Contemp Med Res* 2019;6(7):18-21
21. Ibrahim AM. Effect of occlusal scheme on bolus transport during feeding for complete denture wearers. *Egypt Dent J* 2020; 66: 389-95.
22. Kamalakis SN, Anastassiadou V, Pissiotis AL. Exploring adaptation and satisfaction in copied complete dentures regarding two different occlusal schemes. *Int J Prosthodont* 2023;36:13-9.
23. Phoenix RD, Engelmeier RL. Lingualized occlusion revisited. *J Prosthet Dent* 2010;104:342-46.
24. Baso MK, Dharmautama M. Application of neutral zone impression technique in mandibular completely edentulous: a systematic review. *J Dentomaxillofac Sci* 2018.
25. Labban N. Management of the flabby ridge using a modified window technique and polyvinylsiloxane impression material. *Saudi Dent J* 2018;30: 89-93.
26. Ikbali M, Dammar I, Mude AH, MIRAA. Window impression technique for a single denture with maxillary anterior flabby ridge. *J Case Rep Dent Med* 2019;1(2):40-2.