

## Cast partial denture with attachment: a preventive prosthodontics Gigi tiruan kerangka logam dengan kaitan: sebuah prostodontik preventif

Eri Hendra Jubhari, Ratna Hadrizaini Booy

Departemen Prostodonsia

Mahasiswa tahapan klinik

Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Hasanuddin

Makassar, Indonesia

Corresponding author: **Ratna Hadrizaini Booy**, e-mail: **ratnatrisi@gmail.com**

### ABSTRACT

Cast partial dentures is one of several treatment options that can be applied to rehabilitate partial edentulism with distal extension. Cast metal as a denture base exerts stimulation to the underlying tissue, thus prevents alveolar atrophy. However, one of the disadvantages of partial dentures with metal framework is the obviously visible retentive components attached to it, which could interfere with esthetics. This problem could be solved by using precision attachment that helps improving the esthetics, retention, stability and durability of the denture. There are two types of attachments, namely the intracoronal and extracoronal attachments. In this article, extracoronal attachments were used because they provide better esthetics.

**Key words:** partial edentulism, cast partial denture, precision attachment

### ABSTRAK

Gigi tiruan sebagian kerangka logam merupakan salah satu pilihan perawatan yang dapat diaplikasikan untuk rehabilitasi edentulus sebagian dengan perluasan distal. Logam sebagai basis gigi tiruan dapat memberikan rangsangan pada jaringan di bawahnya dan bermanfaat dalam mencegah atrofi tulang alveolar. Namun, salah satu kekurangan GTSKL yaitu komponen retensi logam yang dapat terlihat, sehingga mengganggu estetika. Hal ini dapat diatasi dengan menggunakan kaitan presisi yang dapat meningkatkan estetika, retensi, stabilitas dan ketahanan gigi tiruan. Terdapat dua jenis kaitan, yaitu kaitan intrakoronal dan ekstrakoronal. Dalam artikel ini digunakan kaitan ekstrakoronal karena memungkinkan estetika yang lebih baik.

**Kata kunci:** edentulus sebagian, gigi tiruan sebagian kerangka logam, kaitan presisi

Received: 10 December 2020

Accepted: 1 June 2021

Published: 1 August 2021

### PENDAHULUAN

Gigi tiruan yang berhasil secara estetik dan fungsi membutuhkan perhatian yang seksama dan rencana perawatan yang teliti. Perawatan dan perencanaan akhir harus menawarkan solusi terbaik yang sesuai bagi pasien dibandingkan solusi bagi pihak operator. Edentulus sebagian dengan perluasan distal diklasifikasi sebagai Kelas I dan II Kennedy yang kadang sulit direhabilitasi secara cekat karena kehilangan penyangga distal. Dokter gigi dapat merencanakan implan, namun kadang dianggap tidak ekonomis atau tidak layak karena jumlah tulang tidak memadai, sehingga disarankan GTS konvensional atau GTSKL.<sup>1</sup>

Peranti GTSKL dengan sistem kaitan merupakan salah satu perawatan terbaik untuk mendapatkan estetika dan prostetik. Kaitan didefinisikan sebagai suatu alat mekanik untuk fiksasi, retensi dan stabilisasi gigi tiruan. Kaitan presisi bisa berupa ekstra dan intrakoronal.<sup>1</sup>

Permintaan dan kesadaran terkait kualitas perawatan gigi saat ini mengalami peningkatan, utamanya segi estetika dan fungsi gigi tiruan lainnya. Pekerjaan yang paling menantang bagi prostodontis yaitu rehabilitasi penderita edentulus sebagian kasus perluasan distal karena GTC tidak memungkinkan tanpa menggunakan implan. Beberapa perawatan konvensional dan kontemporer pilihan untuk merawat kondisi edentulus

*long span*; kasus edentulus sebagian memerlukan perhatian lebih terkait estetika, sehingga komponen yang akan digunakan pada GTSKL harus memberi tampilan yang estetik. Kaitan presisi memiliki kelebihan pada aspek kemampuan retensi dan khususnya estetika dibandingkan GTSKL konvensional<sup>1</sup>

Pada artikel ini dijabarkan mengenai kondisi Kelas I Kennedy perluasan distal bilateral rahang bawah dirawat dengan GTSKL menggunakan kaitan presisi ekstrakoronal tuang disertai GTSKL di rahang atas.

### TINJAUAN PUSTAKA

#### Gigi tiruan sebagian kerangka logam

GTSKL lebih ideal dibandingkan gigi tiruan akrilik, karena dapat dibuat lebih sempit, lebih tipis, lebih kaku, dan lebih kuat, sehingga dapat dibuat desain yang ideal. Berbagai studi telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh GTS pada kesehatan periodontal yang terdiri atas akumulasi plak, peradangan gingiva, mobilitas, kedalaman poket dan resorpsi tulang.<sup>2</sup>

GTSKL memberikan keuntungan yang lebih signifikan; secara umum memanfaatkan gigi yang tersisa untuk *support*, stabilisasi dan retensi. Manfaat dari gigi tiruan berbahan resin akrilik dapat ditingkatkan dengan kawat *rest*. Kerangka logam meningkatkan fungsi berhubungan dengan sifat logam tersebut.<sup>3</sup>

Sebenarnya seluruh kerangka logam untuk GTS dibuat dari logam chromium-cobalt (Cr-Co). Cr-Co populer karena logam ini memiliki densitas yang rendah, kekakuan yang tinggi, harga yang murah, dan resisten terhadap noda. Pada saat ini kandungan yang paling umum pada logam adalah 60-63% Co, 29-31,5% Cr, dan 5-6% Mo, serta pelengkap termasuk Si, Mn, Fe, N dan C. Tambahkan nitrogen yang terkontrol dilaporkan dapat meningkatkan sifat fisiknya. Titanium juga digunakan sebagai bahan logam dari GTSL. Dokter gigi harus cukup mengenal logam yang digunakan pada laboratorium dan harus memperhatikan kesesuaian, densitas dan kekakuannya.<sup>3</sup>

### Karakteristik logam emas dan chromium cobalt<sup>2,3</sup>

Persamaan karakteristik logam emas dan *chromium cobalt* adalah 1) dapat ditoleransi dengan baik oleh jaringan mulut, 2) dapat diterima secara estetis, *low fusing chromium-cobalt* atau logam emas dapat dicetak menjadi kawat tempa yang dapat disolder pada logam emas ataupun *chromium-cobalt*, 3) akurasi hasil penungangan logam dapat diterima secara klinis, 4) kedua logam dapat diperbaiki dengan prosedur solder. Contoh penggunaan GTSKL chromium-cobalt tampak pada Gambar 1.



**Gambar 1** Gigi tiruan sebagian kerangka logam (Sumber: Carr AB, McGivney GP, Brown DT. McCracken's removable partial denture, 12<sup>th</sup> Ed., St Louis: Elsevier, 2011).

### Kelebihan dan kekurangan GTSKL

Logam dapat digunakan sebagai basis gigi tiruan karena memiliki beberapa keuntungan utama, misalnya rangsangan pada jaringan di bawahnya sangat bermanfaat untuk mencegah atrofi tulang alveolar atau dapat mempertahankan kesehatan jaringan yang berkontak dengan basis logam.<sup>4</sup> Kelemahan utamanya adalah kesulitan saat proses penyesuaian dan *reline*.

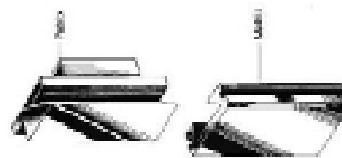
Beberapa keuntungan lain dari kerangka logam adalah 1) akurasi dan bentuk yang permanen GTSKL baik dari emas, chromium atau titanium dapat dipertahankan tanpa perubahan; 2) perbandingan *tissue response* secara klinis telah menunjukkan bahwa kebersihan basis logam berkontribusi untuk kesehatan jaringan mulut bila dibandingkan dengan basis berbahan resin karena kepadatan lebih besar dan aktivitas bakteriostatik oleh ionisasi dan oksidasi dasar logam; 3) konduktivitas suhu ditransmisi melalui dasar logam ke jaringan di bawahnya, sehingga mewadahi kesehatan jaringan sekitar; 4) aloi metal dapat dicetak lebih tipis dibandingkan resin akrilik dan tetap memiliki kekuatan yang baik dan

kaku; 5) *stress-breaking function* sehingga tekanan pada daerah edentulus dan abutmen berkurang secara substansi; 6) lebih tahan lama karena resistensi dan stabilitasnya baik.<sup>2,4,5</sup>

Adapun kekurangan kerangka logam adalah 1) lebih sulit menyesuaikan permukaan jaringan dibandingkan basis plastik, 2) lebih sulit di-*reline* pada permukaan metal yang menghadap jaringan, 3) logam memiliki estetika yang kurang baik, 4) lebih mahal dan sulit diubah, 5) konektor logam relatif berat sehingga dapat menyebabkan perpindahan prosthesis, 6) posisi *postdam* tidak bisa diubah jika terbukti tidak ditoleransi dengan baik oleh pasien.<sup>2,4,5</sup>

### Kaitan presisi

Kaitan presisi adalah suatu perangkat *interlocking* untuk menghubungkan gigi tiruan dengan gigi penyangga yang dapat memberi manfaat biomekanik dan estetika.<sup>5,6</sup> Kaitan presisi merupakan jenis khusus dari *direct retainer* yang digunakan pada pembuatan GTSL. Kaitan presisi juga dikenal dengan *internal attachment*, *frictional attachment*, *slotted attachment*, *key/keyway attachment* dan *parallel attachment*. Kaitan presisi terdiri atas dua bagian yang membentuk sebuah sendi. Bagian pertama disebut *matrix* atau *female*, dan bagian kedua yaitu *patrix* atau *male*. Hubungan antara *patrix* dan *matrix* menghasilkan resistensi friksional pada GTSL (Gambar 2). *Patrix* dan *matrix* *precision attachment* diindikasikan pada daerah edentulus yang panjang, *distal extension bases*, daerah edentulus oklusogingival yang tersedia minimal 4 mm, dan terdapat ruang yang adekuat antara pulpa yang penting untuk komponen intrakoronal dari *internal attachment*.<sup>2,5</sup>



**Gambar 2** *Patrix* dan *matrix* (Sumber: Jain R, Aggarwal S. Precision attachments-an overview. Ann Prosthodont Restor Dent 2017; 3(1):6-9)

Adapun keuntungan dari kaitan presisi adalah dapat meningkatkan estetika karena tidak terdapat cengkram metal yang dapat terlihat pada saat berbicara atau tersenyum, meningkatkan kenyamanan saat menggunakan gigi tiruan, memberikan retensi dan stabilitas yang lebih baik dan lebih tahan fraktur daripada GTSL yang menggunakan cengkram konvensional. Selain itu tidak ada gaya ke lateral pada gigi penyangga saat insersi dan pelepasan gigi tiruan. Namun, kaitan presisi memiliki beberapa kelemahan yaitu, harganya mahal dan desain serta tahapan pembuatannya rumit sehingga memerlukan tenaga ahli untuk pembuatannya.<sup>2,4,5</sup>

Berdasarkan hubungannya dengan gigi penyangga, kaitan presisi dibedakan atas 2 jenis, yaitu *intracoronal attachment* dan *extracoronal attachment*. *Intracoronal* atau *internal attachment* merupakan *attachment* atau posisi *male* dan *female*-nya terletak di dalam kontur normal gigi penyangga. *Intracoronal attachment* dapat meningkatkan estetika pada bagian anterior, menjadikan titik tekanan pada gigi lebih ke apikal, sehingga dapat memendekkan *level arm* dan mengurangi gaya torsi serta gaya oklusal yang diterima oleh gigi penyangga lebih dekat dengan sumbu panjang gigi penyangga. Namun, dalam pengaplikasian *attachment* ini diperlukan lebar fasio-lingual/jarak servik-oklusal yang adekuat dan memerlukan lebih banyak preparasi pada gigi penyangga untuk mendapatkan ruang bagi mekanisme matrix. Beberapa contoh *attachment* ini adalah McCollum attachment, Stern attachment, Crismani attachment, Baker's attachment, Schatzmann attachment, Ney's attachment.

Sedangkan *external attachment* atau *extracoronal attachment* merupakan kaitan yang diposisikan di luar bagian mahkota atau gigi penyangga; pertama kali diperkenalkan oleh Henry R. Boos di awal tahun 1900 dimodifikasi oleh F. Ewing Roach delapan tahun kemudian. Kaitan ini hanya memberi retensi dan tidak memberi transmisi gaya lateral (*bracing*) dan transmisi gaya oklusal (*support*) yang harus dimiliki retensi GTSL. Kaitan ini diaplikasikan pada GTS *distal extension* ketika *mechanical stress breaker* diperlukan (Kennedy Class I dan II). Kaitan ini dapat mengurangi stres pada gigi penyangga dan mentransfernya ke *bearing area* dari gigi tiruan.<sup>2,5</sup>

### Kaitan dengan teori

Berdasarkan teori, indikasi pemakaian GTSL adalah pada daerah edentulus yang panjang dan tidak ada



**Gambar 3A** *Intracoronal attachment*, **B** *extracoronal attachment* dengan distal extension (Sumber: Jain R, Aggarwal S. Precision attachments-an overview. Ann Prosthodont Restor Dent 2017; 3(1):6-9)

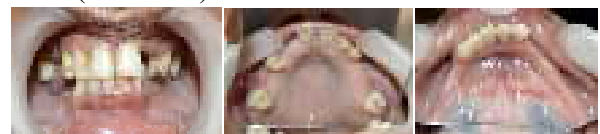


**Gambar 4** *Extracoronal attachment* dengan crown (Sumber: Jain R, Aggarwal S. Precision attachments-an overview. Ann Prosthodont Restor Dent 2017; 3(1):6-9)

atau minim gigi penyangga posterior untuk GTC, jika didukung dengan keadaan jaringan periodontal yang stabil dan resorpsi tulang yang minimal. Jenis GTSL berdasarkan bahannya dibedakan atas kerangka logam dan resin akrilik. Pada kasus digunakan kerangka logam karena disebutkan bahwa rangsangan yang diberikan pada jaringan di bawah kerangka sangat bermanfaat untuk mencegah atrofi tulang alveolar; hal yang tidak terjadi pada bahan resin. Hal tersebut mempertahankan kesehatan jaringan yang berkontak dengan metal. Namun kekurangannya adalah kesulitan pada proses penyesuaian, proses *reline*, meski kerangka logam membuat GT lebih cepat.<sup>2,4,5,7</sup>

Perbedaan mendasar antara RA dan RB adalah pada distribusi beban; pada RA dengan edentulus Kelas III Kennedy modifikasi 2 distribusi bebannya adalah *tooth borne*, sehingga cukup menggunakan GTSL kerangka logam konvensional. Berbeda dengan RB yaitu kehilangan gigi Kelas I Kennedy yang distribusi bebannya adalah *mucosal borne* sehingga memerlukan *mechanical stress breaker*, maka digunakan GTSL kerangka logam dengan sistem *retained attachment* atau disebut juga *precision attachment*, karena kaitan ini dapat mengurangi stres pada gigi penyangga dan mentransfer ke *bearing area* dari gigi tiruan; tepat diaplikasikan pada GTS *distal extension* seperti pada contoh kasus. *Extracoronal attachment* dipilih karena memiliki estetika yang lebih baik dibandingkan *intracoronal attachment*. Selain itu, gigi penyangga tidak memenuhi lebar fasio-lingual dan serviko-oklusal yang adekuat untuk preparasi *intracoronal attachment* mengingat gigi penyangga pada RB adalah gigi anterior.<sup>8</sup>

Sebagai contoh kasus, pasien berusia 50 tahun mengalami edentulus gigi 14, 15, 16, 22, 23, 25, 26, 33, 34, 35, 36, 37, 44, 45, 46, 47 dengan resorpsi minimal di RA dan RB. Semua gigi yang tersisa secara periodontal stabil (Gambar 5).<sup>1</sup>



**Gambar 5** Aspek intraoral praoperatif; **A** depan, **B** RA, **C** RB (Sumber: Shende SA, Bodele SC, Kubasad G, Deshpande A. Cast partial denture with attachment: boon to preventive prosthodontics-a case report. Int J Adv Res 2017; 5(6):290-5)



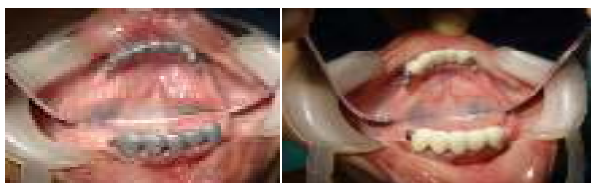
**Gambar 6** OPG pra operatif (Sumber: Shende SA, Bodele SC, Kubasad G, Deshpande A. Cast partial denture with attachment: boon to preventive prosthodontics-a case report. Int J Adv Res 2017; 5(6):290-5)

Cetakan diagnostik dibuat menggunakan bahan cetak hidrokoloid ireversibel. Setelah relasi rahang tentatif, dilakukan *mounting* diagnostik untuk mengevaluasi ruang inter lengkung. Setelah pemeriksaan klinis dan radiografi, direncanakan perawatan prostetik. Gigi tiruan yang dikombinasikan dengan kaitan presisi ekstrakoronal direncanakan untuk perluasan lengkung distal RB bilateral dan GTS logam untuk RA.<sup>1</sup> Gigi penyangga 31, 32, 41, 42 dan 43 dipreparasi dan retraksi gingiva dilakukan untuk persiapan mahkota *porcelain fused to metal* (Gambar 7) dan dilakukan pencatatan relasi rahang.<sup>1</sup>



**Gambar 7A** Hasil preparasi gigi penyangga RB, **B** cetakan RA, **C** cetakan RB (Sumber: Shende SA, Bodele SC, Kubasad G, Deshpande A. Cast partial denture with attachment: boon to preventive prosthodontics-a case report. Int J Adv Res 2017; 5(6): 290-5)

*Waxing up* pada gigi penyangga 31, 32, 41, 42, dan 43 dan *milling* area lingual untuk keramik logam dilakukan, lalu artikulasi dan ketebalan dievaluasi untuk memperoleh posisi perlekatan yang optimal menggunakan paralelometer. Mahkota PFM di-*wax up* dan struktur kaitan di-*cast* dan porselen di-*fire*. Persambungan mahkota dengan kaitan dibuat di laboratorium dan dicobakan secara bersamaan untuk memeriksa ke-sesuaian mahkota (Gambar 8).<sup>1</sup>



**Gambar 8A** Mahkota logam dengan perlekatan, **B** PFM dengan kaitan (Sumber: Shende SA, Bodele SC, Kubasad G, Deshpande A. Cast partial denture with attachment: boon to preventive prosthodontics-a case report. Int J Adv Res 2017; 5(6): 290-5)



**Gambar 9** Kerangka logam (Sumber: Shende SA, Bodele SC, Kubasad G, Deshpande A. Cast partial denture with attachment: boon to preventive prosthodontics-a case report. Int J Adv Res 2017; 5(6): 290-5)

Selanjutnya, GTSKL dengan kaitan dibuat di laboratorium. Kaitan *male* dibuat 1 mm di atas gingiva

untuk memudahkan pembersihan oral dan *trial* kerangka logam dilakukan di dalam mulut dengan akurat (Gambar 9) dan kesesuaian presisi serta relasi rahang dicatat.<sup>1</sup>

*Trial seating* gigi tiruan dilakukan sebelum sementasi mahkota menggunakan semen ionomer kaca (GC Fuji). Kaitan dilapisi dengan selapis tipis vaselin untuk memudahkan pelepasan GTSKL setelah mahkota PFM dengan kaitan disambung. Setelah insersi gigi tiruan RB yang dikombinasikan dengan kaitan presisi perluasan distal *castable* ekstrakoronal, dilakukan evaluasi secara klinis dan GTSKL RA juga diinsersikan (Gambar 10). Pasien diminta datang kembali setelah 24 jam untuk pemeriksaan pasca insersi.<sup>1</sup>



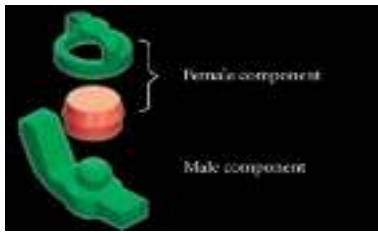
**Gambar 10A** Try-in, **B** tampak intraoral RA, **C** tampak intraoral RB (Sumber: Shende SA, Bodele SC, Kubasad G, Deshpande A. Cast partial denture with attachment: boon to preventive prosthodontics-a case report. Int J Adv Res 2017; 5(6): 290-5)

## PEMBAHASAN

Terdapat beberapa pilihan perawatan untuk rehabilitasi edentulus sebagian yang bergantung pada beberapa faktor diagnostik dan perspektif pasien, sehingga rencana perawatan terbaik sebaiknya ditawarkan ke pasien. Saat ini, kedokteran gigi telah menggunakan *computer aided design and computer assisted milling* (CAD-CAM), pencampuran yang presisi dan kaitan semi presisi, bahan cetak yang lebih baik, perbaikan teknik dan desain yang bisa membantu untuk mendapatkan perawatan yang komprehensif.

Pada kasus edentulus sebagian, retensi yang dibirikan melalui penggunaan kaitan presisi karena lebih nyaman, kepuasan, kemampuan kunyah, distribusi beban oklusal yang adekuat, serta pemeliharaan gigi penyangga pada pasien dengan GTSL. Retensi meningkat secara signifikan seiring waktu pada penggunaan kaitan presisi yang terbuat dari aloi logam.<sup>1</sup>

Menurut penelitian Charkawi dkk yang mengevaluasi dan mengkuantifikasi perubahan dari segi kemampuan retensi dan perubahan berat seiring waktu, dilaporkan bahwa kaitan presisi aloi logam dan insert plastik memelihara gigi pendukung dan *ridge* tulang alveolar bila dikaitkan dengan minimal dua penyangga yang disiplin. Menurut Holst dkk, sulit untuk mengevaluasi efek kaitan presisi pada daya tahan perawatan hanya berdasarkan hasil *in vitro* karena faktor lain seperti resorpsi *ridge* yang kontinyu, perubahan aliran dan komposisi saliva, serta pertimbangan oklusal dapat mempengaruhi keberhasilan jangka panjang.<sup>1</sup>



**Gambar 11** RHEIN 83 OT CAP attachment (Sumber: Shende SA, Bodele SC, Kubasad G, Deshpande A. Cast partial denture with attachment: boon to preventive prosthodontics-a case report. Int J Adv Res 2017; 5(6): 290-5)

Sistem perlekatan RHEIN 83 OT CAP dapat digunakan pada kaitan *castable* ekstrakoronal yang ditempatkan di distal mahkota sebagai suatu ekstensi. *The castable OT CAP male* dapat dengan mudah dibentuk bersama dengan mahkota selama tahap *waxing-up* untuk menghindari komplikasi saat prosedur adaptasi seperti pengelasan kaitan logam setelah mahkota

tuangan. Desain komponen *male* bentuknya bulat dengan bagian atas yang datar dan komponen *female* merupakan *caps* nilon retentif yang diberi kode warna sesuai sifat retentifnya.<sup>1,2,5,6,8</sup>

Pembuatan kaitan tersebut membutuhkan kecakapan teknisi dental yang tidak dapat diperoleh dengan mudah sehingga diperlukan pelatihan. Bagian kaitan biasanya terekspos sehingga dapat mengalami keausan dan rusak; perlu diganti seiring waktu.<sup>1</sup>

Disimpulkan bahwa GTSL tetap menjadi pilihan untuk kondisi Kennedy Kelas I dan II. Apabila diagnosis dan rencana perawatan memadai maka kaitan presisi memberi retensi, stabilitas, dan fungsi yang lebih memadai. Hanya diperlukan pemantauan rutin setiap 6 bulan. Retensi kaitan dapat dipantau dan ditingkatkan selama waktu tersebut hanya melalui pergantian klamer retentif menjadi kerangka gigi tiruan untuk kenyamanan dan kepuasan pasien.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Shende SA, Bodele SC, Kubasad G, Deshpande A. Cast partial denture with attachment: boon to preventive prosthodontics-a case report. Int J Adv Res 2017; 5(6): 290-5
2. Bhargav A. Precision attachments [internet]. Health and Med 2015 [cited on 23 July 2019] Available from: [https://www.slideshare.net/amitbhargav771/precision-attachments-47711756?from\\_action=save](https://www.slideshare.net/amitbhargav771/precision-attachments-47711756?from_action=save)
3. Carr AB, McGivney GP, Brown DT. McCracken's removable partial denture. 12<sup>th</sup> Ed. St.Louis: Elsevier; 2011.p. 343-59
4. Lenggogeny P, Masulili SLC. Gigi tiruan sebagian kerangka logam sebagai penunjang kesehatan jaringan periodontal. Maj Ked Gi Ind 2015; 1(2): 123-9
5. Jain R, Aggarwal S. Precision attachments-an overview. Ann Prosthodont Restor Dent 2017; 3(1):6-9
6. Dinesh BNKV, Sravanthi G, Sudhir N, Taruna M. Full mouth rehabilitation along with bilateral precision attachments. Indian J Dent Adv 2014; 6(1): 1495-8
7. Henderson D, McGivney GP, Castleberry DJ. McCracken's removable partial prosthodontics. 7<sup>th</sup> Ed. St.Louis: Elsevier Mosby; 1985.p.501-12
8. Jayasree K, Bharathi M, Nag VD, Vinod B. Precision attachment: retained overdenture. J Indian Prosthodont Soc 2012; 12(1) :59-62