

Desain implan khusus untuk pasien dengan kelainan parafungsi (*bruxism*) *A specific implant design for parafunctional patients (bruxism)*

¹Rustan Ambo Asse ²Edy Machmud

¹PPDGS Prostodonsi

²Bagian Prostodonsi

Fakultas Kedokteran Gigi Unuversitas Hasanuddin

Makassar, Indonesia

ABSTRAK

Bruxism (bruksisme) adalah suatu kelainan parafungsi yang terjadi pada seseorang yaitu sering menggeretukkan giginya terutama pada malam hari sewaktu tidur. Tanda khas pada orang yang menderita *bruxism* adalah abrasi mahkota gigi alaminya, oleh karena tekanan oklusal yang diberikan pada permukaan oklusal gigi saat menggeretuk/menggerus. Pertanyaan yang timbul adalah bagaimana seandainya seseorang dengan kondisi *bruxism* ingin dibuatkan restorasi implan. Apakah ada desain khusus agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan dalam perawatan. Oleh karena itu tujuan dari penulisan makalah ini adalah untuk memberikan gambaran dan informasi tentang desain implan khusus untuk pasien dengan kelainan *bruxism* (parafungsi). Kesimpulan: *Bruxism* adalah suatu kondisi yang tidak menguntungkan bagi pasien yang ingin dibuatkan restorasi implan, oleh karena itu perlu desain implan khusus agar perawatan menjadi optimal.

Kata Kunci: *bruxism* (parafungsional), desain implan

ABSTRACT

Bruxism is a parafunctional habit of an individual who clench his teeth especially during sleeping at night. A characteristic of an individual with bruxism is teeth abrasions due to an occlusal force created on the occlusal surface during clenching. The question need to be answered is what happens if an individual with bruxism requested an implant restoration? Do we need a specific design to avoid undesirable treatment effects? This literature aimed to describe and inform about a special implant design for patients with parafunctional habit [bruxism]. Conclusion: Bruxism is an unfavorable condition for a patient requesting an implant restoration, which needs a special design to gain an optimal treatment result.

Keywords: *bruxism [parafunctional], implant design*

PENDAHULUAN

Kompleksnya sistem mastikasi merupakan suatu tantangan dalam usaha untuk merestorasi fungsi, kesehatan dan estetik jika terjadi kehilangan satu, beberapa atau semua gigi geligi akibat patologi tertentu seperti karies, penyakit periodontal, trauma atau kegagalan perawatan gigi sebelumnya. Dalam perawatan rehabilitasi menggunakan *implant assisted prostheses* (IAP), perlu diingat bahwa, apapun usaha yang dilakukan, masalah dan komplikasi mungkin saja timbul pada beberapa bagian sistem yang dirawat. Penyebab komplikasi tersebut perlu diidentifikasi untuk menegakkan diagnosis yang tepat dan mencari solusi yang benar.¹

Komplikasi yang terjadi dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satu adalah kondisi pasien yang memiliki kebiasaan bruksisme. Ada banyak komplikasi yang ditemui pada pasien yang memiliki kebiasaan bruksisme dan atau *clenching* gigi-geligi yang dirawat menggunakan rehabilitasi prostetik. Banyak hal yang harus dipertimbangkan dalam melakukan perawatan IAP untuk penderita yang

memiliki tanda dan gejala bruksisme. Kebiasaan parafungsi ini merupakan salah satu kriteria eksklusi pada sebagian besar penelitian klinis tentang implan, kebanyakan peneliti akan memasukkan bruksisme sebagai kontraindikasi dalam rehabilitasi implan.^{1,2}

Akan tetapi seperti pasien dengan masalah edentulous, pasien dengan kebiasaan bruksisme juga menginginkan adanya perbaikan dalam fungsi pengunyahan dan estetik. Pemakaian IAP juga diperlukan untuk memulihkan fungsi pengunyahan mereka. Walaupun banyak penelitian menunjukkan adanya kontraindikasi pemakaian IAP pada pasien bruksisme tetapi tetap perlu dipikirkan adanya terapi dan desain IAP untuk pasien dengan kebiasaan bruksisme. Meskipun banyak yang melaporkan komplikasi perawatan IAP pada bruxer, sampai saat ini belum ada bukti yang menunjukkan bahwa kehilangan integrasi implan tersebut disebabkan oleh bruksisme.^{1,2}

Oleh karena itu makalah ini akan membahas tentang desain implan khusus untuk pasien dengan kelainan parafungsi (bruksisme).

TINJAUAN PUSTAKA

Bruksisme memiliki definisi sebagai aktivitas parafungsi pada siang atau malam hari berupa gerakan *clenching*, *bracing*, *gnashing* dan *grinding* dari gigi-geligi rahang atas dan rahang bawah. Seiring dengan kemajuan ilmu kedokteran gigi, terjadi perkembangan istilah dan definisi bruksisme. Bruksisme merupakan aktivitas otot-otot rahang berupa *tooth clenching* yang dilakukan tanpa sadar dan disaat terjaga. Apabila bruksisme terjadi pada saat tidur dan gerakannya adalah kombinasi antara *tooth clenching* dan *grinding*, disebut *sleep bruxism*.^{3,4}

Pada saat *sleep bruxism*, terjadi hiperaktivitas pergerakan otot-otot rahang dan tekanan oklusal yang berlebihan, sehingga menimbulkan masalah klinis pada gigi-geligi, tulang alveolar dan jaringan periodonsium, sendi temporomandibula serta nyeri di bagian lain dari kepala. *Sleep bruxism* merupakan salah satu etiologi terjadinya gangguan sendi temporomandibula (*temporomandibular disorder/TMD*). TMD merupakan gangguan kronis sistem muskuloskeletal rahang yang meliputi otot dan sendi, berupa kumpulan dari beberapa gejala. Angka kejadian *sleep bruxism* tertinggi terdapat pada ras Asia sekitar 25%.⁶⁻⁸ Dari penelitian yang dilakukan di Chengdu, China, ditemukan prevalensi tanda-tanda TMD sebesar 75,8% dengan prevalensi gejala-gejala TMD berkisar 13,1% untuk ras Asia.³⁻⁵

Menurut *American Sleep Disorders Association (ASDA)*, bruksisme waktu tidur (*sleep bruxism*) adalah kelainan gerakan yang stereotip yang ditandai dengan *grinding* atau *clenching* gigi geligi waktu tidur.³ Akhir-akhir ini dilaporkan tidak ada data yang *reliable* yang menunjang peran oklusi sebagai penyebab bruksisme, sebaliknya dibuktikan bahwa susunan saraf pusat dan perilaku yang lebih berperan daripada sebab perifer. Secara epidemiologik dan patofisiologik ternyata *sleep bruxism* dapat terjadi dengan adanya berbagai gangguan kejiwaan, neurologik dan sistemik yang dapat dihubungkan dengan peningkatan respons otonomik atau hasil interaksi antara sistem limbik dan sistem motorik. Di samping itu terdapat juga bukti-bukti yang menyatakan bahwa beberapa neurotransmitter ikut berperan dalam patofisiologi bruksisme. Berdasarkan hasil penelitian lainnya dilaporkan adanya faktor-faktor eksaserbasi yaitu stress, obat-obatan, alkohol, penyakit dan kepribadian.^{5,6}

Pada dasarnya dapat dibedakan dua kelompok faktor penyebab bruksisme, yaitu faktor oklusal perifer dan faktor patopsikofisiologik sentra menurut hasil penelitian terakhir ternyata faktor oklusi dan bentuk gigi hampir tidak berperan. Meskipun bruxisme dianggap merupakan faktor penyebab

paling penting untuk kelainan sendi, disfungsi otot pengunyahan, ausnya gigi geligi, gigi ngilu dan kerusakan jaringan periodontal, dalam penelitian ternyata ditemukan bahwa hilangnya gigi geligi lah yang merupakan faktor paling penting untuk terjadinya gangguan pada sendi.^{1,2}

Apabila ada gigi yang hilang maka fungsinya diambil alih oleh gigi gigi lainnya yang masih ada sehingga beban pada masing-masing gigi tersebut bertambah. Bruksisme adalah hal yang normal. Slavicek melaporkan bahwa pasien yang *clenching* dan bruksisme menahun menggunakan organ pengunyahannya sebagai 'katup' stres psikis dan ini terjadi di luar kesadarannya. Hal ini diteliti oleh Gomez yang menguatkan hipotesis bahwa parafungsi oral merupakan 'jalan keluar' untuk stres/agresivitas pada manusia, sehingga dapat mengurangi efek stres pada susunan saraf pusat. Pada kenyataannya fungsi bruksisme pada organ pengunyahan dapat melindungi manusia terhadap berbagai keadaan patologik yang disebabkan oleh stres psikis, sehingga perawatan oklusi gigi yang baik dapat membantu mempertahankan sistem somatik yang sehat.^{1,3}

Fungsi otot normal akan terganggu atau berubah karena beberapa faktor etiologik, seperti bruksisme. Mekanisme adaptasi fisiologis dan resistensi jaringan yang berlebihan, akan memicu kondisi patofisiologi muskuler yang berupa gangguan otot. Pada dasarnya pasien akan mengalami 1) gangguan dinamika rahang fungsional, yang ditandai dengan hipermetria dalam pembukaan rahang maksimal disertai deviasi lateral ke kanan atau kiri pada akhir bukaan maksimal. Deviasi ini disebut juga defleksi rahang; atau hipometria atau keterbatasan bukaan rahang, 2) nyeri selama pergerakan rahang dan atau istirahat subyektif yang dikeluhkan oleh pasien dan obyektif yang melalui palpasi otot, yang sering disertai dengan kelelahan otot rahang pada pagi dan/atau siang hari dan 3) hipertonisitas atau hiperaktivitas otot, yang ditandai dengan kondisi abnormal atau kontraksi otot involunter atau tidak sadar pada semua atau sebagian serat rahang miospasme.^{1,3}

Rehabilitasi prostetik-implan pada pasien yang memiliki tanda-tanda parafungsi mengharuskan para profesional dental untuk berhati-hati mencegah situasi yang tidak menyenangkan. Anjuran dan panduan tentang perawatan penderita bruksisme; secara umum, semua peringatan harus diperhatikan dan kehati-hatian harus selalu dilatih untuk mengatasi situasi-situasi yang kompleks.

1) Keberhasilan pemakaian implan oleh Albrektson dkk merangkum 5 poin yaitu dalam pengawasan klinis, implan tunggal seharusnya tidak bergerak, 2)

dalam radiograf, tidak ada radiolusensi peri-implan, 3) kehilangan jaringan-tulang vertikal tidak boleh lebih dari 0,2 mm pada tahun pertama aktivitas fungsional, 4) setiap implan tidak menunjukkan tanda ataupun gejala, seperti nyeri, infeksi, neuropati, ataupun parestesia, 5) keberhasilan harus mencapai 85% dalam periode pengawasan 5 tahun, dan 80% dalam periode 10 tahun. Hal ini diharapkan juga dapat dicapai pada pasien dengan kebiasaan *bruxism* dengan tingkat keberhasilan yang mendekati pasien tanpa bruksisme.^{1,7,8}

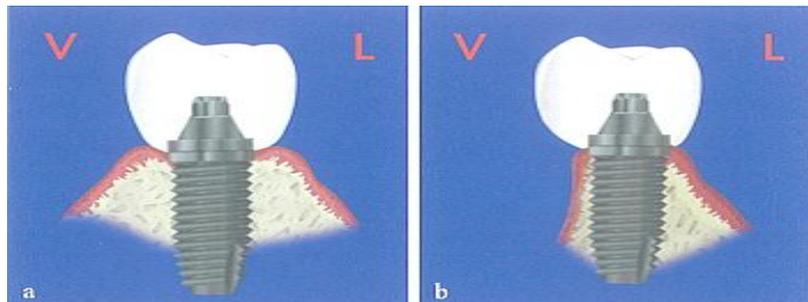
PEMBAHASAN

Rehabilitasi prostetik-implan pada pasien yang memiliki tanda-tanda parafungsi mengharuskan para profesional dental berhati-hati dalam mencegah situasi yang tidak menyenangkan akibat skenario implan tunggal, edentulus sebagian, salah satu rahangnya edentulus dan pasien tanpa gigi-geligi.¹

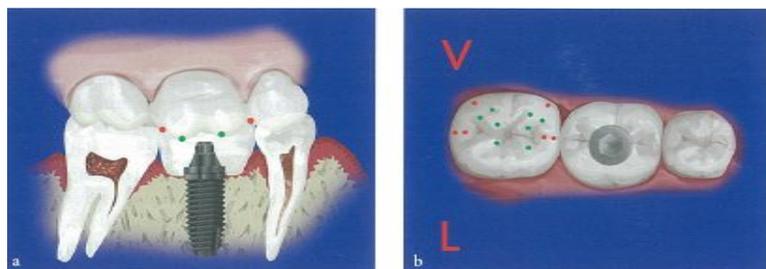
Pasien dengan implan tunggal

Pada pasien implan tunggal di segmen posterior, dianjurkan untuk menggunakan implan yang lebih besar diameternya, dengan platform prostetik yang lebih luas dan koneksi internal. Sebaiknya memakai

sistem *indirect* yaitu abutmen yang di-*screw* ke implan dan mahkota di-*screw* atau disementasi pada abutment bukan menggunakan sistem yang di-*screw* langsung pada implan. Langkah tersebut akan meningkatkan fleksibilitas sistem. Ada baiknya dilakukan penyesuaian oklusal menyeluruh; implan sebaiknya tidak berfungsi selama *clenching* gigi maksimal, dan harus diingat bahwa, pada restorasi mahkota implan, kontak sentris akan menjadi eksentris. Misalnya, kontak pada *ridge* marginal, mesial, atau distal, atau kontak pada *slope/lereng* cusp bukal gigi molar rahang bawah, akan berada di luar proyeksi sumbu implan dan akan menghasilkan momen gaya yang meningkatkan beban yang diaplikasikan pada implan; akhirnya, pada implan tunggal, peningkatan beban semacam itu akan ditahan oleh set screw implan-abutmen terlebih dahulu. Yang seringkali mengakibatkan pelonggaran screw. Penyesuaian oklusal harus menjaga kontak aktif dalam posisi sentris sedekat mungkin dengan proyeksi sumbu, dan mencegah atau mengurangi kontak pinggir diantara cusp vestibuler—seperti marginal ridge dan kontak oklusal tipe-A. Selama gerakan ekskursif, tidak ada kontak pada restorasi sama sekali.¹



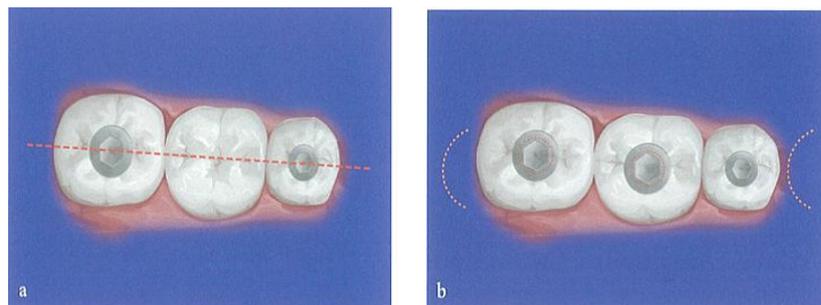
Gambar 1 (a) posisi ideal implan terhadap gigi dalam sumbu bidang fossa sentralis gigi yang akan diganti, (b) situasi yang umum terjadi, terjadi resorpsi parah pada bidang vestibuler ridge, implan harus diletakkan lebih ke arah aspek lingual, sehingga mahkota kantilever lebih mengarah ke aspek vestibuler.



Gambar 2(a) Tampilan mesiodistal bagaimana marginal ridge mesial dan distal berkontak dengan bagian luar proyeksi sumbu implan, yang menghasilkan momen gaya yang membahayakan implan. Ini adalah kontak sentris, yang kenyataannya eksentris bagi implan, (b) tampilan oklusal proyeksi implan yang diletakkan untuk menggantikan satu gigi molar; diameter implan yang besar akan mereproduksi dimensi alami molar dengan lebih baik. Kontak yang harus dieliminasi pada saat penyesuaian oklusal ditunjukkan dengan warna merah—misalnya, marginal ridge dan kontak pada lereng bukal cusp bukal rahang bawah.



Gambar 3 (a) Implan berdiameter-besar pada 46 (b) abutmen pada implan. (c) mahkota porcelain-on-metal pada implan (d) Mahkota pada saat beroklusi.



Gambar 4 (a) Tampilan oklusal dua implan yang menggantikan tiga gigi; terbentuk fulkrum vestibuler-lingual. (b) Tampilan oklusal tiga implan sebagai pengganti tiga gigi. implan yang berdiameter besar digunakan pada daerah molar untuk menciptakan daerah pendukung yang lebih luas dan untuk mengimbangi gaya dislokasi vestibuler-lingual.

Dalam kasus segmen anterior implan tunggal, selama gerakan penutupan, implan hanya boleh berkontak selama *clenching* maksimal saja. Idealnya, selama gerakan eksentris, hanya kontak grup-fungsi saja yang seharusnya ada.¹

Pasien edentulus sebagian

Pada pasien edentulus sebagian jika dipasangkan implan yang berdampingan, sebaiknya digunakan restorasi *splint* untuk mempertahankan rigiditas strukturalnya. Pada pasien semacam ini, dianjurkan juga untuk memasang satu implan per gigi yang akan diganti, berikan jarak antar gigi sesuai lebar biologisnya; salah satu kriteria proteksi biomekanis yang selalu berlaku. Daerah pendukung harus maksimal untuk mengimbangi efek *overload* potensial. Jika memungkinkan, gigi tiruan cekat dengan regio pendukung yang panjang dan implan hanya dipasangkan pada ujung-ujungnya sebaiknya dihindari, untuk mengeliminasi sumbu fulkrum vestibuler-palatal atau bukolingual. Sebaiknya pasang implan ketiga, untuk menciptakan daerah

pendukung *tripod*. Opini lain adalah menggunakan implan yang diameternya lebih besar agar daerah pendukungnya lebih luas.¹

Pasien yang salah satu rahangnya edentulus

Pada pasien bruksisme yang memakai gigi tiruan cekat, setidaknya 6 implan [idealnya 8] harus terdistribusi secara strategis pada lengkung rahang, untuk menciptakan daerah pendukung seluas-luasnya. Jika dipasangkan 8 implan, lokasi idealnya adalah pada gigi 16, 14, 13, 11, 21, 23, 24, dan 26. Hal ini akan menyederhanakan restorasi prostetik karena hanya menggunakan 4 bagian gigi tiruan cekat-sebagian [16-14, 13-11, 21-23, dan 24-26]. Perlu diingat bahwa konflik potensial bisa saja muncul, disposisi ini akan menimbulkan beberapa masalah yang dapat diselesaikan dengan cepat, misalnya, fraktur porselen dan *screw* longgar.^{1,8}

Jika ketersediaan tulang kurang dan tidak memungkinkan untuk pemasangan 8 implan, maka alternatifnya adalah mendistribusikan 6 implan secara melingkar, seperti yang direkomendasikan.

Implan didistribusikan pada gigi 15, 13, 11, 21, 23 dan 25. Implan 15 dan 25 diletakkan menghadap aspek distal, mengikuti dinding anterior antrum maksila dan muncul, sekitar, batas gigi molar satu. Implan 13 dan 23 sebaiknya mengikuti abutmen kaninus dan dua implan tengah [11 dan 21] sebaiknya diletakkan sedikit menghadap ke aspek vestibuler. Desain ini membantu pemasangan implan yang sangat panjang [15 mm dan, dalam sebagian kasus, 18 mm] di daerah yang penjangkarannya bagus dengan kualitas tulang baik. Gigi tiruan hanya terdiri dari satu bagian dan *fully splinted*; ia dapat disementasi pada setiap abutmen yang di-*screw* pada implan, atau bisa dibagi menjadi dua bagian di garis median dan di-*screw* pada multi-unit intermediet atau abutmen konus.¹

Pada pasien yang rahang bawahnya edentulus total, protokol di Swedia adalah pilihan yang ideal; 5 atau 6 implan di daerah simfisis, didistribusikan diantara foramen mentale dan direhabilitasi dengan gigi tiruan cekat hibrid lepasan. Pada kasus yang ridge alveolar dipertahankan, dengan kehilangan tulang minimal atau nol, implan dapat dipasangkan pada segmen posterior atau anterior. Idealnya, implan didistribusi di daerah gigi 46, 44, 43, 33, 34 dan 36; gigi tiruan cekat definitif dapat dibagi menjadi tiga bagian kecil [yaitu, 46 sampai 44, 43 sampai 33 dan 34 sampai 36] dan disementasi pada abutmen yang di-*screw* pada implan.¹

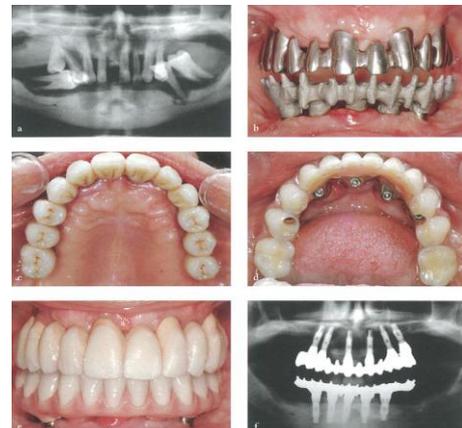
Pada pasien edentulus total dengan *overdenture*, meskipun gigi tiruan lepasan menjadi sumbunya, berbeda dengan keyakinan banyak orang bahwa, *overdenture* akan melindungi implan, malah ada kemungkinan torsi yang lebih besar pada implan. Perlu dibedakan antara gigi tiruan retensi-implan/dukungan-mukosa dengan gigi tiruan retensi-implan/dukungan-implan.¹

Gigi tiruan yang paling kurang berbahaya untuk merawat bruxer yang memakai gigi tiruan retensi-implan dukungan-mukosa adalah gigi tiruan yang memanfaatkan komponen magnet, sebab magnet hanya akan aktif jika gigi tiruan bergeser, bukan selama aplikasi beban fungsional. Sistem retensinya memanfaatkan tipe *plug-and-socket* dengan asesoris

yang bisa diganti-ganti [Era, Locator, O-Ring, Dalro, dsb] hanya dapat digunakan pada implan non-splint rahang bawah. Dalam kategori ini, sistem pilihan bagi para bruxer adalah yang memiliki soket di dalam komponen yang terfiksasi dengan implan, dan plug di dalam gigi tiruan. Dengan demikian, *lever arm* dan torsi yang diaplikasikan pada implan lebih rendah.^{1,9,10}

Pada pasien yang berisiko tinggi, gigi tiruan retensi-implan dan dukungan-implan membutuhkan jumlah implan yang sama dengan gigi tiruan cekat, karena retensi dan bebannya diabsorpsi oleh implan. Terapi yang tepat untuk maksila adalah setidaknya 6 implan [idealnya, 8] yang di-*splint* satu sama lain menggunakan *bar*, disertai dengan sistem retensi diantara implan.

Pada rahang bawah, digunakan 4 sampai 6 implan yang di-*splint* satu sama lain, dengan sistem retensi diletakkan di antara implan. Setelah perawatan, pasien diminta memakai *night guard rigid* dan melakukan kunjungan kontrol dan pemeliharaan.¹



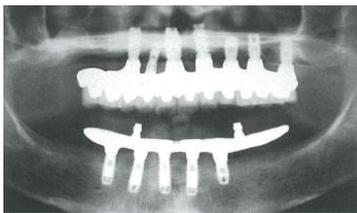
Gambar 5 (a) Radiografi pre-operatif menunjukkan penyakit periodontal parah stadium-akhir. (b) Struktur prostetik rahang atas IAP ceramic-on-metal dan hibrid IAP pada rahang bawah. (c) IAP: atas adalah porselen, bawah adalah hibrid. (d) Tampilan oklusal protesa hibrid rahang bawah. (e) Tampilan oklusal IAP rahang atas porcelain-on-metal. (f) Radiograf panoramik.



Gambar 6 (a) overdenture bar pada 7 implan. (b) gigi tiruan lengkap dengan elemen retentif tipe-ERA.

Bruxer tak-bergigi

Pada pasien bruksisme yang rahang atas dan bawahnya tidak bergigi sama sekali dan memakai protesa cekat, pada salah satu rahangnya, terutama, di rahang atas, dianjurkan untuk memanfaatkan gigi tiruan cekat *ceramic-on-metal* yang disementasi pada abutmen yang di-*screw* pada implan, dan protesa cekat hibrid *composite resin-on-metal* pada rahang bawah. Mandibula adalah sumbunya, karena resin pada aspek oklusal akan aus, jadi mencegah implan mengalami kerusakan ireversibel. Hal ini dapat diperbaiki dengan mudah dan periodik dengan melepaskan supra-struktur gigi tiruan dan memperbaharui gigi-geligi di laboratorium (tampak pada gambar).



Gambar 7 Radiograf panoramik: gigi tiruan cekat metal-ceramic rahang atas; rahang bawah-protesa cekat hibrid dengan resin pada aspek oklusalnya.

Penggunaan *night guard* pada pasien implan dengan bruksisme

Setelah perawatan gigi tiruan pada pasien implan telah selesai diinsersikan, maka banyak cara untuk mengatasi kebiasaan bruksisme dan mencegah komplikasi dan kegagalan pemasangan gigi tiruan implan, salah satunya yaitu pembuatan alat yang disebut '*night guard*'. Alat ini dibuat untuk rahang atas dan bawah sesuai dengan keadaan gigi geligi. Kegunaannya adalah untuk melindungi permukaan

gigi dari gesekan dan mencegah sakit kepala dan nyeri pada sendi rahang berkembang.^{2,6}

Untuk mencegah kerusakan gigi dan jaringan pendukung di bawah gigi tiruan implan akibat bruksisme, dapat digunakan *night guard*. *Night guard* merupakan suatu plat yang dibuat untuk menutupi permukaan kunyah gigi. Alat ini dipakai ketika tidur untuk melindungi gigi dan menghentikan kebiasaan bruxism ketika tidur.²

Night guard dapat mengurangi abrasi gigi. *Night guard* secara khusus terbuat dari plastik dan menutupi sebagian atau seluruh bagian atas atau bawah gigi. *Night guard* melindungi gigi dari abrasi dan mengurangi ketegangan otot TMJ sehingga memungkinkan rahang atas atau bawah bergerak dengan mudah satu sama lain. Tujuan perawatan ini meliputi membatasi pola bruksisme agar mencegah kerusakan pada TMJ, menstabilkan oklusi dengan meminimalkan perubahan secara bertahap pada posisi gigi, mencegah rusaknya gigi dan memperlihatkan tingkat dan pola bruxism melalui pemeriksaan tanda-tanda pada permukaan splint. *Night guard* biasanya dipakai selama tidur setiap malam pada jangka waktu yang panjang. Reposisi splint juga dirancang untuk mengubah gigitan oklusi pasien. *Night guard* biasanya terbuat dari *heat curing acrylic resin*. *Soft acrylic* atau *light curing komposit* atau *vinyl splint* dapat dibuat dengan lebih cepat dan murah, tetapi tidak tahan lama dan lebih sering dibuat untuk penggunaan jangka pendek.^{2,6}

Disimpulkan perlunya pertimbangan dalam melakukan perawatan implan pada pasien dengan riwayat bruksisme. Penggunaan desain implan yang tepat menurut jumlah kehilangan gigi adalah salah satu upaya untuk mencegah terjadinya komplikasi dan kegagalan pemakaian implan pada bruksisme.

DAFTAR PUSTAKA

1. Paesani D. Bruxism theory and practice. Quistessence Publishing. 2010: 439-64
2. Komiyama O, Lobbezzo F, Laat A, Lida T, Kitagawa T, Murakami H, et all. Review article: clinical management of implant prostheses in patient with bruxism. 2012: 1-6
3. Wijaya Y, Himawan L, Odang R. Occlusal grinding pattern during sleep[bruxism and disorders. J Dent Indonesia 2013; 20(2): 25-31
4. Machado C, Mengatto, Sleep bruxism : challenges and restorative solution. 2016: 8; 71-7
5. Aizpurua J, Alonso E, Arbizu R, Jimines J. Sleep bruxism. Conceptual review and update. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2011: 16(2);e231-8
6. Tanzil A. Peran 'oral splint' pada bruksisme. Indonesian J Dent 2008: 156(1); 36-43
7. Torcato L, Zuim P, Brandini D, Falcon-Antenucci R. Relation between bruxism and dental implants. Rev Gouch Odontol 2014; 62(4): 371-6
8. Goiato M, Sonogo M, Santos D, Sivia E. Case report implan rehabilitation in bruxism patient. BMJ Case Rep.2014doi.10.1136; 1-3
9. Johansson A, Omar R, Carisson G. Bruxism and prosthetic treatment. J Prosthodont Res 2011: 127-36
10. Chrcanovic B, Albrektsson T, Wernnerberg A. Bruxism and dental implants: a meta analysis. Implant Dent 2015; 1-12