

The effect of using fixed orthodontic appliances on periodontal health: Literature review

Efek penggunaan peranti ortodonti cekat terhadap kesehatan jaringan periodontal: Kajian pustaka

Eddy Heriyanto Habar, Wa Ode Nur Anisa

Department of Orthodontic

Faculty of Dentistry, Hasanuddin University

Makassar, Indonesia

Corresponding author: Eddy Heriyanto Habar, e-mail: eddyorto@gmail.com

ABSTRACT

Fixed orthodontic is a appliance that is currently attracting the attention of many people and has been widely used by the wider community. The use of fixed orthodontic appliances can have both advantages and disadvantages effects on the periodontal tissue health. Factors that cause changes in periodontal tissue health in fixed orthodontic users are oral hygiene, toothbrushes, orthodontic pressure and lack of ability from dentists. This article discusses the effect of using fixed orthodontic appliances on the health of periodontal tissues. The use of fixed orthodontic appliances has a significant relationship to the health of periodontal tissues; have advantages effect in the form of decreasing the rate of periodontitis and also cause disadvantages effects in the form of inflammation of the gingiva

Keywords: fixed orthodontic appliances, periodontal tissue, effects

ABSTRAK

Ortodonti cekat merupakan suatu peranti yang saat ini sangat menarik perhatian banyak orang dan sudah banyak digunakan oleh masyarakat luas. Penggunaan peranti ortodonti cekat dapat menimbulkan efek menguntungkan maupun efek yang merugikan terhadap kesehatan jaringan periodontal. Faktor penyebab terjadinya perubahan kesehatan jaringan periodontal pada penggunaan ortodonti cekat yaitu kebersihan mulut, sikat gigi, tekanan ortodonti maupun kurangnya kemampuan dari dokter gigi. Artikel ini membahas efek penggunaan peranti ortodonti cekat terhadap kesehatan jaringan periodontal. Penggunaan peranti ortodonti cekat memiliki hubungan yang signifikan terhadap kesehatan jaringan periodontal; menimbulkan efek yang menguntungkan yaitu terjadinya penurunan tingkat periodontitis dan menimbulkan efek yang merugikan berupa terjadinya inflamasi pada gingiva.

Kata kunci: peranti ortodonti cekat, jaringan periodontal, efek

Received: 10 September 2022

Accepted: 12 October 2022

Published: 1 December 2022

PENDAHULUAN

Tampilan gigi geligi merupakan salah satu hal yang dapat mempengaruhi kehidupan seseorang, karena gigi yang rapi akan membuat tampilan seseorang lebih menarik; hal ini yang menyebabkan meningkatnya penggunaan peranti ortodonti terutama peranti cekat.¹ Peranti ortodonti cekat digunakan oleh 81,50% pasien remaja pengguna peranti ortodonti.² Saat ini banyak pasien ortodonti yang masih kurang mengerti bagaimana menjaga standar kebersihan mulut tetap tinggi untuk mendapatkan hasil perawatan yang baik. Penggunaan peranti ortodonti cekat dapat menimbulkan efek menguntungkan maupun merugikan terhadap kesehatan jaringan periodontal.³

Peranti ortodonti cekat dapat memberikan efek menguntungkan seperti memperbaiki susunan gigi yang tidak teratur atau gigi berjejal sehingga dapat menghilangkan gangguan oklusal yang berbahaya dan risiko penumpukan plak yang berpeluang besar sebagai pengembangan kerusakan jaringan periodontal.^{4,5} Selain itu juga dapat menimbulkan efek merugikan apabila kebersihan mulut yang tinggi tidak dipertahankan, komponen dari peranti ortodonti cekat akan membuat gigi lebih sulit dibersihkan dan mempermudah penumpukan plak sehingga menyulitkan pelaksanaan kontrol plak dan

menjadi faktor pendorong terjadinya kerusakan jaringan periodontal seperti peradangan gingiva, resesi gingiva, rusaknya ligamen periodontal, periodontitis, rusaknya puncak tulang alveolar, *dehiscences* dan resorpsi akar.⁶ Artikel kajian pustaka ini menyajikan informasi mengenai efek penggunaan ortodonti cekat terhadap kesehatan jaringan periodontal.

TINJAUAN PUSTAKA

Ortodonti adalah salah satu cabang ilmu kedokteran gigi yang mempelajari pertumbuhan, perkembangan, variasi wajah, rahang dan gigi serta perawatan perbaikannya untuk tercapainya oklusi normal. Peranti ortodonti cekat dicitokan pada gigi secara permanen sehingga tidak dapat dilepas oleh pasien; penggunaannya sangat menarik perhatian banyak orang dan sudah banyak digunakan oleh masyarakat luas mulai dari anak-anak, remaja sampai dewasa meskipun penggunaannya lebih banyak diminati oleh kalangan remaja.¹

Tujuan penggunaan peranti ortodonti cekat

Tujuan penggunaan peranti ortodonti cekat, yaitu untuk memperoleh susunan gigi yang teratur, kontak oklusal yang baik sehingga akan mendapatkan fungsi oklusi yang baik. Peranti ortodonti dapat berperan sebagai fak-

tor etiologi dan dapat berperan sebagai bagian dari perawatan ortodonti.¹

Peranti ortodonti cekat merupakan komponen ortodonti yang diletakkan secara cekat pada permukaan gigi. Komponen peranti ortodonti cekat terdiri atas a) breket, merupakan peranti ortodonti cekat yang diletakkan secara cekat pada gigi-geligi yang berfungsi untuk menghasilkan tekanan yang terkontrol pada gigi-geligi. Pada perawatan ortodonti cekat breket digunakan untuk memindahkan gaya ortodonti melalui *archwire* pada gigi; b) band, merupakan peranti ortodonti cekat yang terbuat dari baja antikatrol tanpa sambungan dan dapat diregangkan pada gigi geligi untuk membuatnya cekat dengan sendirinya; c) *archwire*, merupakan peranti ortodonti cekat yang menyimpan energi dari perubahan bentuk dan suatu cadangan gaya yang dapat dipakai untuk menghasilkan gerakan gigi; d) *elastic*, dibuat dalam beberapa bentuk yang sesuai untuk penggunaan ortodonti, tersedia dalam berbagai ukuran dan ketebalan. Gaya yang diberikan oleh *elastic* menurun sangat cepat di dalam mulut sehingga harus selalu diganti pada saat kontrol perawatan; e) *O-ring* adalah suatu pengikat elastis untuk merekatkan *archwire* ke breket, tersedia dalam berbagai warna yang membuat breket lebih menarik; f) *power chain* terbuat dari tipe elastis yang sama dengan o-ring elastis. Pada intinya, *power chain* seperti ikatan mata rantai dan ditempatkan pada gigi-geligi, bentuknya seperti pita yang bersambung dari satu gigi ke gigi yang lain.⁷

Jaringan periodontal

Anatomi jaringan periodontal terdiri atas a) gingiva, merupakan bagian mukosa rongga mulut yang menutupi tulang alveolar dan berfungsi melindungi jaringan di bawahnya. Gingiva normal memiliki warna merah muda, konsistensi kenyal dan tekstur *stippling* tampak seperti kulit jeruk. Gingiva secara anatomi terbagi menjadi area *marginal*, *attached*, dan *interdental*; b) *marginal gingiva*; atau *unattached gingiva* adalah tepi ujung atau perbatasan dari gingiva. *Marginal gingiva* terletak pada bagian paling koronal dari gingiva; c) *attached gingiva*, merupakan bagian yang tidak terpisah dari *marginal gingiva*; d) *interdental gingiva*, menempati embrasur gingiva yang merupakan ruang interproksimal di bawah area kontak gigi.⁸

Faktor penyebab perubahan kesehatan jaringan periodontal pada pengguna ortodonti cekat yaitu a) kebersihan mulut. Komponen peranti ortodonti cekat yang menempel di gigi pasien memiliki bentuk yang rumit sehingga sering menyulitkan pasien dalam membersihkan rongga mulut. Meskipun pasien telah menyikat gigi tetapi masih terdapat sisa-sisa makanan yang terselip di *attachment* ataupun *wire* yang akan menjadi etiologi dari gangguan kesehatan jaringan periodontal.⁷ Pada

pengguna peranti ortodonti cekat yang dapat menjaga kebersihan mulutnya dengan baik maka peranti ortodonti cekat tidak akan menimbulkan kerugian terhadap kesehatan jaringan periodontal dan begitu pula sebaliknya apabila kebersihan mulut tidak dijaga maka akan menyebabkan akumulasi plak yang dapat meningkatkan jumlah dan perubahan komposisi mikroba yang akan membantu menyebabkan perubahan lingkungan rongga mulut yang lain yaitu perubahan kapasitas buffer, pH, laju aliran saliva yang berdampak pada perubahan kondisi kesehatan rongga mulut dan menyebabkan muncul penyakit periodontal berupa gingivitis, periodontitis dan hilangnya *attached gingiva*;⁹ b) sikat gigi, pasien yang menggunakan peranti ortodonti cekat akan sulit menjaga kebersihan mulutnya karena peranti ortodonti cekat ini memiliki desain yang sulit untuk dibersihkan dan akan meningkatkan risiko gingivitis, dan masalah periodontal lainnya. Pengguna peranti ortodonti cekat yang kurang disiplin dalam menjaga kebersihan mulutnya akan tergambar dari kondisi permukaan giginya yang kurang baik sehingga disarankan untuk memakai sikat gigi khusus ortodonti untuk membantu menjaga kebersihan mulutnya.³ Menurut beberapa penelitian, ditunjukkan bahwa sikat gigi khusus ortodonti lebih efektif menurunkan indeks plak sebesar 41,84% yang lebih besar dibandingkan dengan sikat gigi konvensional karena desain bulu sikat gigi khusus ortodonti memiliki ketinggian bulu yang bervariasi sehingga dapat menjangkau dan menyesuaikan dari keadaan permukaan gigi yang ditempati oleh breket;¹⁰ c) tekanan ortodonti, pergerakan gigi diinduksi oleh tekanan ortodonti yang dapat menyebabkan perubahan pada gigi dan jaringan periodontal. Tekanan ortodonti dihasilkan dari kompresi tulang alveolar dan ligamentum periodontal pada satu sisi, dan regangan ligamentum periodontal pada sisi yang berlawanan.¹⁰ Tekanan ortodonti ringan, yang kurang dari tekanan pembuluh darah akan menyebabkan iskemia pada ligamentum periodontal, yang simultan dengan pembentukan tulang dan resorpsi, sehingga menyebabkan pergerakan gigi secara terus-menerus. Tekanan ortodonti sedang yang melebihi tekanan pembuluh darah akan menyebabkan ligamentum periodontal mengecil dan menghasilkan resorpsi tulang secara lambat. Tekanan ortodonti yang kuat atau berat, yang sangat melebihi tekanan pembuluh darah akan menyebabkan hancurnya pembuluh darah ligamentum pada sisi tekanan dan menyebabkan iskemia serta degenerasi ligamentum periodontal pada sisi yang tertekan yang menghasilkan hialinisasi dengan pergerakan gigi yang lebih lambat;¹¹ d) dukungan dari dokter gigi, jika perawatan dilakukan oleh dokter gigi atau dokter gigi spesialis dapat memotivasi dan instruksi selama perawatan ortodonti cekat sehingga pasien bisa lebih peduli pada kesehatan gigi dan mulut. Hal ini

juga pernah dipaparkan oleh penelitian lain yaitu dorongan dan motivasi yang diberikan dokter gigi pada pengguna peranti ortodonti cekat menyebabkan penurunan jumlah plak.¹²

PEMBAHASAN

Kesehatan jaringan periodontal merupakan bagian dari kesehatan rongga mulut yang mencakup kondisi dari jaringan periodontal yang sehat dan tidak mengalami peradangan ataupun kerusakan pada gingiva, ligamen periodontal, sementum dan tulang alveolar. Penyakit yang sering mengganggu kesehatan jaringan periodontal yaitu gingivitis dan juga periodontitis.¹²

Penggunaan ortodonti cekat dapat berperan sebagai efek menguntungkan maupun efek merugikan terhadap kesehatan jaringan periodontal. Terdapat beberapa faktor risiko pada pengguna peranti ortodonti cekat yang dapat mengakibatkan masalah pada kesehatan jaringan periodontal seperti penggunaan sikat gigi, tekanan ortodonti, kurangnya dukungan dokter gigi dan juga dari pasien yang tidak menjaga kebersihan mulutnya.¹³

Pasien pengguna ortodonti cekat dapat menurunkan prevalensi kerusakan jaringan periodontal seperti gingivitis dan periodontitis pada semua kelompok umur dan dapat meningkatkan kebersihan mulut pasien. Hal ini terjadi karena pasien yang memiliki gigi yang *crowded* akan sulit untuk membersihkan sisa makanan yang tertinggal sehingga mudah terjadi akumulasi plak yang tinggi dibandingkan dengan gigi pasien tidak *crowded* dan nantinya mengakibatkan gingivitis, periodontitis dan penyakit periodontal lainnya. Perawatan ortodonti dapat membantu pasien dalam memperbaiki gigi *crowded* sehingga dapat meningkatkan kebersihan gigi dan mulut terutama kesehatan jaringan periodontalnya.⁵

Perawatan ortodonti didasarkan pada premis bahwa ketika tekanan diterapkan pada gigi, akan ditransmisikan ke jaringan sekitar, dan terjadi perubahan struktur tertentu dalam jaringan yang memungkinkan pergerakan gigi. Contoh Pergerakan gigi dapat berupa pergerakan intrusi dan ekstrusi.¹³ Pergerakan intrusi direkomendasikan untuk meningkatkan panjang mahkota klinis dan untuk gigi dengan kerusakan tulang horisontal atau pada jaringan periodontal yang terdapat poket infraboni.

Intrusi secara ortodonti dapat mengubah kerusakan tulang horisontal menjadi lebih dalam dan sempit, yang lebih baik untuk regenerasi jaringan periodontal.²⁹ Gerakan ekstrusi digunakan secara spesifik untuk mengurangi kerusakan tulang infraboni dan kedalaman poket. Pergerakan gigi secara ekstrusi dapat mengurangi tingkat kerusakan tulang alveolar dan juga rasio mahkota dan akar yang adekuat dapat dihasilkan dari ekstrusi ortodonti tanpa kehilangan tulang alveolar. Suatu penelitian menunjukkan bahwa gerakan ekstrusi dapat memperbaiki kondisi gingiva yang berdampak pada berkurangnya akumulasi plak.¹³

Salah satu kerugian peranti ortodonti cekat adalah sulit dibersihkan karena komponen peranti ortodonti cekat yang menempel di gigi pasien sering menyulitkan pasien dalam membersihkan rongga mulut sehingga dapat menurunkan kesehatan gigi dan mulut. Meskipun pasien telah menyikat gigi tetapi masih terdapat sisa makanan yang terselip di *attachment* ataupun *wire*.²

Beberapa efek merugikan dari perawatan ortodonti diantaranya dapat terjadi kerusakan email, reaksi pulpa, peradangan gingiva, resesi gingiva, rusaknya ligamen periodontal, periodontitis, rusaknya puncak tulang alveolar, *dehiscences*, resorpsi akar, trauma jaringan lunak dan juga bisa menyebabkan gangguan pada sendi temporomandibula. Resesi gingiva merupakan nampaknya akar pada gigi yang disebabkan oleh hilangnya gingiva atau retraksi margin gingiva dari mahkota gigi. Resesi gingiva dapat terjadi selama perawatan ortodonti atau setelah perawatan ortodonti dan sering terjadi pada saat pergerakan ke arah bukal. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya ketidakmampuan operator dalam merawat ortodonti, gaya ortodonti yang diberikan terlalu besar dan ketidakpedulian pasien terhadap kebersihan mulutnya.⁷

Disimpulkan bahwa penting diketahui efek samping sebelum dilakukan perawatan ortodonti cekat, karena pengetahuan pasien tentang efek pemasangan peranti ortodonti cekat masih rendah. Pasien tidak mengetahui efek samping yang ditimbulkan, terutama berkaitan dengan kebersihan mulut karena kebersihan mulut yang buruk dapat memperparah resorpsi akar dan resorpsi tulang sehingga dapat memperlambat perawatan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Diah N, Anggaraeni P, Hutomo L. Status kesehatan gingiva pengguna alat ortodontik cekat pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali. *Intisari Sains Medis* 2019;10(1):125
2. Marchelina G, Anindita P, Wawarontu O. Status gingiva pada pengguna alat orthodonti cekat SMA Negeri 1 Manado. *J Ilmiah Farmasi* 2016;5(1):151
3. Panbara I, Putri K, Suprianto K. Perbandingan efektifitas sikat gigi konvensional dengan sikat gigi khusus ortodonti terhadap penurunan indeks plak pada pemakai piranti ortodonti cekat menggunakan metode charter. *Andalas Dent J* 2017;5:100
4. Sim H, Kim H, Jung D. Association between orthodontic treatment and periodontal diseases: Results from a national survey. *Angle Orthodontist* 2017;87(5):655
5. Habar EH, Erwanyah E, Bakri K. Mouth breathing habit as an etiological of malocclusion: literature review. *Makassar Dent J* 2021;10(3):256-9

6. Kornialia. Hubungan peranti orthodonti cekat terhadap kesehatan jaringan periodontal. *Jurnal Endurance* 2018;3(1):97
7. Alawiyah T. Komplikasi dan risiko yang berhubungan dengan perawatan ortodonti. *Jurnal Ilmiah Widya* 2018; 4:256-61
8. Newman MG, Takei HH, Klokevold PK, Carranza FA. *Clinical periodontology*. 13th Ed. St.Louis: Elsevier;2019.p.19-47
9. Marlisa W, Setyawan H, Saraswati L. Perbedaan skor plak gigi, pH saliva dan status oral hygiene pada pemakai dan bukan pemakai alat ortodonti cekat. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 2017;5(3):113-9
10. Purnomo I, Lestari S. Studi tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan status kesehatan gigi dan mulut siswa SMK Yependa Wiradesa Kabupaten Pekalongan. *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi* 2013;25(1):75-6
11. Suwandi T. Keterkaitan antara bidang orthodonti dan periodonti dalam perawatan estetika rongga mulut. *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu* 2020;2(1):68-74
12. Han JY. A comparative study of combined periodontal and orthodontic treatment with fixed appliances and clear aligners in patients with periodontitis. *J Periodont Implant Sci* 2015;45(6):193-202