

DAMPAK PEMAKAIAN ALAT ORTODONTIK TERHADAP KESEHATAN JARINGAN PERIODONTAL

Sri Pramestri Lastianny

Bagian Periodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

ABSTRAK

Pendahuluan. Perawatan ortodontik terutama yang cekat sudah banyak digunakan, bahkan akhir-akhir ini tidak hanya untuk kepentingan perawatan maloklusi gigi, tapi juga untuk estetika. Namun banyak pasien mengeluh adanya peradangan, bau mulut bahkan sampai terjadinya periodontitis berat, sampai kegoyahan gigi. **Tujuan penulisan.** Untuk mengetahui dampak yang ditimbulkan dari pemakaian alat ortodontik terhadap kesehatan jaringan periodontal. Dampak tersebut ditinjau dari efek alat ortodontik yang dapat meningkatkan akumulasi plak, iritasi yang ditimbulkan pada pemakaian band dan braket pada alat ortodontik, juga akibat tekanan yang ditimbulkan pada jaringan periodontal. **Kesimpulan.** untuk meminimalkan dampak pemakaian alat ortodontik tersebut, seharusnya ditekankan pentingnya plak control, juga harus dipertimbangkan tekanan yang diberikan pada jaringan periodontal. *Maj Ked Gi; Desember 2012; 19(2): 181-184*

Kata kunci: alat ortodontik, jaringan periodontal, pertimbangan perawatan

ABSTRACT

Introduction. Fixed orthodontic appliances is widely used, not only for treatment dental malocclusion, but also for aesthetically. But many patient complain of gingival inflammation, severe periodontitis, event to luxation tooth. **The aim of this review.** was to know the side effects of orthodontic appliances for periodontal healthy. Which was evaluated the effect of orthodontic appliances could increased the number of plaque retention, irritation of use appliances and also the pressure of this orthodontic appliances on periodontal tissues. **The conclusion.** to minimize the side effect of using orthodontic appliances, beside instruction for controle plaque, also consider the pressure exerted for periodontal tissues. *Maj Ked Gi; Desember 2012; 19(2): 181-184*

Key words: orthodontic appliances, periodontal tissues, treatment consideration

PENDAHULUAN

Perawatan ortodontik, baik alat ortodontik lepasan maupun cekat banyak digunakan seiring meningkatnya pengetahuan masyarakat akan pentingnya kesehatan gigi dan mulut, bahkan akhir-akhir ini banyak digunakan alat ortodontik cekat, dibanding lepasan, yang selain untuk digunakan memperbaiki posisi gigi, juga sudah menjadikan trend anak remaja masa kini untuk estetika¹. Namun alat tersebut juga berpotensi menimbulkan kerugian pada gigi geligi dan jaringan periodontal². Pada awal pemakaian alat ortodontik banyak pasien mengeluh adanya peradangan dalam rongga mulutnya, bahkan beberapa pasien mengeluh adanya bau mulut. Kerusakan fisik pada mukosa mulut dapat disebabkan oleh permukaan tajam tepi-tepi peralatan ortodontik. Keadaan tersebut diperparah dengan kebersihan mulut yang tidak baik sehingga menyebabkan peradangan dalam mulut semakin parah³.

Pemakaian alat ortodontik cekat dapat meningkatkan retensi plak terutama di daerah marginal gingiva sehingga akhirnya menimbulkan inflamasi gingiva⁴. Pada pengguna alat ortodontik cekat terjadi gingivitis secara menyeluruh dari ringan hingga berat dalam waktu 6 minggu setelah pemasangan alat ortodontik cekat⁵.

Tujuan penulisan ini untuk mengetahui

dampak yang ditimbulkan pada pemakaian alat ortodontik terhadap kesehatan jaringan periodontal.

TINJAUAN PUSTAKA

Perawatan Ortodontik

Perawatan ortodontik bertujuan untuk mencapai suatu hubungan oklusal yang baik dan stabil. Ada 2 macam alat yang digunakan pada perawatan ortodontik yaitu alat lepasan dan cekat. Alat ortodontik cekat mempunyai 3 komponen dasar yaitu bracket, archwire, dan asesoris yang ketiganya saling berhubungan. Braket pada alat cekat memberikan titik perlekatan pada mahkota gigi, sehingga archwire dan asesorisnya dapat mempengaruhi posisi gigi. Braket ditempel kuat pada gigi baik dengan perlekatan langsung maupun dengan bantuan bantuan band baja anti karat yang di las ke braket. Jaringan periodontal menumpu gigi yang bergerak akibat pengaktifan alat ortodontik tersebut⁶. Alat ortodontik cekat akan menghasilkan pergerakan yang lebih kompleks dalam kesatuan gigi geligi bila dibandingkan dengan alat ortodontik lepasan sehingga dapat lebih mempercepat proses pengaturan gigi⁷.

Alat ortodontik berfungsi mengoreksi maloklusi yang terjadi namun juga berpotensi menimbulkan kerugian pada gigi geligi dan jaringan periodontal.

Efek samping perawatan ortodontik adalah peningkatan prevalensi karies, trauma pada gigi anterior, gangguan mastikasi, *tooth impaction*, disfungsi dari *Temporo mandibular Joint* (TMJ), serta penyakit periodontal⁸.

Pasien pengguna alat ortodontik cekat sering mengeluhkan kesukaran dalam membersihkan gigi geliginya⁹. Kesukaran dalam menjaga kebersihan gigi dapat meningkatkan akumulasi plak dan inflamasi gingiva pada penggunaannya¹⁰. Alat ortodontik cekat juga menyebabkan kerusakan gigi, gingiva dan tulang alveolar⁹. Alat ortodontik cekat, tidak hanya menimbulkan retensi bakteri dan *food debris* yang menyebabkan gingivitis, tetapi juga berkemampuan memodifikasi ekosistem gingiva, yaitu adanya penambahan bakteri *Prevotella melaninogenica*, *Prevotella intermedia* dan *Aa*, yang terdeteksi pada sulkus gingiva setelah pemakaian band ortodontik 11, dan terdapat bakteri *Aa* 85% pada sisi rahang yang memakai alat *orthodontic appliances*, dibandingkan sisi kontrol yang hanya 15%. Penggunaan alat ortodontik juga mengubah komposisi bakteri plak yang bersifat periopatogenik yaitu terjadi peningkatan jumlah bakteri anaerob dan berkurangnya bakteri anaerob fakultatif. Pemakaian alat ortodontik cekat dapat pula menyebabkan terjadi gingivitis secara menyeluruh dari ringan hingga berat dalam waktu 6 minggu setelah pemasangan⁵.

Jaringan Periodontal

Gingiva merupakan jaringan yang selalu terpapar rangsang mekanis dan bakteri sehingga berfungsi sebagai pertahanan terhadap rangsang dari luar. Secara anatomis, gingiva dibagi menjadi tiga area yaitu *marginal*, *attached*, dan *interdental gingiva*. Regio interdental merupakan daerah stagnasi bakteri yang paling persisten. Strukturnya menyebabkan daerah tersebut sangat peka dan pada daerah inilah biasanya timbul lesi awal pada gingivitis².

Gingiva yang sehat berwarna merah muda, tepinya lancip dan scallop sesuai dengan kontur gigi geligi. Warnanya bervariasi tergantung pada jumlah pigmen melanin dan keratinisasi pada epitelium, vaskularisasi serta sifat fibrosa dari jaringan ikat dibawahnya³. Secara klinis gingiva normal dapat diketahui dengan melihat warna merah muda yang menunjukkan adanya aliran darah dalam pleksus subepitel serta mukosa gingiva yang translusen, tepi tajam, papilla mengisi ruang interproksimal dan tidak ada tendensi terjadinya perdarahan atau rasa sakit saat dilakukan palpasi.

Penyakit jaringan periodontal secara garis besar ada 2 macam yaitu gingivitis dan periodontitis. Gingivitis merupakan penyakit inflamasi jaringan periodontal yang sifatnya umum, progresif dan destruktif. Mikroorganisme dan produknya dapat menginisiasi terjadinya gingivitis². Gingivitis akan ter-

jadi bila mikroorganisme tertentu berkolonisasi pada bagian marginal permukaan gigi³.

Secara klinis, penyakit periodontal ditandai dengan timbulnya inflamasi gingiva seperti adanya pembengkakan, gingiva tepi yang kemerahan, dan perdarahan pada probing di daerah poket atau sulkus gingiva. Namun demikian, tanda awal terjadinya gingivitis adalah gejala perdarahan terutama saat dilakukan probing. Pada tahap lebih lanjut, bentuk dan warna gingiva juga akan berubah. Permukaan stipling dapat menghilang karena adanya edema pada gingivitis akut, namun pada gingivitis kronis yang ringan dapat ditemukan stippling. Perubahan bentuk seperti penebalan tepi gingiva bebas dikaitkan dengan tanda kardinal yaitu inflamasi³.

Perubahan patologis gingivitis ditunjukkan dengan adanya mikroorganisme pada sulkus gingiva. Organisme tersebut akan mensintesis produk yang berbahaya yang akan merusak sel epitel dan jaringan ikat, serta juga unsur interselular seperti, kolagen, substansi dasar, dan glikokaliks. Perkembangan gingivitis dikategorikan dalam tiga tahap utama yang tidak terputus antara tahap satu dan tahap selanjutnya, yaitu tahapan *initial lesion*, *early lesion*, *established lesion*, dan *advanced lesion*. Sementara tahap keempat sudah masuk tahap periodontitis. Pada periodontitis ditandai dengan terbentuknya poket dan kerusakan tulang alveolar, sesuai dengan tahap kerusakan².

Injuri Jaringan Periodontal

Injuri jaringan periodontal disebabkan oleh tekanan oklusal yang berlebihan. Tubuh berusaha untuk memperbaiki injuri dan memulihkan jaringan periodontal. Jika tekanan ini bersifat kronis, jaringan periodontal mengalami akan mengalami remodeling untuk menahan tekanan. Ligamen diperlebar saat terjadi kerusakan tulang, menghasilkan kerusakan tulang yang anguler tanpa poket periodontal, pada tekanan yang sangat kuat gigi bisa menjadi tangkal².

Ada dua macam injuri yang dihasilkan oleh alat ortodontik terhadap jaringan periodontal yaitu daerah yang terkena tekanan dan sisi lain yaitu daerah yang terkena tarikan. Tekanan yang sedikit berlebihan dapat menstimulasi resorpsi tulang alveolar, dengan menghasilkan pelebaran ruang ligamen periodontal. Tarikan yang sedikit berlebih menyebabkan elongasi serat ligamen periodontal dan aposisi tulang alveolar. Pada daerah dengan tekanan yang meningkat, pembuluh darah sangat banyak dan ukurannya berkurang, pada daerah dengan tarikan yang meningkat, akan berakibat ukuran pembuluh darah bertambah besar².

Tekanan yang sangat kuat menghasilkan perubahan dengan tingkat yang berbeda pada ligamen periodontal, dimulai dengan penekanan serat yang

menghasilkan daerah yang mengalami hyalinisasi. Kemudian injuri terhadap fibroblas dan sel jaringan ikat lainnya menimbulkan nekrosis pada daerah ligamen. Perubahan vascular juga terjadi: hingga 30 menit, aliran darah terganggu dan stasis selama 2-3 jam, pembuluh darah terlihat terdiri atas eritrosit, yang mulai berfragmen; dan antara 1-7 hari, terjadi disintegrasi dinding pembuluh darah dan pelepasan kandungan pembuluh darah menuju jaringan sekitar. Untuk tambahan, terjadi peningkatan resorpsi tulang alveolar dan resorpsi permukaan gigi².

Pergeseran gigi akibat penggunaan alat ortodontik cekat dapat menghasilkan *pseudopocket*. *Pseudopocket* timbul ketika jaringan berada pada posisi yang lebih tinggi dari permukaan mahkota gigi. Poket yang semakin dalam akan menyediakan tempat untuk bakteri subgingiva berkoloni dan merusak jaringan periodontal⁹. *Pseudopocket* juga terjadi akibat pembesaran gingiva pada gingivitis¹³. Sebagian besar bakteri plak subgingiva adalah bakteri periodontopatogen antara lain *Porphyromonas gingivais*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, dan *Aa*¹⁴.

PEMBAHASAN

Uraian diatas dapat disimpulkan bahwa perawatan ortodontik dapat berefek pada jaringan periodontal. Pertama dengan adanya penambahan akumulasi plak, dan yang kedua adanya jejas langsung pada gingiva karena tekanan berlebihan band dan oleh hasil tekanan berlebihan atau tekanan yang salah atau keduanya, baik pada gigi maupun pada jaringan pendukung².

Bakteri plak penyebab penyakit periodontal biasanya terakumulasi pada area dekat gingiva, atau retensi pada alat ortodonsi cekat, sehingga pasien akan kesulitan membersihkannya, dan jika kebersihan terabaikan, maka bakteri plak akan mudah berkembang biak. Akumulasi bakteri sepanjang gingival merupakan hal yang mendukung awal terjadinya gingivitis.²

Alat ortodontik cekat, tidak hanya menimbulkan retensi bakteri dan *food debris* yang menyebabkan gingivitis, tetapi juga berkemampuan memodifikasi ekosistem gingiva. Penambahan bakteri *Prevotella melaninogenica*, *Prevotella intermedia* dan *Aa*, yang terdeteksi pada sulkus gingival setelah pemakaian *band orthodontic*, bahwa terdapat bakteri *Actinobacillus actinomycetemcomitans* 85% pada sisi rahang yang memakai alat *orthodontic appliances*, dibandingkan sisi kontrol yang hanya 15%¹¹. Kontrol plak yang baik sangat ditekankan pada pasien dengan perawatan ortodontik tersebut, untuk meminimalkan terjadinya kerusakan periodontal.

Setiap ada tekanan alat ortodontik, tulang alveolar akan merenovasi dengan memacu *osteoclast* untuk resorpsi tulang, pada area tekanan, dan

memacu osteoblas untuk pembentukan tulang pada area tarikan. Meskipun tekanan alat ortodontik yang sedang, biasanya menghasilkan perbaikan dan adaptasi tulang, tetapi tekanan yang terlalu besar akan menyebabkan nekrosis ligament periodontal. Tekanan yang besar juga mengakibatkan resorpsi apikal akar. Insidensi resorpsi akar sedang sampai berat pada gigi insisivus pada usia 20-45 tahun dilaporkan sebesar 2% sebelum perawatan dan 24,5% setelah perawatan¹⁵.

Perawatan ortodontik yang dilakukan segera setelah erupsi gigi permanen, *junction epithelium* masih menempel pada permukaan email, maka tekanan band ortodontik seyogyanya ditempatkan diluar gingiva, karena dapat menyebabkan proliferasi *junction epithelium* ke apikal, yang menghasilkan kenaikan insidensi resesi gingiva².

Rata2 kerusakan tulang pada pasien pemakai alat ortodontik selama 2 tahun sebesar 0,1-0,5mm. Tetapi derajat kerusakan tulang pada pemakai alat ortodontik dewasa lebih besar dibanding remaja, terutama jika kondisi periodontal tidak dirawat sebelum dan selama perawatan orthodontik².

KESIMPULAN

Untuk meminimalkan dampak pemakaian alat ortodontik pada jaringan periodontal :

1. menekan kan pentingnya kontrol plak yang baik pada pasien.
2. mempertimbangkan tekanan alat yang bisa diadaptasi oleh jaringan.
3. kontrol yang teratur.
4. kerjasama yang baik antara pasien dengan dokter.

DAFTAR PUSTAKA

1. Yohana W: *The Importance Oral Health for The Patient with Fixed Orthodontic Appliance*, FKG UNPAD, Bandung 2007,
2. Newman MG, Takei HH, Klokkevld PP, & Carranza FA: *Carranza's Clinical Periodontology*, Edisi 10, WB Saunders Company, St. Louis, Missouri, 2006
3. Manson JD & Eley BM: *Buku Ajar Periodonti (terj)*, 1993 Edisi 2, Hipokrates, Jakarta
4. Hasanuddin T & Mansyur N: Penatalaksanaan Pembesaran Gingiva pada Penderita yang Dirawat Ortodontik, *Majalah Ilmiah Kedokteran Gigi*, FKG Universitas Airlangga, Surabaya, 2003, 3:110-2
5. Singh G: *Textbook of Orthodontics*, Jaypee Brothers Medical Publisher, New Dephi, 2007:317
6. Yordan B & Prihandini IWS: Efek Pasta Gigi Non Detergen pada Gingivitis dan Stomatitis Aphosa Pemakai Alat Cekat, 2003, *MIKGI*, (10): 259-261
7. Indriati: *Kawat Gigi Cekat-Orthodontic Brackets*, URL: <http://orthodontic.co.id/orthodontic-ortodonti-orthodontist-kawat-gigi-cekat.html>, 2009.14/10/10
8. Mitchell L: *An Introduction Orthodontic*, Oxford University Press, New York. 1996.
9. Boyd RL: *Periodontal Considerations During Orthodon-*

- tic Treatment. In Bishara SE: *Textbook of Orthodontics*, WB. Saunders. Philadelphia, 2001:442-443
10. Lara-Carillo E, Montiel-Bastida N, Sanchez-Perez L, & Alanis-Tavira J: Effect of Orthodontic Treatment on Saliva, Plaque, and The Levels of Streptococcus mutans and Lactobacillus, *Journal Section Clin. Dent.* 2010, 15 (6): 924-9
 11. Paolantonio M, Girolamo G, & Pedrazzoli V: Occurrence of Actinobacillus actinomycetemcomitans in patient wearing orthodontic appliances : a cross-sectional study, *J.Clin.Periodontol* 1996 23:112
 12. Travess H, Roberts-Harry D, & Sany J: Risk in Orthodontic Treatment , *British Dental Journal*, 2004. 196 (2): 71-6
 13. Wolf HF & Hassel TM: *Color Atlas of Dental Hygiene: Periodontology*, Thieme, Switzerland, 2006:1
 14. Samaranayake L : *Essential Microbiology for Dentistry*, 3rd ed., Elsevier, USA, 2006: 136, 150, 153, 275, 280
 15. Lupi J, Handelman C, & Sadwosky C: Prevalence and severity of apical root resorption and alveolar bone loss in orthodontic treated adults, *Am.J.Orthod.Dentofac.Orthop* 1996 : 109 (28)

OO