

## Complication of using an orthodontic retainer

### Komplikasi penggunaan retainer ortodontik

Eka Erwansyah, Khadijah

<sup>1</sup>Departemen Ortodonsia

Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Hasanuddin

Makassar, Indonesia

E-mail: eka\_ortho@yahoo.com

DOI: 10.35856/mdj.v9i1.306

#### ABSTRACT

**Background:** The retention phase is a phase of orthodontic treatment that maintains the teeth in the corrected position after orthodontic appliance is removed. Retention appliances prevent the tendency of the teeth to return to the position before the orthodontic treatment. But apparently, in its use, the orthodontic retainer not only provides benefits but also can lead to any complications. **Conclusion:** There are some complications that can happened, such as retainer failure, periodontal impact especially gingival recession and bleeding during probing, demineralization on the enamel surface, and relapse or unexpected complication like rotation of the canines and different torque on the adjacent incisivus.

**Key words:** orthodontic treatment, retention phase, orthodontic retainer

#### ABSTRAK

**Latar belakang:** Fase retensi adalah suatu fase perawatan ortodonti yang mempertahankan gigi pada keadaan posisi hasil koreksi setelah piranti aktif dilepas. Piranti retensi akan mencegah kecenderungan gigi untuk kembali ke posisi sebelum perawatan. Namun pada penggunaannya, retainer ortodontik tidak hanya memberikan manfaat namun juga dapat menimbulkan beberapa komplikasi. **Simpulan:** Terdapat beberapa komplikasi yang dapat terjadi, yaitu kerusakan pada retainer, dampak pada periodontal seperti resesi gingiva dan perdarahan saat probing, demineralisasi pada permukaan enamel, dan relaps atau komplikasi yang tidak terduga yaitu adanya rotasi gigi kaninus dan perubahan torsi insisivus yang berdekatan.

**Kata kunci:** perawatan ortodontik, fase retensi, retainer ortodontik

Received: 1 Februari 2019

Accepted: 1 Juni 2019

Published: 1 April 2020

#### PENDAHULUAN

Moyer mendefinisikan retainer sebagai piranti yang mempertahankan posisi gigi terhadap terjadinya pergerakan baru dalam waktu lama untuk menstabilkan sesuatu yang telah dikoreksi.<sup>1</sup>

Fase retensi adalah suatu fase perawatan ortodonti yang mempertahankan gigi pada keadaan posisi hasil koreksi sesudah piranti aktif dilepas. Piranti retensi akan mencegah kecenderungan gigi untuk kembali ke posisi sebelum perawatan atau relaps. Studi terhadap perubahan pasca perawatan menunjukkan pergerakan gigi tertentu akan selalu terjadi. Pengamatan tersebut ditunjang oleh studi histologi yang menunjukkan serabut periodontal suprakrestal masih tertarik/tegang dan dapat berubah letak selama lebih dari 7 bulan pasca pergerakan gigi dengan piranti ortodonti dihentikan.<sup>1-4</sup>

Retainer pada ortodontik juga memiliki manfaat dan kekurangan. Terdapat beberapa hal yang menjadi komplikasi penggunaan ortodontik yang terjadi pada pasien, baik penggunaan *removable retainer* ataupun *fixed retainer*. Oleh karenanya pada kajian ini dibahas tentang komplikasi penggunaan retainer ortodontik.

#### TINJAUAN PUSTAKA

##### Retainer pada ortodontik

Tahap retensi pada perawatan ortodontik adalah tahap akhir yang juga memegang peranan penting pada hasil akhir perawatan yang bertujuan untuk

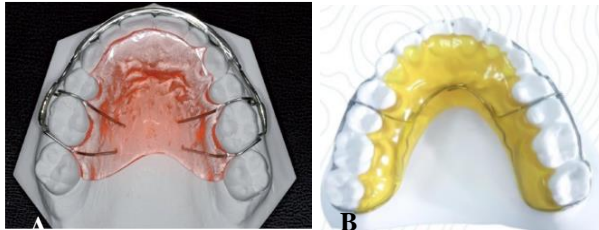
mempertahankan posisi gigi yang telah digerakkan dan mencegah pergerakan baru akibat kecenderungan serat periodontal kembali ke posisi semula hingga terjadi remodelling dari tulang alveolar.<sup>1-3</sup>

Di dalam praktek ortodontik, durasi pada periode retensi sangatlah bervariasi, karena sejumlah faktor yang mempengaruhi, termasuk preferensi ortodontis, relasi oklusal, relasi skeletal, dan jaringan lunak.<sup>2</sup> Berdasarkan survei di Inggris pada tahun 1990, periode retensi yang paling banyak dilakukan ialah 12 bulan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian histologis yang menunjukkan bahwa serabut periodontal suprakrestal tetap pada posisinya selama lebih dari tujuh bulan pasca penghentian gerakan ortodontik. Meskipun periode retensi melebihi waktu dari fase tersebut, perubahan posisi gigi sering terjadi dalam jangka panjang.<sup>2</sup>

Terdapat beberapa hal yang dapat menjadi dasar pemilihan jenis retainer yang digunakan, diantaranya potensi pertumbuhan, oklusi, posisi akhir gigi, *oral hygiene*, maloklusi, keinginan pasien, dan estetika.<sup>3</sup> Retainer pada umumnya dibedakan atas *removable retainer*, *removable vacuum formed retainer*, dan *fixed retainer*.<sup>1-4</sup>

*Removable retainer* biasanya digunakan pada praktek ortodontik, namun efektivitasnya sangat bergantung pada kerjasama pasien.<sup>4</sup> *Removable retainer* diantaranya ialah *Hawley retainer* dan *Begg retainer* (gambar 1).<sup>2,5</sup>

*Removable vacuum formed retainer* (VFRs) (gambar 2) merupakan retainer yang cukup terjangkau dan pembuatannya cepat. Retainer ini diterima dengan baik di masyarakat karena dinilai estetik dan nyaman. Terdapat pula bukti bahwa VFRs lebih hemat biaya dan lebih baik dalam mempertahankan kesejajaran pada gigi anterior dibandingkan *Hawley retainer*, meskipun perbedaannya cukup kecil.<sup>2</sup>



**Gambar 1A** Hawley retainer, **B** Begg retainer (Sumber: Johnston CD, Littlewood SJ. Retention in orthodontic. Br Dent J 2015; 218(3): 119-22)



**Gambar 2** Removable vacuum formed retainer (Sumber: Johnston CD, Littlewood SJ. Retention in orthodontic. Br Dent J 2015; 218(3): 119-22)

*Fixed* atau *bonded* retainer (gambar 3) merupakan retainer jangka panjang, digunakan saat gigi yang digerakkan berada pada posisi yang tidak stabil dan sangat mungkin terjadi *relapse*, serta membutuhkan periode retensi yang cukup lama.<sup>3,4</sup> *Fixed retainer* biasanya ditempatkan pada daerah labial atau lingual/palatal gigi.<sup>2,4</sup> Berbagai retainer telah diperkenalkan untuk mengurangi kekurangan alat pada pasien,<sup>2,4</sup> yaitu jenis *wire* yang digunakan, diameter *wire*, dan jumlah gigi yang digunakan.<sup>5</sup>



**Gambar 3** Fixed retainer (Sumber: Johnston CD, Littlewood SJ. Retention in orthodontic. Br Dent J 2015; 218(3): 119-22)

### Komplikasi retainer ortodontik

Sama seperti perawatan gigi pada umumnya, retainer pada ortodontik juga memiliki manfaat dan kekurangan. Ada beberapa komplikasi penggunaan retainer ortodontik yang ditemukan pada pasien, baik *removable retainer* ataupun *fixed retainer*.

### Kerusakan atau kegagalan *fixed retainer*

Komplikasi klinis yang umum terjadi pada *bonded fixed retention* ialah kegagalan perlekatan *lingual retainer*. Terlepasnya perlekatan dapat terjadi baik karena kegagalan adesif atau kohesif dari permukaan *wire* dengan komposit, antar permukaan adesif dengan gigi atau antar permukaan adesif dengan adesif.<sup>4</sup> Selain itu, konsentrasi tekanan pada *wire* juga menyebabkan terjadinya fraktur.<sup>4,6</sup>

Faktor predisposisi yang mungkin jadi penyebab terjadinya kegagalan *bonded fixed retainer* ialah tebal dan kualitas *wire*, jenis komposit yang digunakan untuk *bonding*, kontrol kelembaban saat melakukan *bonding*, trauma oklusal pada *wire*, posisi retainer pada gigi, dan teknik *bonding*.<sup>1,3</sup>

Telah dilaporkan bahwa rata-rata persentase kerusakan yang terjadi pada *fixed retainer* dengan penggunaan selama 38 bulan dan 41 bulan ialah 10,3% dan 40,7%, secara berurut.<sup>3</sup> Sementara, Lie et al. melaporkan bahwa tingkat kerusakan tertinggi 6 bulan pertama setelah retainer ditempatkan karena terjadinya *debonding*, fraktur dan *debonding* disertai fraktur.<sup>4</sup>

Kerusakan yang paling banyak ditemukan ialah lepasnya *wire/bond* pada retainer. Ketahanan retainer menurun seiring bertambahnya waktu pakai; tingkat kerusakan paling banyak terjadi antara 3-6 bulan.<sup>3</sup> Total insidensi lepasnya ikatan tertinggi terjadi selama periode 6 bulan pertama, sedangkan fraktur umumnya terjadi setelah 24 bulan.<sup>1</sup> Kegagalan *bonding* secara dini dapat disebabkan oleh kesalahan *bonding* atau peningkatan mobilitas gigi. Sementara fraktur retainer kemungkinan diakibatkan oleh *bite deepening*, yang menghasilkan trauma kaninus pada *wire* dan *fatigue fracture*.<sup>1</sup>

### Efek retainer pada OH dan kesehatan periodontal

Pada dasarnya, penggunaan retainer ortodontik pada pasien memiliki risiko terhadap akumulasi plak yang dapat berdampak pada kesehatan periodontal.<sup>1-5,7,8</sup> Hal ini berdasarkan atas berbagai penelitian sebelumnya yang meneliti pengaruh penggunaan retainer ortodontik terhadap kesehatan periodontal.

*Fixed retainer* telah terbukti memiliki potensi terhadap konsekuensi kesehatan periodontal terkait dengan stagnasi plak, meskipun juga menunjukkan kompatibilitas dengan kesehatan periodontal.<sup>1</sup> Hal itu disebabkan sulitnya akses dalam membersihkan

gigi terutama pada bagian interproksimal, serta daerah lingual untuk *fixed lingual retainer*.<sup>5,8</sup> Selain itu, juga dapat mengakibatkan terjadinya gingivitis, resesi gingiva, dan kerusakan periodontal selanjutnya.<sup>5</sup>

Pandis et al menemukan bahwa penggunaan jangka panjang *bonded fixed retainer* menyebabkan deposit kalkulus, resesi gingiva, poket periodontal atau *probing depths*.<sup>4</sup>

Efek jangka panjang retainer tetap terhadap gingiva dan kesehatan periodontal dapat dikatakan kontroversi. Beberapa peneliti melaporkan tidak ada efek negatif pada gingiva dan kesehatan periodontal setelah penggunaan jangka panjang *fixed retainer*.<sup>2,3,8</sup> Hasil penelitian yang melibatkan 60 pasien yang memakai *fixed retainer* selama 20 tahun, disimpulkan bahwa *fixed retainer* tidak mengganggu *oral hygiene*, dan tidak memiliki efek merugikan kesehatan periodontal.<sup>3</sup> Cerny pada penelitiannya, menemukan sebagian besar dari subjek penelitiannya yang menggunakan *fixed retainer* menunjukkan indeks kalkulus yang baik atau sangat baik dan hanya sedikit pasien yang memiliki indeks kalkulus buruk atau sangat buruk.<sup>5</sup>

Terlepas dari kurangnya peningkatan plak dan indeks gingiva setelah menggunakan *fixed retainer*, kecenderungan peningkatan kalkulus, resesi marginal, meningkatkan kedalaman dilaporkan telah dilakukan setelah mengkaji 32 pasien yang dirawat dengan menggunakan *fixed retainer* selama minimal 9 tahun. Hasil serupa ditemukan pada penelitian lain yang kedalamannya lebih besar, pendarahan pada *probing*, indeks plak dan resesi gingiva ditemukan.<sup>3</sup>

Sementara itu, untuk perbandingan antara *fixed retainer* dan *removable retainer* dalam pengaruhnya terhadap kesehatan periodontal tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan baik dalam hal akumulasi plak dan kalkulus, gingivitis, dan masalah periodontal lainnya. Namun, hal ini juga masih kontroversi terkait rendahnya kualitas dari penilaian.<sup>7</sup>

Pada penelitian yang membandingkan *bonded lower retainer* dengan *lower vacuum formed retainer*, terdapat lebih banyak inflamasi gingiva pada pasien dengan retainer yang digunakan setelah 1 tahun. Terlepas dari *wire* pada konstruksi *fixed retainer*, plak dan kalkulus cenderung terakumulasi pada *wire retainer*. Namun, keberadaan plak dan kalkulus pada retainer tetap tidak terlihat dapat mencegah kebersihan di sekitar daerah gingiva. Para ahli menyarankan agar plak dan kalkulus dibersihkan melalui prosedur *oral hygiene* setiap 6 bulan.<sup>3</sup>

### Efek retainer pada demineralisasi jaringan keras dan pembentukan karies

Keberadaan *fixed retainer* dan meningkatnya peluang penumpukan plak serta kalkulus di sekitar

*wire* tidak menyebabkan adanya risiko demineralisasi pada jaringan keras.<sup>3</sup>

Sebuah tinjauan melaporkan bahwa pada suatu penelitian terhadap pasien yang telah menggunakan *fixed retainer* selama 8,5 tahun tidak ditemukan efek buruk terhadap jaringan keras di sekitarnya.<sup>2</sup> Begitu pula pada suatu penelitian acak terkontrol dan tidak acak pada pengguna *removable* dan *fixed retainer*, maupun yang membandingkan pasien pengguna *fixed retainer* dan tanpa retainer, tidak ditemukan karies.<sup>7,9</sup>

Pada penelitian lain yang berfokus pada efek demineralisasi pada 549 retainer, dilaporkan bahwa *fixed retainer* tidak bertanggungjawab menyebabkan karies baru dalam jangka waktu 3 tahun. Bahkan setelah 20 tahun menggunakan *fixed retainer*, tidak terdapat lesi pada email di aspek lingual dari insisivus dan kaninus rahang bawah, bahkan pada pasien dengan *oral hygiene* yang kurang.<sup>3</sup> Disimpulkan bahwa penggunaan retainer ortodontik tidak berpengaruh terhadap demineralisasi jaringan keras di sekitarnya.

### Reaksi alergi dermatitis kontak

Piranti cekat sebagian besar terbuat dari *stainless steel* yang terdiri atas 8-12% nikel. Biodegradasi dari peralatan ini berlangsung selama perawatan, dan sejumlah kecil ion metal termasuk nikel dilepaskan dalam rongga oral.<sup>10</sup> Terdapat sebuah laporan kasus mengenai *fixed retainer* yang mengandung nikel menyebabkan dermatitis kontak yang parah.<sup>3</sup>

Beberapa peneliti mengevaluasi kemungkinan peran nikel terhadap reaksi alergi. Penelitian secara *in vitro* dan *in vivo* menyatakan bahwa pelepasan ion nikel dapat menyebabkan reaksi alergi yang ditandai dengan adanya proliferasi regulasi keratinosit dan meningkatkan proliferasi sel epitel.<sup>11</sup>

### Efek retainer pada relaps dan pergerakan gigi

Relaps ortodontik merupakan masalah yang umum terjadi setelah penyejajaran gigi dengan perawatan ortodontik dan telah dilaporkan 70-90% kasus dengan berbagai variasi keparahan relaps selama periode retensi. Relaps lebih sering terjadi pada rahang bawah. Relaps ortodontik terkait dengan beberapa faktor, seperti masa retensi, kepatuhan pasien, perkembangan dan oklusi akhir pascaperawatan.<sup>4</sup> Beberapa penelitian juga menyebutkan bahwa pada dekade II, III dan IV usia manusia biasa terjadi peningkatan ketidakaturan insisivus bawah, baik subjek yang tidak mendapatkan perawatan ortodontik maupun subjek yang telah dirawat ortodontik hingga periode retensi.<sup>2</sup>

Pada penelitian lain, yang melaporkan terjadinya perubahan *post-treatment* menyatakan terdapat dua jenis perubahan yang terjadi, yaitu perbedaan *torque* antara dua insisivus mandibula yang berdekatan yang

meningkatkan inklinasi bukolingual dan pergerakan kaninus rahang bawah,<sup>2,3</sup> sehingga dapat disimpulkan bahwa setelah perawatan ortodontik, dapat terjadi perubahan pada gigi dan oklusi akhir perawatan. Adapun perubahan tersebut adalah kembalinya oklusi gigi ke posisi seperti sebelum atau selama perawatan ortodontik, ketidakaturan insisivus terutama di rahang bawah karena perkembangan fisiologis, dan ketidakaturan gigi karena terjadi perbedaan torque antara gigi insisivus maupun kaninus yang disebut dengan *severe complication*, *wire syndrome*, atau *unexpected complication*.<sup>2-4,12-14</sup>

Terdapat pula penelitian yang menyatakan bahwa, *relaps* tetap terjadi pada pasien yang menggunakan *removable* ataupun *fixed retainer*.<sup>3</sup> Namun penelitian RCT yang membandingkan *lower bonded retainer* dengan *lower vacuum formed retainer*, kurangnya *relaps* terjadi pada *fixed retainer* setelah satu tahun.<sup>3</sup>

Sebenarnya tidak ada tipe retainer yang kebal terhadap *unexpected tooth movement*, meskipun pergerakan gigi lebih mungkin terjadi ketika *wire* yang digunakan lebih fleksibel.<sup>14</sup> Namun, berbagai masalah dan pergerakan gigi terjadi secara spesifik terhadap berbagai desain retainer dan ukuran *wire*.<sup>14</sup>

Banyak penelitian menghubungkan pergerakan gigi pada *fixed retainer* dengan jumlah gigi yang digunakan. Sebuah penelitian melaporkan bahwa tidak adanya perubahan insisivus pada *fixed retainer* yang dilekatkan pada masing-masing gigi di permukaan labial, sedangkan pada *fixed retainer* yang hanya

dilekatkan pada kaninus menunjukkan ada perubahan *minor* setelah tiga tahun.<sup>3</sup>

Pazera et al menyatakan bahwa retainer *stainless steel* tebal yang dilekatkan hanya pada kaninus mungkin memiliki keunggulan dibandingkan retainer *flexible spiral wire*, yaitu meningkatkan sensitivitas pasien terhadap ternyadinya *bond failure*, karena *free end* yang lebih mudah dideteksi pasien, mengurangi tingkat *severe complication*, dan kebersihan mulut lebih mudah dijaga oleh pasien.<sup>12</sup>

Distorsi *wire* adalah satu dari beberapa penyebab terjadinya pergerakan gigi. Jika *wire* dari *fixed retainer* tidak pasif saat ditempatkan, tekanan dapat terjadi ketika telah melekat pada gigi. Ada kemungkinan *wire* yang pasif dapat berubah bentuk selama proses *bonding* ketika menekan *wire* dengan *hand instrument* untuk mengadaptasikannya. Distorsi *wire* juga dapat terjadi karena menggigit makanan yang keras atau trauma.<sup>14</sup> Mendeteksi terjadinya pergerakan gigi atau *wire syndrome* ini dapat mencegah terjadinya komplikasi parah dan *irreversible* pada jaringan periodontal.<sup>13</sup>

Disimpulkan bahwa terdapat beberapa komplikasi penggunaan piranti *removable* ataupun *fixed retainer*, yaitu kerusakan retainer yang berhubungan dengan berbagai faktor seperti jenis dan ketebalan *wire*, bahan *bonding*-nya, dampak pada periodontal seperti resesi gingiva dan perdarahan saat *probing*, demineralisasi permukaan email, dan *relaps* atau komplikasi yang tidak terduga yaitu rotasi gigi kaninus dan perubahan torsi insisivus yang berdekatan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Khatri JM, Agrawal P. Fixed lingual retainer: review article. *Int J Information Res and Review* 2016; 3(12): 3328-30
2. Johnston CD, Littlewood SJ. Retention in orthodontic. *Br Dent J* 2015; 218(3): 119-22
3. Abudiak H, Shelton A, Spencer J, Burns L, Littlewood SJ. A complication with orthodontic fixed retainers: a case report. *Ortho Update* 2011; 4: 112-7
4. Ouejiaraphant T, Thonguodomporn U. Fixed retainers in orthodontic. *Songklanakar in Dent J* 2015; 3(1): 32-7
5. Wasserman I, Ferrer K, Gualdrón J, Jimenez N, Mateos L. Orthodontic fixed retainer: a systematic review. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia* 2016; 28(1):139-55
6. Sifakakis L, Eliades T, Bourauel C. Residual stress analysis of fixed retainers wires after in vitro loading: can mastication induced stresses produce an unfavourable effect. *Biomedical engineering* 2015; 60(6):617-22
7. Westerlund A, Daxberg EL, Liljegren A, Oikonomou C, Ransjö M, Samuelsson O, et al. Stability and side effect of orthodontic retainers: a systematic review. *Dentistry, an open access journal* 2014; 4(9):1-17
8. Buzatta LN, Shimizu RH, Shimizu IA, Pereira CP, Mir CF, Taba M, et al. Systematic review gingival condition associated with two types of orthodontic fixed retainers: a meta analysis. *Eur J Orthod* 2016;1-7
9. Westerlund A, Daxberg EL, Liljegren A, Oikonomou C, Ransjö M, Samuelsson O, et al. Orthodontic retainers. *HTA Report* 2014:67.
10. Ehnrooth M, Kerosuo H. Case report: face and neck dermatitis from stainless steel orthodontic appliances. *Angle Orthodontist* 2009;7(6):1194
11. Gorbunkova A, Pagni G, Brizhak A, Farronato G, Rasperini G. Impact of orthodontic treatment of periodontal tissue: a narrative review of multidisciplinary literature. *International Journal of Dentistry*:1-9
12. Pazera P, Fudalej P, Katsaros C. Severe complication of a bond lingual retainer. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2012;142: 406-9
13. Roussarie F, Douady G. A side effect of bonded retention wires: the “wire syndrome”: Part 1. *J Dentofac Anom Orthod* 2016; 19(106):1-17
14. Shaugnessy TG, Proffit WR, Samara SA. Inadvertent tooth movement with fixed lingual retainers. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2016; 149(2):277-86