

The use of 2x4 orthodontic appliance for interceptive treatment

Penggunaan piranti ortodontik 2x4 untuk perawatan interseptif

Eka Erwansyah, Nurmala Dewi, Eddy Heriyanto Habar

Department of Orthodontic

Faculty of Dentistry, Hasanuddin University

Makassar, Indonesia

Correspondence author: **Eka Erwansyah** e-mail: eka_ortho@yahoo.com

ABSTRACT

Background : The mixed tooth phase is the most important phase in the growth and development of the child's teeth and jaw. Interceptive treatment is given to children who experience a mixed dental phase, starting at the age of 7-8 years because at the age of 8 year permanent molars and permanent incisors have erupted. Early malocclusion's treatment can avoid the occurrence of malocclusion and building the confidence in patients. The 2x4 appliance is a tool that provides good stability, which is applied to the first molars and erupted incisors. **Conclusion :** The corrections of malocclusion do not have to wait until the eruption of all permanent teeth. Waiting for eruption all permanent teeth will aggravate malocclusion and will make the treatment harder, such as treatments that require orthodontic surgical treatment, and extraction of permanent teeth. Treatment of malocclusion at an early age (7-8 years) will ease the correction of malocclusion because it is the age of growth and development of the jaw so the treatment time will be shorter compared to conventional orthodontic treatment.

Key words: interceptive treatment, mixed dentition, 2x4 appliance, malocclusion

ABSTRAK

Fase gigi bercampur sangat penting dalam pertumbuhan dan perkembangan gigi dan rahang anak. Perawatan interseptif diberikan pada anak yang mengalami fase gigi bercampur yaitu pada usia 7-8 tahun karena gigi molar dan gigi insisivus permanen telah erupsi. Perawatan dini maloklusi dapat menghindari keparahan maloklusi makin parah dan membantu membangun kepercayaan diri pada pasien. Piranti 2x4 memberikan stabilitas yang baik, yang diaplikasikan pada gigi molar pertama dan insisivus yang telah erupsi. Untuk melakukan koreksi pada maloklusi tidak harus menunggu hingga seluruh gigi permanen erupsi karena memperparah maloklusi dan akan membuat perawatan semakin berat, seperti perawatan bedah ortodontik dan pencabutan gigi permanen. Perawatan maloklusi pada usia 7-8 tahun memudahkan koreksi maloklusi karena merupakan usia pertumbuhan dan perkembangan rahang, waktu perawatan singkat dibandingkan dengan perawatan ortodontik konvensional.

Kata kunci: perawatan interseptif, fase gigi bercampur, piranti 2x4, maloklusi

Received: 1 May 2019

Accepted: 1 August 2019

Published: 1 August 2020

PENDAHULUAN

Fase gigi bercampur paling penting dalam pertumbuhan dan perkembangan gigi dan rahang anak.¹ Beberapa kondisi maloklusi yang paling sering ditemukan pada fase gigi bercampur, yaitu *crossbite anterior*, *crossbite posterior*, *diastema* sentral, *crowded*, impaksi atau posisi ektopik. Maloklusi melibatkan satu gigi atau sekelompok gigi dalam rahang.^{2,3} Pada fase ini, perawatan dini untuk memperbaiki oklusi pada anak sangat penting dilakukan.¹

Perawatan interseptif yang diberikan pada anak yang mengalami fase gigi bercampur dimulai pada usia 7-8 tahun karena pada usia tersebut gigi molar dan insisivus permanen telah erupsi.⁴ Perawatan interseptif dilakukan untuk mengurangi keparahan maloklusi, mencegah ketidaksesuaian oklusi dan mengubah pertumbuhan dan perkembangan rahang dan jaringan sekitar yang mengarah ke maloklusi.^{5,6}

Perawatan pada fase gigi bercampur dapat dilakukan dengan efisien dan efektif menggunakan piranti 2x4 yang memberikan stabilitas yang baik, yang diaplikasikan pada gigi molar pertama dan insisivus yang

telah erupsi. Perawatan dini maloklusi dapat menghindari maloklusi yang semakin parah dan membantu membangun kepercayaan diri pada pasien.

Pada Artikel ini dibahas tentang penggunaan piranti ortodontik 2x4 untuk perawatan interseptif.

TINJAUAN PUSTAKA

Komponen pada piranti 2x4

Piranti 2x4 yang digunakan dalam perawatan gigi bercampur terdiri atas *band* pada gigi molar pertama permanen, *tube stainless steel* pada gigi insisivus permanen dan archwire yang tersambung untuk memberikan kontrol penuh pada lengkung gigi.⁵

Band yang disementasi pada kedua sisi gigi molar pertama permanen untuk penjangkaran dengan braket yang direkatkan pada gigi insisivus permanen. Kawat lengkung dimasukkan ke dalam *molar tubes* yang direkatkan ke *band* pada sisi lainnya untuk mempertahankan bentuk lengkung rahang serta mengontrol pergerakan gigi. Sebuah *tube stainless steel* ditempatkan pada kawat lengkung yang melintang antara gigi molar dan insisivus. *Tube* ini membantu mendukung leng-

kung rahang agar tidak terdistorsi dari tekanan oklusal.⁸ Perawatan harus diperhatikan untuk memastikan bahwa *tubing stainless steel* meluas ke seluruh ruang antara gigi molar dan insisivus. Sebuah pegas koil nikel titanium dimasukkan ke dalam *tube* jika dibutuhkan penambahan ruang. Pada kasus dengan kebutuhan penambahan ruang untuk gigi insisivus, ditambahkan sebuah pegas koil tertutup nikel titanium. Jika diperlukan ekspansi, sebuah *quad helix* dapat digabung dengan menyatukannya ke *band* pada gigi molar. Perawatan tambahan harus dilakukan dengan menguatkan kawat distal tambahan ke molar *tube* untuk mencegah kerusakan jaringan lunak dan mencegah pergerakan yang tidak diinginkan pada gigi molar. Piranti 2x4 dapat dinyatakan sebagai perawatan ortodontik cekat parsial pada tahap awal untuk mengoreksi berbagai maloklusi yang umum terjadi selama periode gigi bercampur.⁹



Gambar 1 Perawatan dini maloklusi dengan piranti 2x4 (Sumber: Soni S, Bafna Y, Choksi K. Early orthodontics interception in mixed dentition using 2x4 appliance: a series of 3 case report. J Med Sci Clin Res 2019; 7(1): 44-9)

PEMBAHASAN

Beberapa maloklusi yang dikoreksi dengan piranti 2x4.

Koreksi gigi yang rotasi

Pada sebuah kajian kasus oleh Radhika dkk., seorang anak perempuan usia 12 tahun dengan gigi 22 rotasi dirawat dengan menggunakan piranti 2x4 dan *circumferential supracrustal fiberotomy* (CSF) dengan laser, diikuti dengan splint yang direkatkan pada *retainer* lingual. Koreksi gigi yang mengalami derogasi diselesaikan dalam waktu yang singkat yang menunjukkan bahwa perawatan awal kasus ini tidak hanya mencegah perluasan perawatan ortodontik di masa yang akan datang namun juga dapat mengalami peningkatan fungsi dengan dampak psikologis yang baik pada individu.⁶

Koreksi diastema sentralis

Pada kajian kasus Harika dkk, sebuah kasus pada anak perempuan usia 10 tahun dengan *spacing* dan rotasi pada gigi insisivus maksila. Dilakukan frenektomi labial yang dikombinasikan dengan piranti 2x4 untuk mengoreksi diastema sentralis dan rotasi. Maloklusi dikoreksi dalam waktu yang singkat dengan mudah dan keuntungan yang signifikan dibandingkan metode tradisional.⁶

Koreksi crossbite

Pada sebuah laporan kasus oleh Mckeown dkk, seorang anak perempuan usia 9 tahun dengan gigitan silang unilateral pada sisi kanan dengan relasi insisivus klas III. Sebuah piranti lepasan *quad helix* ditempatkan untuk melebarkan lengkung rahang atas dan untuk derogasi rotasi mediolateral pada gigi molar pertama permanen. Braket kemudian ditempatkan pada gigi insisivus atas dan dilakukan perataan dan penyeselarasan. Koreksi gigitan silang posterior, penyeselarasan gigi insisivus maksila dan penutupan ruang membutuhkan sembilan kali kunjungan selama periode 13 bulan. Kasus lainnya, pada anak laki-laki usia 10 dan 14 tahun yang dirawat dengan piranti 2x4 untuk koreksi gigitan silang dan dihasilkan bahwa terapi piranti 2x4 telah menguntungkan dibandingkan piranti lepasan konvensional. Pada piranti ini kawat lengkung diberikan untuk memberikan kontrol penuh pada gigi geligi anterior juga untuk menjaga bentuk lengkung rahang yang baik yang telah dicapai. Koreksi maloklusi terjadi pada satu fase terapi tunggal. Piranti 2x4 menawarkan penentuan posisi gigi yang lebih efektif dan efisien dan memungkinkan dilakukan kontrol tiga dimensi pada gigi yang terlibat selama koreksi gigitan silang anterior.⁶

Koreksi koreksi palatoversi

Pada kajian kasus Fatima dkk, dilaporkan anak usia 11 tahun dengan gigitan terbalik dan *crowding* ringan. Untuk perawatan gigitan terbalik dilakukan dengan menggunakan *chin cup* dan *jack screw* pada gigi insisivus atas dan penyesuaian kesejajaran serta *overjet* dan *overbite* dilakukan dengan piranti cekat parsial serupa yang merupakan piranti 2x4. Waktu perawatan yang dilaporkan adalah 4 minggu. Kasus lain dilaporkan, pada laki-laki usia 10 tahun dengan ketidakaturan letak gigi insisivus pertama atas yang dikoreksi selama 2 bulan setelah menjalani perawatan dengan piranti 2x4.⁶

Koreksi pergerakan bodily pada kaninus

Pergerakan *bodily* pada gigi kaninus yang ektopik membutuhkan diagnosis yang cermat dan rencana perawatan yang tepat untuk menghindari resorpsi akar gigi. Pada kajian kasus oleh Tsui dkk, seorang anak perempuan usia 9 tahun dengan maloklusi klas I dan gigi kaninus kiri atas yang terletak ektopik dirawat dengan pencabutan seluruh gigi premolar pertama dan penyeselarasan dilakukan menggunakan modifikasi piranti 2x1 yang menggerakkan kaninus *bodily* dengan memberikan arahan dan meneruskan tekanan untuk pergerakan fisiologis ortodontik dengan resorpsi akar minimal.⁶

Koreksi gigi yang impaksi

Pada laporan kasus oleh Dowsing dkk, seorang anak laki-laki usia 8 tahun dengan keterlambatan erupsi

pada gigi insisivus pertama kiri atas karena ada gigi berlebih. Perawatan diawali dengan pengangkatan gigi berlebih dan gigi insisivus sentral yang impaksi ditarik ke garis oklusi menggunakan piranti 2x4. Durasi perawatan dilaporkan hingga 10 bulan.⁶

Keuntungan dan kerugian penggunaan piranti 2x4

Keuntungan penggunaan piranti 2x4 adalah 1) mudah digunakan, 2) fleksibel, 3) mencegah maloklusi sejak dini, 3) durasi perawatan lebih singkat, 4) pemberian tekanan lebih sedikit dibandingkan perawatan ortodontik konvensional, 5) resorpsi akar minimal, 6) meningkatkan kepercayaan diri, 7) menghindari tindakan pembedahan dan pencabutan gigi permanen ketika mengoreksi maloklusi, 8) ketidaknyamanan minimal, 9) tidak terlalu membutuhkan kerjasama pasien, 10) torsi akar insisivus secara pirantial untuk mengurangi kemungkinan *relaps*, dan 11) tidak memerlukan tindakan di laboratorium.^{1,10-13}

Sedangkan kerugian dari penggunaan piranti 2x4 adalah tidak dapat mengoreksi maloklusi skeletal, dan tidak cocok digunakan untuk gigi sulung.¹⁰

Piranti 2x4 efektif digunakan karena merupakan piranti yang tetap pada pasien sehingga tidak terlalu memerlukan kerjasama dengan pasien. Piranti 2x4 le-

bih efisien dan efektif daripada penggunaan piranti lepasan pada anak. Waktu penggunaan piranti 2x4 hanya memakan waktu beberapa minggu, meskipun kasus yang lebih sulit memakan waktu yang lebih, dibandingkan penggunaan piranti lepasan. Selain itu, piranti lepasan juga memiliki beberapa kerugian, yaitu jarang digunakan pasien sesuai dengan anjuran karena dapat dilepas pasang oleh pasien sendiri, dapat meningkatkan risiko akan hilang/rusaknya piranti lepasan tersebut, ketika penggunaan piranti lepasannya salah maka akan menyebabkan pasien sulit bicara atau makan, pasien sering tersedak akibat penggunaan piranti lepasan, jika aktivasi yang dilakukan salah maka dapat menghasilkan perubahan yang tidak membantu.¹²

Disimpulkan bahwa untuk mengoreksi maloklusi tidak harus menunggu sampai erupsinya seluruh gigi permanen karena akan memperparah maloklusi dan membuat perawatan yang dilakukan semakin berat, seperti perawatan yang mengharuskan dilakukannya bedah ortodontik, dan pencabutan pada gigi permanen. Perawatan maloklusi pada usia dini (7-8 tahun) dapat memudahkan koreksi maloklusi sebab merupakan usia pertumbuhan dan perkembangan rahang sehingga waktu perawatan juga lebih singkat dibandingkan dengan perawatan *orthodontic* konvensional.

REFERENSI

1. Kushwah A, Kumar M, Jaiswal A, Shailesh. An Introduction to interceptive orthodontics. TUM J Dent 2017; 4(3): 118-20
2. White L. Early orthodontic intervention. Am J Orthodont Dentofac Orthoped 1998; 113: 24-8
3. Mc Namara JA Jr. Early intervention in the transverse dimension : is it worth the effort? Am J Orthodont Dentofacial Orthop 2002; 121: 572-4.
4. Tullock JFC, Philips C, Koch G, Proffit WR. The effect of early intervention on skeletal pattern in Class II malocclusion: a randomized clinical trial. Am J Orthodont Dentofac Orthop 1997; 111: 391-400.
5. Soni S, Bafna Y, Choksi K. Early orthodontics interception in mixed dentition using 2x4 appliance: a series of 3 case report. J Med Sci Clin Res 2019; 7 (1): 44-9.
6. Naidu S, Suresh A. The applications of 2x4 appliance during mixed dentition treatment. Acta Sci Dent Sci (ISSN: 2581-4893) 2018; 2: 3-5.
7. Dowsing P, Sandler PJ. How to effectively use a 2x4 appliance. J Orthodont 2004; 31: 248-58.
8. Fiana H. The two by four appliance: a versatile appliance. Dent Update 2001; 28: 496-500.
9. Randhika E. Early correction of rotated incisor using 2x4 appliance with laser aided circumferential supracrestal fireroom. Indian J Dent Adv 2001; 7: 298.
10. Emine E, Emine T. Treatment of anterior dental crossbite using bonded resin. composite slopes: case reports. Eur J Dent 2008; 2: 303-6.
11. Ulusoy AT, Bodrumlu EH. Management of anterior dental crossbite with removable appliance. Contemp Clin Dent 2013; 4(2): 223-6.
12. Rohilla M. Early interception using 2x4 appliance: a case series. Int J Adv Case Reports 2017; 4(7): 226-9.