

## Correlation between orthodontic treatment and temporomandibular joint disorders

### Hubungan antara perawatan ortodonti dengan gangguan *temporomandibular joint*

Eddy Heriyanto Habar, Clarisa Batara Dase

Department of Orthodontic

Faculty of Dentistry, Hasanudin University

Makassar, Indonesia

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

#### ABSTRACT

Orthodontic treatment aims to regulate the growth and development of the jaw and teeth. The temporomandibular joint (TMJ) is a hinge joint that connects the upper and lower jaw bones between the temporal bone and the head of the mandibular condyle. Orthodontic treatment of patients with a history of restriction of TMJ movement experienced statistically significant results and reduction of TMJ pain. The results of the analysis of 6 journals stated that orthodontic treatment had a significant relationship with temporomandibular joint disorders. Orthodontic treatment can cause TMD such as structural disorders of the TMJ and functional disorders. Orthodontic treatment can also help overcome TMD such as reducing pain in the TMJ and providing balance to the occlusion.

**Keywords:** orthodontic treatment, temporomandibular joint, disorders

#### ABSTRAK

Perawatan ortodonti bertujuan untuk mengatur pertumbuhan dan perkembangan rahang dan gigi. *Temporomandibular joint* (TMJ) adalah sendi engsel yang menghubungkan tulang rahang atas dengan rahang bawah antara tulang temporalis dengan kepala kondilus mandibularis. Perawatan ortodonti pada pasien dengan riwayat restriksi gerakan TMJ memperoleh hasil yang signifikan secara statistik dalam hal pengurangan nyeri pada TMJ. Hasil analisis 6 artikel menyatakan bahwa perawatan ortodonti memiliki hubungan yang signifikan dengan gangguan TMJ. Perawatan ortodonti dapat menyebabkan terjadinya GTM seperti terjadinya kelainan struktur pada TMJ dan terjadinya gangguan fungsi. Perawatan ortodonti juga dapat membantu mengatasi GTM seperti mengurangi rasa nyeri pada TMJ dan memberikan keseimbangan oklusi.

**Kata kunci:** perawatan ortodonti, *temporomandibular joint*, gangguan *temporomandibular joint*

Received: 10 January 2023

Accepted: 1 June 2023

Published: 1 August 2023

#### PENDAHULUAN

Perawatan ortodonti ditujukan untuk mengatur tumbuh dan kembang rahang dan gigi. Selain itu perawatan ortodonti bertujuan mencegah dan memperbaiki keadaan tidak normal baik gigi atau bentuk muka, estetis dan fisiologis, mencegah kelainan lebih lanjut pada gigi dan cara bernapas yang salah, menghilangkan kebiasaan yang buruk dan meningkatkan rasa percaya diri. *Temporomandibular joint* (TMJ) adalah sendi engsel yang menghubungkan tulang rahang atas (RA) dengan rahang bawah (RB) antara tulang temporalis dengan kepala kondilus mandibularis. TMJ merupakan sendi yang paling kompleks karena dapat bergerak ke segala arah dalam pergerakan fisiologis mandibula yakni membuka dan menutup seperti sebuah engsel, bergeser ke depan dan ke belakang dari sisi yang satu ke sisi lainnya serta memiliki peranan penting dalam proses pengunyahan, penelanian dan pengucapan.<sup>1</sup>

Saat ini telah terjadi peningkatan jumlah pasien yang melakukan perawatan ortodonti dengan tujuan tidak hanya untuk memperbaiki estetika dan fungsi sistem pengunyahan tetapi juga untuk mengurangi gejala dan tanda klinis dari TMJ. Suatu penelitian telah menyarankan penggunaan peranti ortodonti cekat yang dikombinasikan dengan bidai TMJ untuk keseimbangan oklusi pada prenatalaksanaan gigitan silang dikombinasikan dengan deviasi mandibula dari posisi istirahat hingga *intercuspsation*.

maksimal saat pasien menunjukkan gejala gangguan TMJ. Perawatan ortodonti pada pasien dengan riwayat restriksi gerakan TMJ memperoleh hasil yang signifikan secara statistik dalam hal pengurangan nyeri pada TMJ sebesar 60%.<sup>2,3</sup>

Pada kajian pustaka ini dibahas mengenai hubungan perawatan ortodonti dan gangguan pada TMJ.

#### TINJAUAN PUSTAKA

Perawatan ortodonti bertujuan untuk memperoleh oklusi yang optimal, baik letak maupun fungsinya serta untuk membentuk keseimbangan antara hubungan oklusi gigi geligi, estetik wajah dan stabilitas hasil perawatan.<sup>4</sup> Secara umum ilmu ortodonti dapat dibagi menjadi tiga, yaitu a) ortodonti preventif, tindakan pencegahan untuk menjaga atau mempertahankan keadaan yang masih baik atau normal, yang belum ada tanda-tanda ataupun gejala-gejala anomali agar tercapai oklusi yang normal di kemudian hari; meliputi semua prosedur untuk mencegah keadaan yang kurang menguntungkan atau hal-hal yang berpotensi untuk mengubah keadaan yang normal, agar nantinya tidak terjadi maloklusi. Ortodonti preventif meliputi pemeliharaan gigi susu dengan restorasi pada lesi karies yang dapat mengubah panjang lengkung rahang, mengamati erupsi gigi geligi, mengenali dan menghilangkan kebiasaan buruk yang dapat mengganggu perkembangan normal gigi dan rahang, melaku-

kan ekstraksi gigi susu dan gigi supernumerari yang dapat menghalangi erupsi gigi tetap dan pemeliharaan ruang yang terbentuk karena tanggal dini gigi susu untuk membuat gigi tetapnya erupsi dengan baik; b) ortodonti interseptif fase geligi pergantian (usia 6-12 tahun) tujuannya untuk menghindari bertambah parahnya maloklusi. Ortodonti interseptif dilakukan ketika situasi abnormal atau maloklusi telah terjadi; beberapa prosedurnya dilakukan selama manifestasi awal maloklusi untuk mengurangi keparahan maloklusi dan terkadang untuk menghilangkan penyebabnya. Ortodonti interseptif didefinisikan sebagai tahapan dari ilmu dan seni ortodonti yang digunakan untuk mengenali dan menghilangkan kemungkinan malposisi dan ketidakteraturan pada perkembangan dentofasial kompleks; c) ortodonti korektif, fase geligipermanen bertujuan untuk memperbaiki maloklusi yang sudah terjadi. Ortodonti korektif juga dilakukan setelah manifestasi maloklusi, meliputi beberapa prosedur teknis untuk mengurangi atau memperbaiki maloklusi dan untuk menghilangkan maloklusi yang mungkin terjadi.<sup>5,6</sup>

### Perawatan ortodonti

Perawatan ortodonti terdiri dari dua jenis, yaitu a) menggunakan peranti ortodonti lepasan yang pemakaiannya bisa dilepas dan dipasang oleh pasien, memiliki kemampuan perawatan yang lebih sederhana dibandingkan dengan ortodonti cekat. Kegagalan perawatan sering terjadi karena pasien tidak disiplin memakai sesuai dengan aturan pemakaiannya. Peranti ortodonti lepasan bisa dipilih kelainan gigi yang tidak terlalu kompleks, hanya diajukan oleh letak gigi yang menyimpang pada lengkung rahangnya sedangkan keadaan rahangnya masih normal. Pasien berusia di atas 6 tahun dianggap sudah cukup mampu memasang, melepas alat dalam mulut, merawat, membersihkan peranti yang dipakai; b) menggunakan peranti ortodonti cekat yang dipasang secara cekat pada gigi pasien sehingga alat tidak bisa dilepas oleh pasien sampai perawatan selesai. Peranti ini memiliki kemampuan perawatan yang sangat tinggi, kemungkinan keberhasilan perawatan sangat besar dengan detail hasil perawatan yang lebih baik. Komponen peranti ortodonti cekat terdiri atas braket, *band*, *archwire*, *elastics*, *o-ring* dan *power chain*.<sup>4,7</sup>

### Temporomandibular joint

Setelah perawatan ortodonti, gangguan sendi temporomandibula (GSTM) biasanya dari disfungsi kraniomandibula, otot dan gangguan gigi. Dengan pengetahuan penelitian saat ini, belum jelas hubungan antara perubahan temporomandibula dan intervensi ortodonti, dan kondisi yang optimal untuk pencegahan efek samping. Pihak lain percaya bahwa, karena adanya kontak oklusal prematur selama terapi, ada risiko komplika si

yang lebih besar.<sup>8</sup>

*Temporomandibular joint* adalah sendi engsel yang menghubungkan tulang RA dengan RB antara tulang temporalis dengan kepala kondilus mandibularis; merupakan sendi yang paling kompleks karena dapat bergerak ke segala arah dalam pergerakan fisiologis mandibula, yakni membuka dan menutup seperti sebuah engsel, bergeser ke depan dan ke belakang dari sisi yang satu ke sisi lainnya serta memiliki peranan penting dalam proses pengunungan, penelan, dan pengucapan.<sup>2</sup>

Komponen dari TMJ adalah jaringan keras, yaitu tulang kondilus, fosa mandibularis, eminensia artikularis dan jaringan lunak yaitu diskus artikularis, ligamen-ligamen yaitu kolateralis, kapsularis, temporomandibularis, sfenomandibularis, stilmandibularis, otot-otot pengunungan yaitu temporalis, masseter, pterigoideus medialis, pterigoideus lateralis serta otot-otot leher digastrik.<sup>9</sup>

### PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan Hwang et al, menyatakan bahwa kelompok yang melakukan perawatan ortodonti memiliki lebih banyak gangguan TMJ dibandingkan kelompok tanpa perawatan ortodontik. Setelah dianalisis pada semua variabel, yaitu, usia, jenis kelamin, status perkawinan, pendapatan, pendidikan, stres, trauma gigi, dan pekerjaan, ditemukan nilai *odds ratio* 2,53; disimpulkan perawatan ortodontik dapat berhubungan dengan peningkatan TMD.<sup>10</sup>

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk menentukan hubungan antara TMJ dan maloklusi. Beberapa studi telah menunjukkan bahwa anak penderita maloklusi cenderung mengalami gejala tambahan TMD dengan bertambahnya usia. Studi klinis lainnya menunjukkan bahwa overbite rata-rata grup dengan klik TMJ lebih besar. Selanjutnya, studi dengan maloklusi klas II angle menunjukkan peningkatan tingkat TMJ pada pasien perawatan ortodontik. Demikian pula, anak perempuan dengan oklusi normal menunjukkan penurunan prevalensi bunyi klik pada TMJ, dibandingkan dengan anak perempuan dengan maloklusi klas II angle yang telah atau belum menerima perawatan ortodontik.<sup>11</sup>

Namun, sebagian besar ortodontis telah mengindikasikan bahwa perawatan ortodonti tidak bertambah atau berkurang tanda dan gejala TMD, meskipun ada hubungan antara maloklusi dengan TMD. Beberapa penelitian telah melaporkan bahwa bunyi klik pada TMJ tidak berkurang setelah perawatan TMD. Beberapa penelitian melaporkan bahwa bunyi klik pada TMJ meningkat seiring bertambahnya usia sampai dewasa. Sebuah studi longitudinal baru-baru ini melaporkan bahwa bunyi klik pada TMJ meningkat 3,3 kali lipat pada individu di bawah 40 tahun.<sup>11</sup>

Hasil penelitian oleh Huqh dkk menyatakan bahwa

korelasi antara berbagai jenis maloklusi dan perkembangan tanda-tanda TMD dan gejala tanpa intervensi apapun tidak dapat dibuktikan. Menurut berbagai penelitian yang termasuk dalam tinjauan ini menunjukkan bahwa, tidak ada bukti untuk hubungan sebab-akibat langsung antara perawatan ortodontik dan TMD. Berbagai metode terapi telah diimplikasikan dalam mengobati TMD yang tidak terkait dengan ortodonti menggunakan pendekatan pengobatan yang berbeda yang tidak menunjukkan perubahan signifikan dalam morfologi TMJ. Disimpulkan berbagai jenis perawatan ortodontik dan perkembangan tanda dan TMD tidak dapat ditentukan. Tidak ada bukti untuk hubungan sebab-akibat langsung antara pengobatan perawatan ortodontik dan TMD.<sup>12</sup>

Hasil penelitian oleh Kim dkk menyatakan bahwa bahwa dari 20 artikel yang berhubungan ortodontik dengan TMD sesuai dengan kriteria inklusi. Studi yang

menghubungkan tanda dan gejala TMD dengan perawatan ortodonti menunjukkan hasil yang tidak sesuai. Beberapa ahli telah menemukan efek positif dari perawatan ortodonti pada tanda dan gejala TMD, namun tidak ada yang menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik.<sup>13</sup>

Hasil penelitian oleh Schiffman dkk menyatakan bahwa artikel-artikel yang menghubungkan perawatan ortodonti dan perkembangan TMD menunjukkan hasil bahwa perawatan ortodonti dapat memperbaiki tanda dan gejala TMD, namun tidak ada perbedaan yang bermakna secara statistik.<sup>14</sup>

Disimpulkan bahwa perawatan ortodonti memiliki hubungan yang signifikan dengan TMD karena dapat menyebabkan TMD seperti kelainan struktur pada TMJ dan gangguan fungsi. Perawatan ortodonti juga dapat membantu mengatasi TMD seperti mengurangi nyeri pada TMJ dan memberikan keseimbangan pada oklusi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Ginting R, Napitupulu FMN. Gejala klinis dan faktor penyebab kelainan temporomandibular joint pada kelas I oklusi angle. *Clinical symptoms and aetiological factors of temporomandibular joint abnormalities in class I angle occlusion*. J Kedokt Gigi Univ Padjadjaran 2019;31(2):108–119.
2. Habar EH, Anisa WON. The effect of using fixed orthodontic appliances on periodontal health: literature review. Makassar Dent J 2022; 11(3): 344–7
3. Chen Q, Mai ZH, Lu HF, Chen L, Chen Z, Ai H. Treatment of a mandibular functional shift in an adolescent boy with temporomandibular disorder and crossbites. Am J Orthod Dentofac Orthop 2015;148(4):660–73.
4. Alawiyah T. Komplikasi dan resiko yang berhubungan dengan perawatan ortodonti. J Ilmiah Widya 2017; 4(1):256–61.
5. Joss-Vassalli I, Grebenstein C, Topouzelis N, Sculean A, Katsaros C. Orthodontic therapy and gingival recession: A systematic review. Orthod Craniofacial Res 2010;13(3):127–41.
6. Suhartini. Kelainan pada Temporomandibular Joint (TMJ). Stomatognatic J. Kedokt Gigi Univ Jember 2011;8(2):76–85.
7. Ortega A, Pozza D, Rodrigues L, Guimaraes A. Relationship between orthodontics and temporomandibular disorders: a prospective study. J Oral Facial Pain Headache 2016;30(2):134–8
8. Lee GH, Park JH, Moon DN, Lee SM. Protocols for orthodontic treatment of patients with temporomandibular joint disorders. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2021; 159(3):373–6
9. Steenks MH, Türp JC, Wijer A. Reliability and validity of the diagnostic criteria for temporomandibular disorders axis I in clinical and research settings: a critical appraisal. J Oral Facial Pain Headache 2018;32(1):7–18.
10. Hwang SH, Park SG. Experience of orthodontic treatment and symptoms of temporomandibular joint in South Korean adults. Iran J Public Health 2018;47(1):13–7.
11. Sim HY, Kim HS, Jung DU, H L. Investigation of the association between orthodontic treatment and temporomandibular joint pain and dysfunction in the South Korean population. Korean J Orthod 2019;49(3):181–7.
12. Huq M, Hassan R, Azhar M. Effect of orthodontic treatment on temporomandibular joint. a review. Eur J Mol Clin Med 2020;7(11): 1000–9.
13. Kim YK. Temporomandibular joint disorder and occlusal changes: case reports. J Korean Dent Sci 2018;11(1):21–31.
14. Schiffman E, Ohrbach R. Executive summary of the diagnostic criteria for temporomandibular disorders for clinical and research applications. J Am Dent Assoc 2016;147(6):438–45.