

BÖLÜM 7

ORTODONTİK TEDAVİLERİN TEMPORAMANDİBULAR EKLEM ÜZERİNE ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Esra BOLAT GÜMÜŞ¹

GİRİŞ

Lieratürde ortodontik tedaviler ve temporamandibular eklem disfonksiyonları arasındaki potansiyel ilişkiyi değerlendiren çok sayıda çalışma yer almaktadır. Bazı araştırmacılar ortodontik tedavi sırasında temporamandibular eklem rahatsızlıkları oluşma riskinin arttığı (1-3) görüşünü savunurken; ortodontik tedavilerin temporamandibular rahatsızlıklara sebep olduğu fikrini reddeden (4) hatta koruyucu bir etkisi olduğunu iddia eden araştırmalar (5,6) da literatürde yer almaktadır. Bu derlemenin amacı; farklı ortodontik tedavilerin temporamandibular eklem üzerine olan etkilerini değerlendirmektir.

Temporamandibular eklem glenoid fossa ve mandibula kondili arasında yer alan diartroidal bir eklemdir. Eklemi oluşturan yapılar; kemikler, ligamentler, kas grupları, disk ve kapsüldür. İskeletsel maloklüzyonun tipi ve kondil-glenoid fossa ilişkisi arasındaki etkileşimi değerlendiren çok sayıda çalışma olmakla beraber literatürde bu konuda bir fikir birliği bulunmamaktadır. Normal Sınıf I dentofasiyal ilişkide kondilin glenoid fossanın merkezinde yerleştiği izlenirken (7); Sınıf III maloklüzyona sahip bireylerde kondilin daha anteriorda konumlandığı rapor edilmiştir (8,9). Pek çok çalışma kondilin eş merkezli yerleşimi sebebiyle Sınıf I ve Sınıf II maloklüzyonlar arasında kondil-glenoid fossa ilişkisi bakımından farklılık olmadığını bildirmekle birlikte (10); Sınıf II maloklüzyonda Sınıf I maloklüzyona göre kondilin daha anteriorda konumlandığını bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (11-12). Sentrik ilişki ve sentrik oklüzyonun çakışması, fonksiyonel oklüzyon ve ortopedik stabilitenin sağlanması güncel ortodontik tedavilerin hedefleri arasındadır (13). Bu doğrultuda uzun dönem stabilite elde edebilmek için ortodontik tedavi sonucunda en ideal eklem pozisyonunun yani kondillerin glenoid

1 Dr. Öğr. Üyesi, Akdeniz Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti AD., dtesrabolat@gmail.com

elastik kullanımı, Sınıf II divizyon I olgularda üst keserlerin aşırı retraksiyonu nedeniyle anteriora doğru büyüemeyen mandibulanın fossa içinde arkaya doğru yer değiştirmesi, kesicilerin aşırı dikleştirilmesi, posterior dişlerin uygun torklarda bitirilmesi, transversal açıdan kondilin karşılaşabileceği engellerin ortadan kaldırılması ve kondili retraksiyona zorlayacak tedavilerden uzak durulması şeklinde sıralanabilir (13,41).

Ortodontik tedavi temporomandibular eklem ilişkisini inceleyen çalışmaların sonuçları 1997 yılında McNamara tarafından şu şekilde özetlenmiştir (42) ve halen güncelliğini korumaktadır;

- Temporomandibular eklem rahatsızlıklarının belirtileri sağlıklı kimselerde ortaya çıkabilir.
- Temporomandibular eklem rahatsızlıklarının belirtileri uygulanan tedaviden bağımsız olarak yaşla birlikte artabilir.
- Ergenlik döneminde uygulanan ortodontik tedavi daha sonraki dönemde temporomandibular eklem rahatsızlığı oluşma riskini artırmaz.
- Ortodontik tedavinin bir parçası olarak uygulanan diş çekimleri temporomandibular eklem rahatsızlığı oluşma riskini artırmaz.
- Herhangi bir okluzyon tipi veya mekaniğin temporomandibular eklem rahatsızlığı riskini arttırdığı yönünde herhangi bir kanıt yoktur.
- Stabil bir okluzyonun eldesi ortodontik tedavinin amaçlarından biri olmalıdır ancak spesifik bir gnatolojik ideal okluzyon elde edilememesinin de temporomandibular eklem rahatsızlıklarına sebep olacağını söylemek mümkün değildir.
- Ortodontik tedavilerin temporomandibular eklem rahatsızlıklarını önlediklerine dair çok az kanıt bulunmakla birlikte tek taraflı çapraz kapanışların erken dönem tedavilerinin temporomandibular eklem üzerindeki olumlu etkileri değerlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Loft GH, Reynolds JM, Zwemer JD, et al. The occurrence of craniomandibular symptoms in healthy young adults with and without prior orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989; 96: 264–265. doi: 10.1016/0889-5406(89)90464-2.
2. Nielsen L, Melson B, Terp S. TMJ function and the effects on the masticatory system on 14-16-year old Danish children in relation to orthodontic treatment. *Eur J Orthod.* 1990; 12: 254–262. doi: 10.1093/ejo/12.3.254
3. Peltola JS, Kononen M, Nystrom M. A follow-up study of radiographic findings in the mandibular condyles of orthodontically treated patients and associations with TMD. *J Dent Res.* 1995; 74:1571–1576. doi:10.1177/00220345950740091101
4. Luther F. Orthodontics and the temporomandibular joint: where are we now? Part 1. Orthodontic treatment and temporomandibular disorders. *Angle Orthod.* 1998; 68: 295–304. doi:10.1043/0003-3219(1998)068<0295:OATTJW>2.3.CO;2

5. Kess K, Bakopulos K, Witt E. TMJ function with and without orthodontic treatment. *Eur J Orthod.* 1991; 13: 192–196. doi: 10.1093/ejo/13.3.192
6. Kremenak CR, Kinser DD, Melcher TJ, et al. Orthodontics as a risk factor for temporomandibular disorders (TMD) II. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992; 101: 21–27. doi: 10.1016/0889-5406(92)70077-n
7. Pullinger AG, Solberg WK, Hollender L, et al. Relationship of mandibular condylar position to dental occlusion factors in an asymptomatic population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987;91:200-6. doi: 10.1016/0889-5406(87)90447-1
8. Seren E, Akan H, Toller MO, et al. An evaluation of the condylar position of the temporomandibular joint by computerized tomography in Class III malocclusions: a preliminary study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994;105:483-8. doi: 10.1016/S0889-5406(94)70009-5
9. Fernandez SJ, Gomez GJM, del Hoyo JA. Relationship between condylar position, dentofacial deformity and temporomandibular joint dysfunction: an MRI and CT prospective study. *J Craniomaxillofac Surg.* 1998;26:35-42. doi: 10.1016/s1010-5182(98)80033-4
10. Cohlma JT, Ghosh J, Sinha PK, et al. Tomographic assessment of temporomandibular joints in patients with malocclusion. *Angle Orthod.* 1996;66:27-35. doi: 10.1043/0003-3219(1996)066<0027:TAOTJI>2.3.CO;2
11. Gianelly AA, Petras JC, Boffa J. Condylar position and Class II deep-bite, no-overjet malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989;96:428-32. doi: 10.1016/0889-5406(89)90328-4
12. Vitral RWF, Telles CS, Fraga MR, et al. Computed tomography evaluation of temporomandibular joint alterations in patients with Class II Division 1 subdivision malocclusions: condyle-fossa relationship. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;126:48-52. doi: 10.1016/j.ajodo.2003.06.012
13. Joint T, Çiğirim, SÇ, Kotan S. Farklı Ortodontik ve Ortopedik Tedavilerin Temporomandibular Eklem Üzerindeki Etkileri.
14. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 7th ed. St Louis: Elsevier/Mosby; 2013
15. Fernández-González FJ, Cañigral A, López-Caballo JL, et al. Influence of orthodontic treatment on temporomandibular disorders. A systematic review. *J Clin Exp Dent.* 2015 Apr 1;7(2):e320-7. doi: 10.4317/jced.52037.
16. Bourzgui F, Sebbar M, Nadour A, et al. Prevalence of temporomandibular dysfunction in orthodontic treatment. *Int Orthod.* 2010;8:386-98. doi: 10.1016/j.ortho.2010.09.003
17. McNamara Jr JA, Bryan FA. Long-term mandibular adaptations to protrusive function: an experimental study in Macaca mulatta. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987; 92(2):98-108. doi:10.1016/0889-5406(87)90364-7
18. Arici S, Akan H, Yakubov K, et al. Effects of fixed functional appliance treatment on the temporomandibular joint. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008 Jun;133(6):809-14. doi: 10.1016/j.ajodo.2006.07.035.
19. Cacho A, Martin C. Kinesiographic and sonographic changes in young Class II patients treated with functional appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007; 131(2):196-201. doi: 10.1016/j.ajodo.2006.03.026
20. Armijo-Olivo S, Pitance L, Singh V. The effectiveness of manual therapy and therapeutic exercise for temporomandibular disorders a systematic review and meta-analysis. *Phys Ther.* 2016;96(1):9–25. doi: 10.2522/ptj.20140548
21. Ding L, Chen R, Liu J, et al. The effect of functional mandibular advancement for adolescent patients with skeletal class II malocclusion on the TMJ: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health.* 2022 Mar 3;22(1):51. doi: 10.1186/s12903-022-02075-8.
22. Popowich K, Nebbe B, Major PW. Effect of Herbst treatment on temporomandibular joint morphology: a systematic literature review. *Am J Orthodont Dentofacial Orthopedics.* 2003;123(4). doi: 10.1067/mod.2003.89
23. Heidsieck DS, Koolstra JH. Biomechanical effects of a mandibular advancement device on the temporomandibular joint. *J Craniomaxillofac Surg.* 2018;2(46):288–92. doi: 10.1016/j.jcms.2017.11.015

24. Knappe SW, Bakke M, Svanholt P et al. Long-term side effects on the temporomandibular joints and oro-facial function in patients with obstructive sleep apnoea treated with a mandibular advancement device. *J Oral Rehabil.* 2017;44:354–62. doi: 10.1111/joor.12485
25. Xiong H, Hägg U, Tang GH. The effect of continuous bite jumping with the Herbst appliance on the masticatory system a functional analysis of treated Class II malocclusions. *Angle Orthod.* 2004;1(74):86–92. doi: 10.1043/0003-3219(2004)074<0086:TEOCBI>2.0.CO;2
26. Zurfluh MA, Kloukos D, Patcas R, et al. Effect of chin-cup treatment on the temporomandibular joint: a systematic review. *Eur J Orthod.* 2015 Jun;37(3):314-24. doi: 10.1093/ejo/cju048. Epub 2014 Sep 1.
27. Deguchi T, Uematsu S, Kawahara Y, et al. Clinical evaluation of temporomandibular joint disorders (TMD) in patients treated with chin cup. *The Angle Orthodontist*, 1998; 68, 91–94. doi: 10.1043/0003-3219(1998)068<0091:CEOTJD>2.3.CO;2
28. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 4th edn. Mosby, St Louis, 1998 pp. 14–16.
29. Gökalp H, Arat M, Erden I. The changes in temporomandibular joint disc position and configuration in early orthognathic treatment: a magnetic resonance imaging evaluation. *European Journal of Orthodontics.* 2000; 22: 217–224. doi: 10.1093/ejo/22.3.217
30. Arat ZM, Akçam MO, Gökalp H. Long-term effects of chin-cap therapy on the temporomandibular joints. *Eur J Orthod.* 2003 Oct;25(5):471-5. doi: 10.1093/ejo/25.5.471.
31. Zhang W, Qu HC, Yu M, et al. The effects of maxillary protraction with or without rapid maxillary expansion and age factors in treating class III malocclusion: a meta-analysis. *PLoS One.* 2015;10(6):e0130096. doi: 10.1371/journal.pone.0130096
32. Huang X, Cen X, Liu J. Effect of protraction facemask on the temporomandibular joint: a systematic review. *BMC Oral Health.* 2018 Mar 12;18(1):38. doi: 10.1186/s12903-018-0503-9. PMID: 29530039; PMCID: PMC5848518.
33. Carlton KL, Nanda RS. Prospective study of posttreatment changes in the temporomandibular joint. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002 Nov;122(5):486-90. doi: 10.1067/mod.2002.128863.
34. Keeling SD, Garvan CW, King GJ, et al. Temporomandibular disorders after early Class II treatment with bionators and headgears: results from a randomized controlled trial. *Semin Orthod.* 1995 Sep;1(3):149-64. doi: 10.1016/s1073-8746(95)80019-0.
35. Timms DJ. Some medical aspects of rapid maxillary expansion. *Br J Orthod.* 1974;1(4):127-132. doi: 10.1179/bjo.1.4.127
36. Melgaço CA, Neto JC, Jurach EM, et al. Immediate changes in condylar position after rapid maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2014;145(6):771-779. doi: 10.1016/j.ajodo.2014.01.024
37. Arat FE, Arat ZM, Tompson B, et al. Muscular and condylar response to rapid maxillary expansion. Part 2: magnetic resonance imaging study of the temporomandibular joint. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133(6):823-829. doi: 10.1016/j.ajodo.2006.07.029
38. Torres D, Lopes J, Magno MB et al. Effects of rapid maxillary expansion on temporomandibular joints. *Angle Orthod.* 2020;90(3):442- 456. doi: 10.2319/080619-517.1
39. Dumanli Gok G, Topbasi NM, Baydas B, et al. Effects of Rapid Maxillary Expansion on the Temporomandibular Joint: A Bone Scintigraphy Study. *Turk J Orthod.* 2021 Sep;34(3):176-181. doi: 10.5152/TurkJOrthod.2021.20162.
40. Siegmund T, Harzer W. Orthodontic diagnostics and treatment planning in adults with temporomandibular disorders a case report. *J Orofac Orthop.* 2002 Sep;63(5):435-45. doi: 10.1007/s00056-002-0201-7.
41. Ozkan H, Kucukkeles N. Condylar pathway changes following different treatment modalities. *Eur J Orthod.* 2003 Oct;25(5):477-84. doi: 10.1093/ejo/25.5.477.
42. McNamara JA Jr. Orthodontic treatment and temporomandibular disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1997 Jan;83(1):107-17. doi: 10.1016/s1079-2104(97)90100-1.