



## BÖLÜM 8

# HIZLI ÜST ÇENE GENİŞLETME AYGITLARI VE ETKİLERİ

Ebru KÜÇÜKKARACA<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Hızlı üst çene genişletme (HÜÇG) -hızlı maksiller genişletme (RME)/hızlı palatal genişletme (RPE)- transversal yönde uygulanan ortopedik bir genişletme yöntemi olup; dişlerin alveolar kemik içerisindeki hareketinden ziyade iskeletsel yapılara etki ederek daha çok kemik kaidede genişletmenin sağlandığı bir tedavi yöntemi- dir. Bu uygulama ile sadece midpalatal sutureda değil, maksilla ile bağlantılı diğer kemikler arasındaki suturelarda da açılma elde edilmektedir [1]. HÜÇG ile etkilenen suturelar; maxillonasal, maxillofrontal, maxilloethmoidal, pterygopalatine, maxillopalatine suturelardır [2]. İşeri ve arkadaşlarının [3] HÜÇG'nin kraniofasiyal kompleks üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında; HÜÇG'nin kraniofasiyal kompleksin çeşitli kısımlarında yüksek stres kuvvetleri ürettiğini ve bu kuvvetlerin yönlerine ve merkezlerine bağlı olarak en yüksek direnç seviyesinin görüldüğü yerin sfenoid kemiğin pterygoid çıkıntılarının superior kısmı ve zigomatik kemiğin anterior kısmı olarak belirlemişlerdir. Genişletme vidasının ilk aktivasyonu ile mid-palatal sutureun anterior kısmı ve santral kesici dişler arası insiziv foramen bölgesinde açılma olur. Aktivasyonun artmasıyla stres dağılımı midpalatal sutureun posterior ve superior bölgelerine doğru artar. Bu bölgeler; zigomatikomaksiller, zigomatikotemporal suturelar hatta orbitanın medial duvarı, nazal ve lakrimal kemik arasındaki bağlantıya kadar olan bölgelerde stres dağılımı gözlenir [4].

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD. ebrukucukkaraca7@gmail.com



Araştırmacılar HÜÇĞ tedavisinden sonra yapılan sabit tedavi ile interkanin genişlik artışı 1,4 mm ve relaps oranı %37 olarak bulunmuştur. HÜÇĞ'den sonra interpremolar genişlik artışının 7,6 mm olduğunu ve sabit tedaviden sonra bu miktarın 2 mm azaldığını ve tedavi sonrası 5 yıllık takip sonrası 1 mm daha azaldığını, toplam relaps miktarının ise %19 olduğunu bildirmişlerdir. İntermolar genişlikteki tedavi sonrası net artış 4,2 mm ve relaps oranı %16,8 olarak bulunmuştur [51]. Herold [58] hyrax apareyinin uzun dönem sonuçlarını incelediği çalışmasında interkanin mesafenin 3,2 mm arttığını bildirmiştir. Linder-Aronson ve Lindgren [59] hyrax apareyi ile tedavi edilen bireylerdeki interkanin mesafe artışının 2,1 mm ve relaps oranının %62 olduğunu, intermolar genişlik artışının 5,9 mm olduğunu söylemişlerdir. Moussa ve ark. [60] ise, HÜÇĞ sonrası üst interkanin, üst ve alt intermolar genişliğin stabilitesinin alt interkanin genişliğin stabilitesinden daha yüksek olduğunu bildirmiştir. McNamara ve ark. [61] Haas apareyi kullanarak yaptığı HÜÇĞ ve sonrasında sabit ortodontik tedavi ile 1.premolarlar arası mesafenin 4,9 mm arttığını ve uzun dönemde relaps miktarının 0,6 mm olduğunu bildirmiştir. Böylece net artış 4,3 mm olarak bildirilmiştir.

## Sonuç

Hızlı maksiller genişletmeye ihtiyacı olan vakalarda herbir vakaya özgü oldukça çeşitli yöntem ve aygıtlar kullanılarak etkili ve kalıcı sonuçlar elde edilebilmektedir. Uygulanan iskeletsel ve dental etkilerin stabilitesini etkileyen birçok faktör mevcut olmakla birlikte, uygun yöntem ve teknikler izlenirse uzun süre boyunca tedavi kalıcılığını koruyabilmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Graber T, Vanarsdall RL, Vig K. *Orthodontics: Current Principles and Techniques*. 4th ed. 2005; Elsevier Mosby.
2. Wertz RA. Skeletal and dental changes accompanying rapid midpalatal suture opening. *American Journal of Orthodontics*. 1970; 58(1): p. 41-66.
3. Işeri H, Tekkaya AE, Oztan O, et al., Biomechanical effects of rapid maxillary expansion on the craniofacial skeleton, studied by the finite element method. *European Journal of Orthodontics*. 1998; 20(4): p. 347-56.
4. Chaconas SJ, Caputo AA. Observation of orthopedic force distribution produced by maxillary orthodontic appliances. *American Journal of Orthodontic*. 1982; 82(6): p. 492-501.
5. Angle EH. Treatment of irregularities of the permanent adult teeth. *Dental Cosmos*. 1860; 1: p. 540-544.
6. Baccetti T, Franchi L, Cameron CG, et al. Treatment timing for rapid maxillary expansion. *Angle Orthodontist*. 2001; 71(5): p. 343-50.
7. Wertz R, Dreskin M. Midpalatal suture opening: a normative study. *American Journal of Orthodontics*. 1977; 71(4): p. 367-81.
8. Franchi L, Baccetti T. Transverse maxillary deficiency in Class II and Class III malocclusions: a cephalometric and morphometric study on postero-anterior films. *Orthodontics & Craniofacial Research*. 2005; 8(1): p. 21-8.
9. Sarver DM, Johnston MW. Skeletal changes in vertical and anterior displacement of the maxilla with bonded rapid palatal expansion appliances. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1989; 95(6): p. 462-6.



10. Isaacson RJ, Ingram AH. Forces produced by rapid maxillary expansion: II. Forces present during treatment. *Angle Orthodontist*. 1964; 34(4): p. 261-70.
11. Storey E. Tissue response to the movement of bones. *American Journal of Orthodontics*. 1973; 64(3): p. 229-47.
12. Haas AJ. Rapid Expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. *Angle Orthodontist*. 1961; 31(2): p. 73-90.
13. Zimring JF, Isaacson RJ. Forces produced by rapid maxillary expansion. 3. forces present during retention. *Angle Orthodontist*. 1965; 35: p. 178-86.
14. Haas AJ. Palatal expansion: just the beginning of dentofacial orthopedics. *American Journal of Orthodontics*. 1970; 57(3): p. 219-55.
15. Haas AJ. The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. *Angle Orthodontist*, 1965; 35: p. 200-17.
16. McNamara JA. Maxillary transverse deficiency. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2000; 117(5): p. 567-70.
17. Biederman W. A hygienic appliance for rapid expansion. *The Journal of Practical Orthodontics*. *JPO* 1968; 2(2): p. 67-70.
18. Brossman RE, Bennett CG, Merow WW. Facioskeletal remodelling resulting from rapid palatal expansion in the monkey (*Macaca cynomolgus*). *Archives of Oral Biology*. 1973; 18(8): p. 987-94.
19. Weissheimer A, de Menezes LM, Mezomo M, et al. Immediate effects of rapid maxillary expansion with Haas-type and hyrax-type expanders: a randomized clinical trial. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2011; 140(3): p. 366-76.
20. Cohen M, Silverman E. A new and simple palate splitting device. *Journal of Clinical Orthodontics*. 1973; 7(6): p. 368-9.
21. Howe RP. Palatal expansion using a bonded appliance. Report of a case. *American Journal of Orthodontics*. 1982; 82(6): p. 464-8.
22. McNamara JA, Brudon WL. *Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2nd ed. ed. 2002; Michigan: Needham Press Inc.
23. Spolyar JL. The design, fabrication, and use of a full-coverage bonded rapid maxillary expansion appliance. *American Journal of Orthodontics*. 1984; 86(2): p. 136-45.
24. Basciftci FA, Karaman AI. Effects of a modified acrylic bonded rapid maxillary expansion appliance and vertical chin cap on dentofacial structures. *Angle Orthodontist*. 2002; 72(1): p. 61-71.
25. Wendling LK, McNamara JA, Franchi L, et al. A prospective study of the short-term treatment effects of the acrylic-splint rapid maxillary expander combined with the lower Schwarz appliance. *Angle Orthodontist*. 2005; 75(1): p. 7-14.
26. Alpern MC, Yurosko JJ. Rapid palatal expansion in adults with and without surgery. *Angle Orthodontist*. 1987; 57(3): p. 245-63.
27. Subtelny JD. Oral respiration: facial maldevelopment and corrective dentofacial orthopedics. *Angle Orthodontist*. 1980; 50(3): p. 147-64.
28. Asanza S, Cisneros GJ, Nieberg LG. Comparison of Hyrax and bonded expansion appliances. *Angle Orthodontist*. 1997; 67(1): p. 15-22.
29. Timms DJ. *Rapid maxillary expansion*. 1981; Chicago: Quintessence Publishing. 9 1-4.
30. Akin M, Baka ZM, Ileri Z. et al. Alveolar bone changes after asymmetric rapid maxillary expansion. *Angle Orthodontist*. 2015; 85(5): p. 799-805.
31. Liou EJ, Tsai WC. A new protocol for maxillary protraction in cleft patients: repetitive weekly protocol of alternate rapid maxillary expansions and constrictions. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 2005; 42(2): p. 121-7.
32. Schellino E, Modica R, Benech A, Modaro E. REM: la vite ragno secondo Schellino e Modica. *Boll Interm Orthodontics, Leone*, 1996; 55: p. 36-9.
33. Levriani L, Filippi V. A fan-shaped maxillary expander. *Journal of Clinical Orthodontics*. 1999; 33(11): p. 642-3.
34. Çörekçi B, Göyenc YB. Dentofacial changes from fan-type rapid maxillary expansion vs traditional rapid maxillary expansion in early mixed dentition. *Angle Orthodontist*. 2013; 83(5): p. 842-50.



35. Doruk C, Bicakci AA, Basciftci FA, et al. A comparison of the effects of rapid maxillary expansion and fan-type rapid maxillary expansion on dentofacial structures. *Angle Orthodontist*. 2004; 74(2): p. 184-94.
36. Halicioğlu K, Kilic N, Yavuz İ, et al. Effects of rapid maxillary expansion with a memory palatal split screw on the morphology of the maxillary dental arch and nasal airway resistance. *European Journal of Orthodontics*. 2010; 32(6): p. 716-20.
37. Wichelhaus A, Geserick M, Ball J. A new nickel titanium rapid maxillary expansion screw. *Journal of Clinical Orthodontics*. 2004; 38(12): p. 677-80; quiz 671-2.
38. Mommaerts MY. Transpalatal distraction as a method of maxillary expansion. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1999; 37(4): p. 268-72.
39. Gerlach KL, C. Zahl C. Transversal palatal expansion using a palatal distractor. *Journal of Orofacial Orthopedics*. 2003; 64(6): p. 443-9.
40. Harzer W, Schneider M, Gedrange T. Rapid maxillary expansion with palatal anchorage of the hyrax expansion screw-pilot study with case presentation. *Journal of Orofacial Orthopedics*. 2004; 65(5): p. 419-24.
41. Koudstaal MJ, van der Wal KG, Wolvius EB, et al. The Rotterdam Palatal Distractor: introduction of the new bone-borne device and report of the pilot study. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2006; 35(1): p. 31-5.
42. Seitz O, Landes CA, Philipp DJ, et al. Reliable surgically assisted rapid palatal expansion by maxillary widening device. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2008; 19(3): p. 846-9.
43. Carlson C, Sung J, McComb RW, et al. Microimplant-assisted rapid palatal expansion appliance to orthopedically correct transverse maxillary deficiency in an adult. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2016; 149(5): p. 716-28.
44. Celenk-Koca T, Erdinc AE, Hazar S, et al., Evaluation of miniscrew-supported rapid maxillary expansion in adolescents: A prospective randomized clinical trial. *Angle Orthodontist*. 2018; 88(6): p. 702-709.
45. Davami K, Talma E, Harzer W, et al. Long term skeletal and dental changes between tooth-anchored versus Dresden bone-anchored rapid maxillary expansion using CBCT images in adolescents: Randomized clinical trial. *International Orthodontics*. 2020; 18(2): p. 317-329.
46. Chung CH, Font B. Skeletal and dental changes in the sagittal, vertical, and transverse dimensions after rapid palatal expansion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2004; 126(5): p. 569-75.
47. da Silva Filho OG, Boas MC, Capelozza Filho L. Rapid maxillary expansion in the primary and mixed dentitions: a cephalometric evaluation. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1991; 100(2): p. 171-9.



48. Akkaya S, Lorenzon S, Uçem TT. A comparison of sagittal and vertical effects between bonded rapid and slow maxillary expansion procedures. *European Journal of Orthodontics*. 1999; 21(2): p. 175-80.
49. Lo Giudice A, Ronsivalle V, Lagravere M, et al. Transverse dentoalveolar response of mandibular arch after rapid maxillary expansion (RME) with tooth-borne and bone-borne appliances. *Angle Orthodontist*. 2020; 90(5): p. 680-687.
50. Alyessary AS, Othman SA, Yap AUJ et al. Effects of non-surgical rapid maxillary expansion on nasal structures and breathing: A systematic review. *International Orthodontics*. 2019; 17(1): p. 12-19.
51. Gurel HG, Memili B, Erkan M, et al. Long-term effects of rapid maxillary expansion followed by fixed appliances. *Angle Orthodontist*. 2010; 80(1): p. 5-9.
52. Bishara SE, Staley RN. Maxillary expansion: clinical implications. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1987; 91(1): p. 3-14.
53. Timms DJ, Moss JP. An histological investigation into the effects of rapid maxillary expansion on the teeth and their supporting tissues. *Transactions European Orthodontic Society*. 1971; p. 263-71.
54. Halazonetis DJ, Katsavrias E, Spyropoulos MN. Changes in cheek pressure following rapid maxillary expansion. *European Journal of Orthodontics*. 1994; 16(4): p. 295-300.
55. Vanarsdall RL. Transverse dimension and long-term stability. *Seminars in Orthodontics*. 1999; 5(3): p. 171-80.
56. Bell RA. A review of maxillary expansion in relation to rate of expansion and patient's age. *American Journal of Orthodontics*. 1982; 81(1): p. 32-7.
57. Haas AJ. Long-term posttreatment evaluation of rapid palatal expansion. *Angle Orthodontist*. 1980; 50(3): p. 189-217.
58. Herold JS. Maxillary expansion: a retrospective study of three methods of expansion and their long-term sequelae. *British Journal of Orthodontics*. 1989; 16(3): p. 195-200.
59. Linder-Aronson S, Lindgren J. The skeletal and dental effects of rapid maxillary expansion. *British Journal of Orthodontics*. 1979; 6(1): p. 25-9.
60. Moussa R, O'Reilly MT, Close JM. Long-term stability of rapid palatal expander treatment and edgewise mechanotherapy. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1995; 108(5): p. 478-88.
61. McNamara JA, Baccetti T, Franchi L, et al. Rapid maxillary expansion followed by fixed appliances: a long-term evaluation of changes in arch dimensions. *Angle Orthodontist*. 2003; 73(4): p. 344-53.