

## Hızlı üst çene genişletmesinin tıbbi faydaları: literatür derlemesi

### Medical profits of the rapid maxillary expansion: literature review

Koray Halıcıoğlu, DDS, PhD,<sup>a</sup> Ali Kiki, DDS, PhD,<sup>b</sup> İbrahim Yavuz, DDS, PhD<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı, Bolu.

<sup>b</sup>Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı, Erzurum.

Received: 16 August 2010 Accepted: 12 January 2011

#### ÖZET

Hızlı üst çene genişletmesi (RME) iskeletsel seviyede meydana gelen üst çene darlığının tedavisi amacıyla sıklıkla kullanılan bir ortodontik tedavi yöntemidir. RME ile sadece daralmış üst çene genişlemekle kalmaz aynı zamanda üst çenenin genişlemesine bağlı olarak nazal hava yolu boyutlarında ve burun solunumunda artış, tensör ve levatör veli palatini kaslarında gerilmelere bağlı olarak ise östaki tüpünün fonksiyonlarında düzelme ve orta kulak iltihabında azalma da meydana gelmektedir. RME'nin altını ıslatma alışkanlığı üzerine de iyileştirici etkiye sahip olduğu pek çok yazar tarafından bildirilmiştir. Bu makalede RME'nin tıbbi faydaları ile ilgili literatürler gözden geçirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Hızlı üst çene genişletmesi, nazal hava yolu direnci, iletim tipi işitme kaybı, altını ıslatma.

#### ABSTRACT

Rapid maxillary expansion (RME) is a orthodontic treatment procedure which has been routinely used to correct transversal maxillary skeletal constriction. RME not only expands the constricted maxilla, but also results in an increase in nasal dimensions and improvement in nasal respiration, normal Eustachian tube functions with stretching in tensor and levator veli palatini muscles and a reduction in the middle ear infections. A lot of authors have informed that RME was effective on the healing of nocturnal enuresis, additionally. The purpose of this article is to review of this literatures related to medical profits of RME.

**Key words:** Rapid maxillary expansion, nasal airway resistance, conductive hearing loss, nocturnal enuresis.

Ortodontinin temel hedefi, stomatognatik sistemde genetik faktörler, çevresel faktörler veya bunların kombinasyonu ile oluşan düzensizlikleri (anomalileri) tedavi ederek hastalara ideal fonksiyonu ve estetiği kazandırmak ve sonucun kalıcı olmasını sağlamaktır. Bu düzensizlikler sagittal, vertikal ve transversal yönde olmak üzere uzayın üç boyutunda da oluşabilmektedir. Üst çenenin transversal yöndeki darlığı kraniofasial bölgedeki

iskeletsel anomalilerin en yaygın olanlarından<sup>1</sup> ve posterior çapraz kapanış olarak tanımlanmıştır.

Maksiller posterior çapraz kapanışın tedavisi amacıyla klinisyenler tarafından en fazla kullanılan tedavi yöntemi hızlı üst çene genişletmesi -rapid maxillary expansion (RME)-'dir.<sup>2</sup> Başlangıçta bilateral olarak gelişen ve median suturada birleşen premaksilla ve damağı oluşturan kemiklerin fiziksel olarak suturadan hızlı bir şekilde ayrılmasıyla yapılan genişletmeye hızlı üst çene genişletmesi denir.<sup>3</sup> Hızlı üst çene genişletmesiyle hedeflenen; dişlere ve alveoler yapılarla ortodontik diş hareketi limitlerini aşan kuvvetler uygulayarak,<sup>4</sup> ortopedik hareket meydana getirmektir.<sup>3,5</sup>

İbrahim YAVUZ

Atatürk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,  
Ortodonti AD, 25240 Erzurum, TÜRKİYE.

Tel: 0.442.2312769

Faks: 0.442.2360945 – 2312270

e-mail: iyavuz@atauni.edu.tr

Haas,<sup>6</sup> RME apareyi vidasının aktive edilmesiyle ortaya çıkan ilk tepkinin alveoler yapılardaki laterale eğilmeler olduğunu ve bunu midpalatal suturanın açılmasının izlediğini bildirmiştir. Haas<sup>6,7</sup> ve Wertz,<sup>8</sup> RME işlemi sonrasında suturanın önde ve arkada eşit şekilde, ama vertikal düzlemde tepesi nazal kavitede tabanı suturada olan bir piramit şeklinde açıldığını söylemişlerdir. Davidovitch ve ark.<sup>9</sup> ise okluzalden bakıldığında, midpalatal suturada meydana gelen açıklığın anteriorda daha fazla olmak üzere "V" şeklinde olduğunu söylemişlerdir (Resim 1 ve 2). Wertz,<sup>8</sup> oklüzal radyografiler üzerinde yaptığı çalışmalarda suturanın açılmasının palatin kemiklerin horizontal plaklarına kadar uzandığını göstermiştir. RME apareylerinin uyguladığı ağır kuvvetler sadece midpalatal suturaya değil maksillanın artikülasyon yaptığı 10 adet yüz kemiğine de etki etmektedir.<sup>5</sup> Yüz kemiklerindeki bu değişimlerin tıbbi olarak farklı faydalar ortaya çıkardığı pek çok yazar tarafından bildirilmiştir. Bu derlemede hızlı üst çene genişletmesinin bahsedilen bu tıbbi faydaları özetlenmiştir. Yapılan literatür taraması sonucunda bu faydaların 3 başlıkta toplanabileceği görülmüştür:

### **1. Nazal kavite genişliğinin artması ve hava yolu direncine olan etkisi**

Maksilla tarafından oluşturulan burun tabanı, RME işlemi takiben maksiller segmentlerin lateral hareketiyle beraber genişlemekte ve nazal kavite genişliğinde bir artış meydana gelmektedir.<sup>8,10-15</sup> Chung ve Font,<sup>16</sup> RME sonrası yüz kemiklerinde oluşan değişimlerin P-A düzleminde tabanı oral kavitede tepesi nazofrontal suturada olan bir piramide benzediğini söylemişlerdir. RME sonrası değişimleri bilgisayarlı tomografi ile inceleyen Garrett ve ark.,<sup>17</sup> ortalama 5 mm'lik vida ekspansiyonu sonrası nazal genişlikte yaklaşık 2 mm. artış meydana geldiğini söylemişlerdir.

Maksiller posterior çapraz kapanışa sahip bireylerde nazal hava yolu direncinin

arttığı bilinmektedir.<sup>18</sup> Hartgerink ve ark.,<sup>19</sup> RME'nin nazal hava yolu direncini azalttığını ancak bireysel farklar sebebiyle bunun önceden tahmin edilemeyeceğini söylemişlerdir. Wertz<sup>20</sup> ise, nazal kavitenin alt ön duvarında bir tıkanıklık olmadığı müddetçe RME'nin nazal hava akışını arttıramayacağını iddia etmiştir. Warren ve ark.,<sup>21</sup> RME sonrası nazal hava yolu direncinde azalma gözlendiğini ancak RME ile tedavi ettikleri hastaların 1/3'ünde bu azalmanın ağız solunumunu elimine edecek kadar fazla olmadığını söylemişlerdir. Halıcıoğlu ve ark.,<sup>22</sup> Hyrax vidasının bir modifikasyonu olan Hafızalı vida ile yapılan RME işlemi sonrasında nazal hava yolu direncinde önemli miktarda azalma meydana geldiğini söylemişlerdir. Bıçakçı ve ark.,<sup>23</sup> akustik rinometri kullanarak puberte öncesi ve sonrası dönemde RME ile nazal hava yolu direncinde meydana gelen değişimleri incelemişler ve en fazla değişimin puberte öncesi dönemde olduğunu söylemişlerdir. Başçıftçi ve ark.<sup>24</sup> ise yaş ortalaması 12,1 yıl olan normal RME grubu ile 18,4 yıl olan cerrahi destekli RME grubunu karşılaştırmışlar, her iki grupta da nazal hava yolu direncinin azalmasıyla birlikte nazal boyutların arttığını ve gruplar arasında fark olmadığını söylemişlerdir.

### **2. İletim tipi işitme kayıplarına ve kulak iltihaplarına olan etkisi**

İşitme kayıpları; konduktif (dış ve orta kulak ile ilgili mekanik problemler nedeniyle oluşan iletim tipi) ve sensöryel (iç kulaktaki lezyonlar ve 8. kafa çiftindeki -N. Statoacusticus- sinir ileti yollarındaki hasar nedeniyle oluşan duyuşal tip) olarak iki kısımda incelenebilir.<sup>25,26</sup> Damak derinliğinin artışla beraber gözlenen üst çene darlığını "iskeletsel gelişim sendromu" olarak adlandıran Laptook,<sup>27</sup> bu sendroma sahip hastalarda sıklıkla işitme kaybının gözlendiğini bildirmiştir. Braun<sup>28</sup> ise solunum paternindeki bozulmaya bağlı olarak gelişen üst çene darlığının östaki borusu aracılığıyla orta kulağı etkileyebileceğini iddia etmiştir.



**Resim 1.** Bilateral posterior çapraz kapanışa sahip 13 yaşında bir bayan hastanın RME öncesi alınan ağız içi ve ağız dışı fotoğrafları ve oklüzal filmi.



**Resim 2.** Aynı hastanın RME sonrası alınan ağız içi ve ağız dışı fotoğrafları ve oklüzal filmi.

RME'nin işitme kayıplarında iyileştirici etkisi olduğunu ise ilk defa 1974 yılında Timms<sup>29</sup> bildirmiştir. RME sonrasında tensor ve levator veli palatini kaslarının gerilmelerine bağlı olarak östaki borusunun farinkse açılan ağzının genişlediği ve orta kulağın daha iyi havalanması sonucunda işitme kaybı miktarının azaldığı pek çok yazar tarafından belirtilmiştir.<sup>27,30,31</sup>

Tensor ve levator veli palatini kasları östaki borusunun üst kısmından orijin alarak yumuşak damakta sonlanmaktadır. Bu kasların gerilmesi östaki borusunun açılmasıyla işitme kayıplarını azaltılmasına yardımcı olduğu gibi orta kulakta oluşan sekresyonların nazofarinkse boşaltılmasını da kolaylaştırır.<sup>32</sup> Östaki borusunun farinkse açılan ağzının bu şekilde hareketi, üst solunum yolu ve orta kulak enfeksiyonlarında da azalmalara neden olur.<sup>33,34</sup> Aslında bu, iletim tipi işitme kayıplarının nedeni olarak kabul edilmektedir.<sup>34</sup>

### 3. Nocturnal enuresis olan etkisi

Enuresis, tekrarlayıcı nitelik taşıyan istem dışı idrar kaçırma olarak tanımlanabilir. Nocturnal enuresis ise bir çocuğun 4-5 yaşlarından sonra geceleri altını ıslatmasıdır.<sup>35</sup> RME'nin nazal hava yolu akışını ve dolayısıyla kanın oksijenlenmesini arttırdığı varsayımına dayanan bazı araştırmacılar,<sup>35-37</sup> RME sonrası gece idrar kaçırma oranlarında azalma veya gerileme olduğunu rapor etmişlerdir. Ancak, RME sonrası enuresiste azalmanın kesin nedeni hala tam olarak açıklanamamıştır. Kanın oksijenlenmesini arttırdığı varsayımını destekler şekilde Basha ve ark.,<sup>38</sup> tonsillektomi ve adoneidektominin de enuresis üzerine iyileştirici etkisi olduğunu bildirmişlerdir.

Bununla birlikte, RME sonrası hastalarda soğuk algınlığı, rinit ve hatta astımın azaldığını, hipofiz bezindeki kan sirkülasyonunda düzelme ve kanın oksijenlenmesindeki artışla birlikte vücut büyümesinin genel oranlarında artışın

olduğunu iddia eden araştırmacılar da vardır.<sup>2,39,40</sup>

### SONUÇ

Maksiller darlığın tedavi edilmesi ile ortodontik deformiteler düzeltilebileceği gibi bazı medikal problemlerin oluşumu da önlenebilir. Bununla birlikte, ağız solunumu yapan, iletim tipi işitme kaybı olan ve enuresise sahip çocukların tıbbi muayenesi sırasında üst çene darlığının göz önünde bulundurulması ve ortodonti uzmanı ile konsültasyon yapılması uygun olacaktır.

### KAYNAKLAR

1. McNamara JA. Maxillary transverse deficiency. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2000;117:567-570.
2. Schuster G, Borel-Scherf I, Schopf PM. Frequency of and complications in the use of RPE appliances-results of a survey in the Federal State of Hesse, Germany. J Orofac Orthop 2005;66:148-161.
3. Lamparski DG, Jr., Rinchuse DJ, Close JM, Sciote JJ. Comparison of skeletal and dental changes between 2-point and 4-point rapid palatal expanders. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2003;123:321-328.
4. Timms DJ. A study of basal movement with rapid maxillary expansion. Am J Orthod 1980;77:500-507.
5. Bishara SE, Staley RN. Maxillary expansion: clinical implications. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1987;91:3-14.
6. Haas AJ. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. Angle Orthod 1961;31:73-89.
7. Haas AJ. Palatal expansion: just the beginning of dentofacial orthopedics. Am J Orthod 1970;57:219-255.
8. Wertz RA. Skeletal and dental changes accompanying rapid midpalatal suture opening. Am J Orthod 1970;58:41-66.
9. Davidovitch M, Efsthathiou S, Sarne O, Vardimon AD. Skeletal and dental response to rapid maxillary expansion

- with 2- versus 4-band appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127:483-492.
10. Halıcioğlu K. Hafızalı vida ve Hyrax vidası ile yapılan hızlı üst çene genişletmesinin dentofasiyal yapılar üzerine etkilerinin karşılaştırılması. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti Anabilim Dalı, 2009;Doktora tezi.
  11. Haas AJ. The Treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod* 1965;35:200-217.
  12. Thörne NAH. Expansion of maxilla, spreading the midpalatal suture; Measuring the widening of the apical base and the nasal cavity on serial roentgenograms. *Am J Orthod Abstract* 1960;August:626.
  13. Cross DL, McDonald JP, 528. Effect of rapid maxillary expansion on skeletal, dental, and nasal structures: a postero-anterior cephalometric study. *Eur J Orthod* 2000;22:519-528.
  14. Davis WM, Kronman JH. Anatomical changes induced by splitting of the midpalatal suture. *Angle Orthod* 1969;39:126-132.
  15. Baydaş B, Yavuz İ, Uslu H, Dağsuyu İM, Ceylan İ. Nonsurgical rapid maxillary expansion effects on craniofacial structures in young adult females. *Angle Orthod* 2006;76:759-767.
  16. Chung CH, Font B. Skeletal and dental changes in the sagittal, vertical, and transverse dimensions after rapid palatal expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;126:569-575.
  17. Garrett B, Caruso J, Rungcharassaeng K, Farrage J, Kim J, Taylor G. Skeletal effects to the maxilla after rapid maxillary expansion assessed with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod and Dentofac Orthop* 2008;134:8.e1-8.e11.
  18. Lofstrand-Tidestrom B, Thilander B, Ahlqvist-Rastad J, Jakobsson O, Hulcrantz E. Breathing obstruction in relation to craniofacial and dental arch morphology in 4-year-old children. *Eur J Orthod* 1999;21:323-332.
  19. Hartgerink DV, Vig PS, Abbott DW. The effect of rapid maxillary expansion on nasal airway resistance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987;92:381-389.
  20. Wertz RA. Changes in nasal airflow incident to rapid maxillary expansion. *Angle Orthod* 1968;38:1-11.
  21. Warren DW, Hershey HG, Turvey TA, Hinton VA, Hairfield WM. The nasal airway following maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987;91:111-116.
  22. Halıcioğlu K, Kılıç N, Yavuz İ, Aktan B. Effects of rapid maxillary expansion with memory palatal split screw on the morphology of the maxillary dental arch and nasal airway resistance. *Eur J Orthod* 2010;32 (6): 716-20.
  23. Bıçakçı AA, Açar U, Sökücü O, Babacan H, Doruk C. Nasal airway changes due to rapid maxillary expansion timing. *Angle Orthod* 2005;75:1-6.
  24. Başçiftçi FA, Mutlu N, Karaman AI, Malkoç S, Küçükkolbaşı H. Does the timing and method of rapid maxillary expansion have an effect on the changes in nasal dimensions? *Angle Orthod* 2002;72:118-123.
  25. Taşpınar F, Üçüncü H, Bishara SE. Rapid maxillary expansion and conductive hearing loss. *Angle Orthod* 2003;73:669-673.
  26. Kılıç N, Oktay H. Hızlı üst çene genişletmesinin iletim tipi işitme kayıplarına olan etkileri: Literatür incelemesi. Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg. 2006;Suppl:32-35.
  27. Laptok T. Conductive hearing loss and rapid maxillary expansion. Report of a case. *Am J Orthod* 1981;80:325-331.
  28. Braun F. A contribution of the problem of bronchial asthma and extension of

- the palatal suture. *Trans Eur Orthod Soc* 1966;363-364.
29. Timms DJ. Some medical aspects of rapid maxillary expansion. *Br J Orthod* 1974;1:127-132.
  30. Ceylan İ, Oktay H, Demirci M. The effect of rapid maxillary expansion on conductive hearing loss. *Angle Orthod* 1996;66:301-307.
  31. Kılıç N, Kiki A, Oktay H, Selimoğlu E. Effects of rapid maxillary expansion on conductive hearing loss. *Angle Orthod* 2008;78:409-414.
  32. Bluestone CD. Studies in otitis media: Children's Hospital of Pittsburgh-University of Pittsburgh progress report-2004. *Laryngoscope* 2004;114:1-26.
  33. Timms DJ. Rapid maxillary expansion in the treatment of nasal obstruction and respiratory disease. *Ear Nose Throat J* 1987;66:242-247.
  34. Cozza P, Giraloma S, Ballanti F, Panfilio F. Orthodontist-otorhinolaryngologist: an interdisciplinary approach to solve otitis media *Eur J Paediatr Dent* 2007;8:83-88.
  35. Timms DJ. Rapid maxillary expansion in the treatment of nocturnal enuresis. *Angle Orthod* 1990;60:229-233; discussion 234.
  36. Üşümez S, Işeri H, Orhan M, Başçiftçi FA. Effect of rapid maxillary expansion on nocturnal enuresis. *Angle Orthod* 2003;73:532-538.
  37. Schutz-Fransson U, Kurol J. Rapid maxillary expansion effects on nocturnal enuresis in children: a follow-up study. *Angle Orthod* 2008;78:201-208.
  38. Basha S, Bialowas C, Ende K, Szeremeta W. Effectiveness of adenotonsillektomy in nocturnal enuresis secondary to obstructive sleep apne. *Laryngoscope* 2005;115:1101-1103.
  39. Gray LP. Results of 310 cases of rapid maxillary expansion selected for medical reasons. *J Laryngol Otol* 1975;89:601-614.
  40. Griffin CJ. Chronical nasal obstruction and bronchial asthma. *Aust Dent J* 1965;10:313-316.