

HIZLI ÜST ÇENE GENİŞLETMESİNİN İLETİM TİPİ İŞİTME KAYIPLARINA OLAN ETKİLERİ : LİTERATÜR İNCELEMESİ

EFFECTS OF THE RAPID MAXILLARY EXPANSION ON CONDUCTIVE HEARING LOSS: LITERATURE REVIEW

Arş. Gör. Dr. Nihat KILIÇ*

Prof. Dr. Hüsamettin OKTAY**

ÖZET

Hızlı üst çene genişletmesi (RME) üst çenenin dişsel ve/veya iskeletsel seviyede darlığının giderilmesi amacıyla rutin olarak uygulanan bir tedavi yöntemidir. RME uygulamasından sonra dar olan üst çenenin normal boyutlara gelmesinin yanı sıra, nazal hava yolu boyutlarında artış, nazofarinks ve orofarinkteki yumuşak dokularda modifikasyonlar, tensor ve levator veli palatini kaslarında gerginleşme, Östaki tüpünün fonksiyonlarında düzelme ve orta kulak iltihabında azalma meydana gelmektedir. Bazı araştırmacılar RME'nin üst çene darlığı olan hastalardaki iletim tipi işitme kayıplarında etkili olduğunu ve hastaların işitme seviyelerini artırdığını göstermişlerdir. Bu literatür incelemesinin amacı, üst çene darlığı ile iletim tipi işitme kayıpları arasındaki ilişkiyi, RME'nin bu kayıplara olan etkisini inceleyen çalışmaları ve RME uygulamasının bu kayıpların azaltılmasındaki etki mekanizmalarını incelemektir.

Anahtar Kelimeler: Hızlı üst çene genişletmesi, iletim tipi işitme kaybı, Östaki tüpü

SUMMARY

Rapid maxillary expansion is a dentofacial orthopedic treatment procedure which has been routinely used to correct transversal maxillary skeletal or/and dental constriction. Application of RME not only expands the constricted maxilla, but also results in an increase in nasal dimensions and improvement in nasal respiration, modifications in soft tissues of nasopharynx and oropharynx, stretching in tensor and levator veli palatini muscles, normal Eustachian tube functions and a reduction in the incidence of middle ear infections. Some authors have shown that RME was effective on the healing of conductive hearing loss and considerable hearing improvement occurred after RME in patient(s) having maxillary constriction. The purpose of this article is to review the relationships between transversal maxillary deficiency and conductive hearing loss, the studies investigating the effects of RME on hearing loss, and the mechanisms of how RME reduce conductive hearing loss.

Key Words: Rapid maxillary expansion, conductive hearing loss, Eustachian tube

Üst çenenin yatay yöndeki darlığının kranio-fasiyal bölgede en yaygın olarak görülen iskeletsel problemlerden biri olduğu kabul edilmektedir.¹ Hızlı üst çene genişletmesi (RME) maksiller darlık ve/veya posterior çapraz kapanış, üst çene dişlerindeki çapraşıklık, sınıf III maloklüzyonlar, dudak damak yarıkları ve nazal stenozun tedavisinde uygulanabilmektedir.¹⁻⁹

Üst Çene Darlığı ve İşitme Kayıpları Arasındaki İlişki

Laptook¹⁰ üst çene darlığını 'iskeletsel gelişim sendromu' olarak adlandırmaktadır. Bu sendromun maksiller darlık ve derin damak gibi iki temel özelliği iletim tipi işitme kaybı olan birçok vakada sıklıkla

görülmektedir.¹⁰ Braun¹¹ maksiller gelişim yetersizliği ile iletim tipi işitme kayıpları arasında yakın bir ilişkinin olduğunu kabul etmektedir. Üst çene darlığının nazal stenoz ve ağız solunumunun sebeplerinden birisi olduğunu ve normal solunum paternindeki değişimin östaki borusu ve orta kulağı bile etkileyebileceğini ve bu yüzden de işitme kayıpları oluşabileceğini belirtmiştir.

Östaki tüpü orta kulak ile nazofarinks arasındaki bağlantıyı sağlar ve lateral nazal faringeal duvarda farinkse açılır.¹⁰ Rudolph¹² oldukça derin bir damak yapısına sahip olan ve sert damak ve nazofarinkste malformasyonları olan çocuklarda tubal malfonksiyonların sıklıkla görüldüğünü belirtmiştir.

* Atatürk Üniv, Diş Hek Fak, Ortodonti Anabilim Dalı Arş. Gör.

** Atatürk Üniv, Diş Hek Fak, Ortodonti Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

İşitme Kayıplarının Değerlendirilmesi

İşitme kayıpları 2 temel kategoriye ayrılır:

1. Dış kulak veya orta kulakta oluşan mekanik bir problem sebebiyle sesin yetersiz bir şekilde oluşturulması sonucu meydana gelen iletim tipi işitme kaybı,

2. İç kulak (cochlea) veya 8. kafa çiftinin (N. Statoacusticus) sinir ileti yollarında oluşabilecek bir hasar sunucunda meydana gelen sensoröral tip işitme kaybıdır.

İletim tipi işitme kaybının derecesi büyük oranda dış kulak ve/veya orta kulağın mekanik sisteminde oluşan fiziksel değişimin tipi ve şiddetine bağlıdır.¹³

Normal işitmede sesin hava ve kemik içerisindeki ileti eşik değerleri birbiri ile örtüşmektedir. Bu ileti eşik değerleri arasındaki fark (hava-kemik aralığı) işitme kaybının iletim komponentinin hesaplanmasını sağlamakta ve KBB uzmanına klinik olarak çok önemli bir bilgi vermektedir.

Hava-kemik aralığı ölçüm değerleri işitme kaybının derecesinin sınıflamasında kullanılmaktadır. Bu ölçümdeki 20–30 desibel (dB) hafif veya çok erken bir işitme kaybını; 30–45 dB orta değerdeki bir işitme kaybını ve 45–60 dB ise maksimum bir işitme kaybını belirtir.^{13,14}

RME'nin İşitme Kayıplarına Etkilerini İnceleyen Çalışmalar

Yapılan çalışmalarda RME'nin iletim tipi işitme kayıplarını önemli miktarda azalttığı gösterilmiştir.^{10,15-18} RME'nin iletim tipi işitme kayıpları üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalara ait veriler ve bulgular Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: RME'nin işitme kayıplarına etkilerini inceleyen çalışmaların yayın tarihine göre sıralanması

Araştırmacılar	Yıl	Hasta Sayısı	Değerlendirme Yöntemi	RME Sonrası İşitme Kaybında Azalma	Pekiştirme Sonrası Relaps
Timms ¹⁵	1974	200	Subjektif	Var	Yok
Laptook ¹⁰	1981	1	Odyometre	Var	Yok
Hazar ve arkadaşları ¹⁶	1992	1	Odyometre	Var	İncelenmemiş
Ceylan ve arkadaşları ¹⁷	1996	14	Odyometre	Var	Var (Önemsiz)
Taşpınar ve arkadaşları ¹⁸	2003	35	Odyometre	Var	Var (Önemsiz)

RME'nin işitme üzerine etkisi ile ilgili ilk çalışma Timms¹⁵ tarafından 1974 yılında yayınlanmıştır. Timms¹⁵ RME uyguladığı 200 hastada gözlemlendiği işitme düzeyindeki iyileşmeyi subjektif olarak değerlendirmiştir. Araştırmacı RME'nin uzun dönemdeki medikal etkilerini değerlendirmenin güç olduğunu fakat hastaların işitme seviyelerinde ilerleme görüldüğünü belirtmiştir. Laptook,¹⁰ 1981 yılında üst çene darlığı ve işitme kaybı olan bir hastaya RME uygulamıştır. RME'den 1,5 hafta sonra hastanın işitme seviyesinde artış olduğunu ve bu artışın genişletme periyodunda da devam ettiğini bildirmiştir. Laptook RME sonrasında normal seviyeye ulaşan işitme düzeyinin retansiyon ve post-retansiyon dönemlerinde de korunduğunu belirtmiştir. Hazar ve arkadaşları¹⁶ üst çene darlığı ve belirgin işitme kaybı olan 9 yaşındaki bir kız çocuğunda RME uygulamasından 1 ay sonra işitmede önemli bir iyileşmenin olduğunu ve hastanın işitme seviyesinin normale döndüğünü belirtmişlerdir. Ceylan ve arkadaşları¹⁷ 1996 yılında 14 hasta üzerinde yaptıkları bir çalışmada, RME'nin iletim tipi işitme kaybını istatistiksel olarak önemli düzeyde azalttığını göstermişlerdir. Ancak bu araştırmacılar pekiştirme döneminde istatistiksel olarak önemsiz olmakla birlikte bir miktar relaps olduğunu gözlemlemişlerdir. Taşpınar ve arkadaşları¹⁸ ise 2003 yılında RME'nin iletim tipi işitme kayıplarına olan etkilerini 35 hasta üzerinde incelemişler ve Ceylan ve arkadaşlarının¹⁷ bulgularıyla hemen hemen benzer sonuçlar bulmuşlardır.

RME Uygulaması ile İletim Tipi İşitme Kayıpları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

RME sonucunda üst solunum yolu enfeksiyonları ve hastalıklarında, nazal alerjilerde ve orta kulak iltihaplarında azalmalar olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir.^{19,20} Bu problemler iletim tipi işitme kayıplarının en önemli sebeplerini oluşturmaktadır.^{18,21,22}

RME sonrasında nazal kavitenin hacminde artış olduğu,^{5,23-25} palatal kubbenin aşağı indiği ve nazal septumun düzeldiği^{2,4} ve nazal hava yolu direncinin azaldığı⁷ ve dolayısıyla burun solunumunun kolaylaştığı literatürde rapor edilmiştir. Üst çene genişletmesi sonrasında asıl genişleme bölgesinden oldukça uzak bölgelerdeki kraniofasiyal yapılar arasında da genişleme olduğu yapılan klinik²⁶ ve deneysel²⁷ çalışmalarda bildirilmiştir.

RME'nin iletim tipi işitme kayıplarına olan etkilerinin incelendiği çalışmalarda işitmedeki belirgin iyileşme, RME sonrasında tensor veli palatini kaslarının

gerginleşmesi^{10,16-18} ve solunum fonksiyonunun normale dönmesi^{10,15,17,18} sonucunda östaki tüpünün normal fonksiyonunu tekrar kazanması ve orta kulak enfeksiyonundaki azalma ile açıklanmıştır.

Chate²⁸ RME'nin tensor veli palatini kasına ve Östaki tüpüne etkisi ile ilgili olarak 5 aşamalı bir hipotezin öne sürülebileceğini ve bu aşamaların yapılacak kontrollü çalışmalar ile değerlendirilmesi gerektiğini öne sürmüştür:

Bu hipotezler:

1. RME ile sfenoid kemikteki hamuler çıkıntılar laterale devrilir,
2. Hamuler çıkıntılardaki devrilme tensor veli palatini kaslarını gerer,
3. Bu kaslardaki gerilme Östaki tüpünün ağzını açar,
4. Böylece fonksiyonel drenaj olumlu şekilde etkilenir,
5. Sonuç olarak orta kulak iltihabının insidansı ve dolayısıyla işitme kayıpları azalır.

Bilindiği üzere östaki tüpü 3 fizyolojik fonksiyona sahiptir:²¹

1. Orta kulaktaki hava basıncının atmosferik hava basıncı ile dengelenmesini sağlamak. Normalde kapalı olan bu tüpün ağzı yutkunma ve esneme sırasında açılarak havanın nazofarinksten orta kulağa geçişini sağlamak ve böylece orta kulaktaki hava basıncı dengelenmektedir.

2. Orta kulakta üretilen sekresyonların nazofarinkse boşaltılması ve orta kulağın temizlenmesi,

3. Ağız, burun ve boğazda üreyen ve nazofarinkse ulaşan bakteriler veya nazofarinkte bulunan normal sekresyonlardan orta kulağın korunmasıdır.

Bu tüp tıkanır ise, orta kulaktaki hava mukoza hücreleri tarafından absorbe edilir ve bunun sonucunda orta kulakta basınç kaybı, timpanik membranın konkavitesinde artış ve ilerleyen bir sağırılık oluşur.¹¹ Östaki tüpünün fonksiyonlarındaki bozulma sonucunda orta kulakta patolojik değişiklikler meydana gelebilir ve buna bağlı olarak işitme kaybı ve/veya orta kulak iltihabının diğer komplikasyonları oluşabilir.²¹

Bazı araştırmacılar^{10,29,30} RME'ye eşlik eden yumuşak doku cevabının da önemli olduğunu belirtmişlerdir. RME sonrası oluşan iskeletsel değişimlerin ağız, orofarinks, nazal kavite ve nazofarinksdeki yumuşak dokuları modifiye etme eğiliminde olduğunu belirtmiştir.

Tensor ve levator veli palatini kasları Östaki tüpünün faringeal ağzına yakın veya üzerinden orijin almakta ve yumuşak damakta sonlanmaktadır.³¹ Bu kasların Östaki tüpünün ağzının açılmasında önemli bir rol oynadığı gösterilmiştir.²¹ Tensor Veli Palatini kası ile orta kulağın havalanması ve tubal fonksiyon arasındaki ilişki bu kasın birkaç şekilde cerrahi olarak yer değiştirilmesi ile de gösterilmiştir.³²

Sonuç

Sonuç olarak, bazı araştırmacılar tarafından pekiştirme döneminde önemsiz relaps oluştuğu bildirilmesine rağmen üst çene darlığı ile birlikte iletim tipi işitme kaybına sahip hastalarda RME uygulamasının iletim tipi işitme kayıplarını azalttığı bildirilmiştir.

KAYNAKLAR

1. McNamara JA. Maxillary transverse deficiency. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 117:567-70.
2. Haas AJ. The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod* 1965; 35:200-17.
3. McNamara JA, Brudon WL. *Orthodontics and dentofacial orthopedics*. Ann Arbor, Needham Press, 2001:97-110.
4. Haas AJ. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod* 1961; 31:73-90.
5. Wertz RA. Skeletal and dental changes accompanying rapid midpalatal suture opening. *Am J Orthod* 1970; 58:41-66.
6. Biederman W. Rapid correction of Class III malocclusion by midpalatal expansion. *Am J Orthod* 1973; 63:47-55.
7. Hershey HG, Stewart BL, Warren DW. Changes in nasal airway resistance associated with rapid maxillary expansion. *Am J Orthod* 1976; 69:274-84.
8. Timms DJ. *Rapid maxillary expansion*. Chicago: IIIinois Quintessence Publishing Co. Inc., 1981:15-121.
9. Haas JA. Palatal expansion: Just beginning to dentofacial orthopedics. *Am J Orthod* 1970; 57:219-55.
10. Lupton T. Conductive hearing loss and rapid maxillary expansion. Report of a case. *Am J Orthod* 1981; 80:325-31.

11. Braun F. A contribution of the problem of bronchial asthma and extension of the palatal suture. *Trans Eur Orthod Soc* 1966;363.
12. Rudolph AM. *Pediatrics*, Ed. 16, New York: Appleton-Century crofts, 1977;954-68.
13. Dirks DD, Morgan DE. Auditory function tests. In Bailey BJ, ed. *Head and Neck Surgery-Otolaryngology*, Vol 2 Philadelphia: Lippincott, 1993: 1489-504.
14. Glasscock ME, Shambaugh GE., Johnson GD. *Surgery of the Ear*. Philadelphia: Saunders, 1990:60.
15. Timms DJ. Some medical aspects of rapid maxillary expansion. *Br J Orthod* 1974; 1:127-32.
16. Hazar S, Günbay MU, Sandıkçioğlu M, Kırkım G. Hızlı üst çene genişletmesi ve iletim tipi işitme kaybı. *Ege Ortodonti Dergisi*. 1992; 1:15-7.
17. Ceylan I, Oktay H, Demirci M. The effect of rapid maxillary expansion on conductive hearing loss. *Angle Orthod* 1996; 66:301-7.
18. Taspınar F, Ucuncu H, Bishara SE. Rapid maxillary expansion and conductive hearing loss. *Angle Orthod* 2003; 73:669-73.
19. Gray LP. Results of 310 cases of rapid maxillary expansion selected for medical reasons. *J Laryngol Otol* 1975; 89:601-14.
20. Timms DJ. Rapid maxillary expansion in the treatment of nasal obstruction and respiratory disease. *Ear Nose Throat J* 1987; 66:242-7.
21. Bluestone CD. *Studies in otitis media: Children's Hospital of Pittsburgh-University of Pittsburgh progress report-2004*. *Laryngoscope* 2004; 114 (Suppl 105):1-26.
22. Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. *Nelson textbook of pediatrics*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, New York, St. Louis, Sydney, Toronto. 2001:628-31.
23. Warren DW, Hershey HG, Turvey TA, Hinton VA, Hairfield WM. The nasal airway following maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987; 91:111-6.
24. Haas AJ. Long-term posttreatment evaluation of rapid palatal expansion. *Angle Orthod*. 1980; 50:189-217.
25. Basciftci FA, Mutlu N, Karaman AI, Malkoc S, Kucukkolbasi H. Does the timing and method of rapid maxillary expansion have an effect on the changes in nasal dimensions? *Angle Orthod*. 2002; 72:118-23.
26. Timms DJ. A study of basal movement with rapid maxillary expansion. *Am J Orthod* 1980; 77:500-7.
27. Gardner GE, Kronman JH. Cranioskeletal displacements caused by rapid palatal expansion in the rhesus monkey. *Am J Orthod*. 1971; 59:146-55.
28. Chate RAC. Quick fix? *British Dental J* 2000; 189: 123-124.
29. Wertz R, Dreskin M. Midpalatal suture opening: a normative study. *Am J Orthod* 1977; 71:367-81.
30. Starnbach HK, Cleal JF. The effects of splitting the midpalatal suture on the surrounding structures. *Am J Orthod* 1964; 50:923-4.
31. Ross MA. Functional anatomy of the tensor palati. Its relevance in cleft palate surgery. *Arch Otolaryngol*. 1971; 93:1-3.
32. Cantekin EI, Phillips DC, Doyle WJ, Bluestone CD, Kimes KK. Effect of surgical alterations of the tensor veli palatini muscle on eustachian tube function. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl*. 1980; 89:47-53.

Yazışma Adresi:

Arş. Gör. Dr. Nihat KILIÇ

Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak.
Ortodonti Anabilim Dalı 25240
ERZURUM

e-mail: drnkilic@yahoo.com

Tel: 0 442 2311810 Fax: 0 442 2312270