

## TİMPANOPLASTİ ENDİKASYONLARINDA MASTOİD HAVALANMANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

### The evaluation mastoid pneumatization in patients with tympanoplasty indication

İsmail Külahlı<sup>1</sup>, Kaya Saraç<sup>2</sup>, Sebahattin Cüreoğlu<sup>3</sup>, Şerif Ali Tekalan<sup>4</sup>

**Özet:** Mastoid antrum ve hücrelerinin havalanması az veya sklerotik olduğu olgularda, orta kulak patolojilerinin tedavi sonuçları mastoid havalanması fazla olanlara göre daha kötüdür. Mastoid havalanma alanının artışına paralel olarak östaki tüpü (ÖT) fonksiyonu da iyileşmektedir. Bu çalışmada timpanoplasti planlanan olguların mastoid havalanma dereceleri, lateral pozisyonda (schüller) radyografileri çekildikten sonra dikdörtgen metodu ile hesaplanarak üç gruba ayrıldı; Birinci gruptaki (sklerotik) olguların % 83'ünde, II.gruptakilerin (az havalı) % 69'unda ve III.gruptakilerin (iyi havalı) ise % 80'inde timpanoplasti sonuçları başarılı oldu. Bu olguların ameliyat öncesi ÖT fonksiyonları I.grupta % 62.5, II.grupta % 75 ve III.grupta ise % 100 oranında iyi veya orta derecede olarak tesbit edildi.

**Anahtar Kelimeler:** Mastoid havalanma, Timpanoplasti sonuçları

**Summary:** Treatment results of middle ear pathologies in patients with poorly aerated or sclerotic mastoid antrum and cells are worse than those with good mastoid aeration. It was observed that eustachian tube function improved in parallel to with increasing mastoid pneumatization. In this study, mastoid aeration degree was calculated by rectangular method in lateral projection x-ray graphies and divided into three groups. Successful tympanoplasty results were obtained in 83 % of cases in group I (sclerotic), 69 % of cases in group II (poorly aerated), 80 % of cases in group three (well aerated). Preoperative eustachian tube function of these cases were found to be good or moderate in 62.5 % of group I, 75 % of group II, 100 % of group III.

**Key Words:** Mastoid pneumatization, Tympanoplasty results

Embriyolojik hayatın 22.haftasında antrumun ortaya çıkmasıyla beliren ve gelişimini çocukluk çağında da sürdüren mastoid hücrelerinin, orta kulak fonksiyonları üzerinde önemli rolü vardır. Mastoid havalanma alanı geniş olan olgularda östaki tüpü (ÖT) fonksiyonlarının iyi ve timpanoplasti de başarı oranlarının yüksek olduğu görüşü mevcuttur (1). Sağlıklı kulaklarda, ortalama 12.3 cm<sup>2</sup> olan mastoid havalanma alanı, kronik otitis media (KOM)'da ortalama 6.3 cm<sup>2</sup> olarak tesbit edilmiştir (1). KOM'daki kötü mastoid havalanmanın sebebi olarak, iskelet matürasyonundan önceki orta kulak havalanma yetersizliği (tubal disfonksiyona bağlı)

gösterilmektedir (18). Bunun yanısıra yenidoğan ve/veya küçük çocukluk çağında uzun süre devam eden gizli mastoiditler, aditus ad antrum inflamasyonu ve lenfoid hipertrofiler de mastoid havalanmanın gelişimini engellemektedir (9,14,17).

Mastoid havalanma alanı küçük olan kulaklarda timpanoplasti sonuçlarının kötü olduğu, mastoidektomi yapılması ile başarı oranının arttığı bilinmektedir (4).

#### METODLAR

Ocak 1990-Mart 1992 tarihleri arasında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda kulak zarı perforasyonu nedeniyle timpanoplasti yapılan 42 hastanın 50 kulağı çalışma kapsamına alındı. Ameliyat öncesi

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi 38039 KAYSERİ  
Kulak Burun Boğaz Hastalıkları. Y.Doç.Dr.<sup>1</sup>, Araş.Gör.Dr.<sup>3</sup>,  
Prof.Dr.<sup>4</sup>, Radyoloji, Uzm.Dr.<sup>2</sup>.

Geliş tarihi: 16 Mart 1993

mastoid antrum ve hücrelerinin havalanma dereceleri ile ÖT fonksiyonları ölçüldü. Hastaların 22'si kadın, 20'si erkek ve yaşları ortalama 25 idi. Otoskop ve operasyon mikroskobu ile kulak muayeneleri yapılarak aktif kulak enfeksiyonu, kolesteatoma, travmatik zar perforasyonu ve ağır sistemik hastalığı olanlar çalışma kapsamı dışında tutuldu.

Ameliyatlar genel anestezi altında postaurikuler veya transmeatal yaklaşım ile benzer teknikler kullanılarak yapıldı. Greft olarak temporal kas fasyası kullanıldı. Kulaklar 12-14 gün sonra açılarak greft ve epitelizeasyon değerlendirildi. Ameliyat sonrası hastalar düzenli aralıklarla kontrole çağrıldı. Kontrol süresi 3-30 ay arasında (ortalama 11 ay) değişmekteydi. Kulak zarındaki iyileşme intakt-normal, intakt-retrakte ve perfore olarak üç grupta değerlendirildi.

Mastoid antrum ve hücrelerinin havalanma derecesinin tayini için olguların lateral pozisyonda (schüller) radyografileri çekilerek dikdörtgen metodu ile (uzunluk, genişlik, derinlik boyutlarının ölçümü) hava hücrelerinin alanı hesaplandı (Resim 1,2)(9). Elde edilen sonuçlar üç gruba ayrılarak değerlendirildi:

*I.Grup* (sklerotik mastoid): 5-9.9 cm<sup>2</sup> (ort.7.22) arası kulakları ihtiva eder.

*II.Grup* (az veya orta derece havalı mastoid): 10-14.99 cm<sup>2</sup> (ort.11.2) arası olgulardır.

*III.Grup* (iyi havalı mastoidler): 15 cm<sup>2</sup> ve üzeri (ort.17.33) olguları içermektedir.

ÖT fonksiyonlarından ventilasyon fonksiyonu inflasyon-deflasyon yöntemiyle, klirens fonksiyonu ise perfore kulak zarından verilen kontras maddenin skopi ve direkt grafiler ile değerlendirilerek iyi, orta ve kötü olarak üç gruba ayrıldı (10,13). Ancak karşılaştırmalarda sadece ventilasyon fonksiyonu kullanıldı.

## BULGULAR

Hastaların aktif veya inaktif KOM şikayeti 2-45 yıl arasında değişmekteydi. 18 (% 43) hastanın her iki kulağında, 24 (% 57)'ünün ise sağ veya sol

kulağında değişik boyutlarda kulak zarı perforasyonu tesbit edildi. Bir kulağında KOM bulunan 6 hastanın karşı kulağında da psödomembran ve iletim tipi işitme kaybı gibi otit sekeli saptandı.

Timpanoplasti sonrası tesbit edilen kulak zarı bulguları tabloda görülmektedir (Tablo 1).

Perforasyon boyutu küçük olan olguların hepsinde, orta veya geniş olanların ise % 78'inde perforasyon kapandı. KOM'nun tek veya iki taraflı olmasının sonuçları etkilemediği görüldü.

Mastoid havalanma derecesinin dikdörtgen metodu ile ölçümlerinde kulakların 24 (% 48)'ünde I.grup, 16 (% 32)'sında II.grup ve 10 (% 20)'unda ise III.grup mastoid havalanması olan olgular tesbit edildi. Havalanma derecesi en az 5, en çok 27.56 cm<sup>2</sup> (ort. 12.04 cm<sup>2</sup>) olarak bulundu (Tablo 2).

Mastoid havalanma derecesinin tek taraflı KOM bulunan olgularda daha iyi olduğu tesbit edildi (Tablo 3).

Ameliyat edilen çift taraflı KOM'lu olguların ortalama mastoid havalanma derecesi 9.68 cm<sup>2</sup>, tek taraflıların ise 14.41 cm<sup>2</sup> olarak bulundu.

Çift taraflı KOM'lu olgularda timpanoplasti yapılan ve yapılmayan kulakların mastoid havalanmalarının ortalaması yaklaşık aynı değerde bulundu. Ancak tek taraflı KOM'lu kulaklarda timpanoplasti yapılan kulakların mastoid havalanması ortalama 14.41 cm<sup>2</sup> bulunurken, KOM bulunmayan karşı kulaklarda 18.87 cm<sup>2</sup> olarak tesbit edildi.

Mastoid havalanma derecesi I.grupta olan olguların kulak zarı 20 (% 83)'sinde intakt, 4 (% 17)'ünde perforasyon kapanmadı, II.grupta olanların 11 (% 69)'inde intakt, 5 (% 31)'inde perfore, III.grupta olanların ise 8 (% 80)'inde intakt iken, 2 (% 20)'sinde perforasyon kapanmadı. Tek ve çift taraflı KOM olan her iki grupta % 78 oranında perforasyon kapandı. Ancak perforasyonun kapanması yönünden gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamadı (Tablo 4).

Timpanoplasti öncesi yapılan ÖT fonksiyon testlerinden elde edilen sonuçlar tabloda görülmektedir (Tablo 5).

Olguların mastoid havalanma derecesi ile ventilasyon fonksiyonu arasındaki ilişki araştırıldı. Birinci gruptaki olguların % 63'ünde, II. gruptakilerin % 75'inde, III. gruptakilerin ise % 100'ünde iyi veya orta derecede ventilasyon fonksiyonu tesbit edildi.

**Tablo 1.** Timpanoplasti sonrası tesbit edilen kulak zarı bulguları

| Kulak Zarı      | Sayı      | %            |
|-----------------|-----------|--------------|
| İntakt-Normal   | 25        | 50.0         |
| İntakt-Retrakte | 14        | 28.0         |
| Perfore         | 11        | 22.0         |
| <b>Toplam</b>   | <b>50</b> | <b>100.0</b> |

**Tablo 2.** Timpanoplasti yapılan kulakların mastoid havalanma dereceleri

| Mastoid havalanma | sayı      | %            |
|-------------------|-----------|--------------|
| I.Grup            | 24        | 48.0         |
| II.Grup           | 16        | 32.0         |
| III.Grup          | 10        | 20.0         |
| <b>Toplam</b>     | <b>50</b> | <b>100.0</b> |

**Tablo 3.** Timpanoplasti yapılan çift ve tek taraflı kronik otitis media (KOM)'lu kulaklarda mastoid havalanma derecesinin dağılımı

| Mastoid havalanma  | Tek taraflı KOM |              | Çift taraflı KOM |              |
|--------------------|-----------------|--------------|------------------|--------------|
|                    | Sayı            | %            | Sayı             | %            |
| I.Grup             | 3               | 16.7         | 21               | 65.6         |
| II.Grup            | 7               | 38.9         | 9                | 28.1         |
| II.Grup            | 8               | 44.4         | 2                | 6.3          |
| <b>Toplam (50)</b> | <b>18</b>       | <b>100.0</b> | <b>32</b>        | <b>100.0</b> |

**Tablo 4.** Mastoid havalanma derecesi ile timpanoplasti sonuçları arasındaki ilişki

| Mastoid havalanma | Sayı      | Kulak zarı      |                   |           |             |           |             |
|-------------------|-----------|-----------------|-------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
|                   |           | İntakt/Normal % | İntakt/Retrakte % | Perfore % |             |           |             |
| I.Grup            | 24        | 12              | 50.0              | 8         | 33.3        | 4         | 16.7        |
| II.Grup           | 16        | 6               | 37.5              | 5         | 31.3        | 5         | 31.3        |
| III.Grup          | 10        | 7               | 70.0              | 1         | 10.0        | 2         | 20.0        |
| <b>Toplam</b>     | <b>50</b> | <b>25</b>       | <b>50.0</b>       | <b>14</b> | <b>28.0</b> | <b>11</b> | <b>22.0</b> |

$$(X^2=1.255, P>0.05)$$

**Tablo 5.** Östaki tüpü (ÖT) ventilasyon fonksiyonu sonuçları

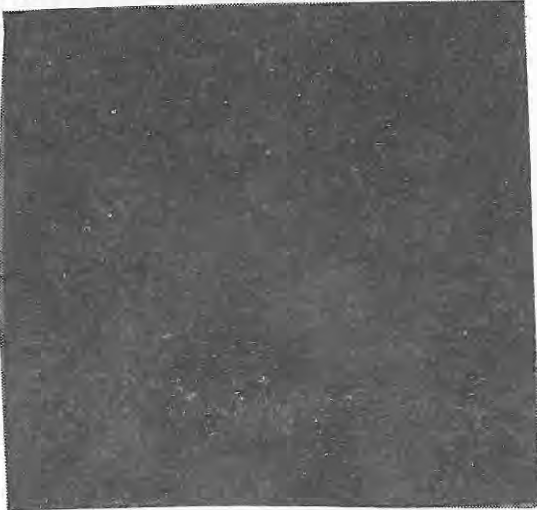
| ÖT ventilasyon fonksiyonu | Sayı      | %            |
|---------------------------|-----------|--------------|
| İyi                       | 32        | 64.0         |
| Orta                      | 5         | 10.0         |
| Kötü                      | 13        | 26.0         |
| <b>Toplam</b>             | <b>50</b> | <b>100.0</b> |

## TARTIŞMA

Mastoid antrum ve hücrelerinin havalanması az veya sklerotik olan hastalarda orta kulak patolojilerinin tedavi sonuçlarının geniş mastoid havalanması olanlara oranla daha kötü olduğu ileri sürülmektedir (1,6,8,11). Gelişmemiş ve küçük havalanma sistemine sahip mastoidlerde orta kulaktaki gaz emilimi daha fazla ve negatif basınç gelişimi daha hızlı olmaktadır. Buna paralel



Şekil 1. Mastoid havalanması iyi olan üçüncü grup bir olgunun schüller grafisi



Şekil 2. Mastoid havalanması orta derecede olan ikinci grup bir olgunun schüller grafisi

olarak, zarda retraksiyon oluşmakta ve kişi ÖT yoluyla daha sık basınç dengeleme ihtiyacı duymaktadır. Ayrıca küçük havalanmanın depo görevi yetersiz olduğundan patolojiler daha hızlı gelişip yayılmaktadır. Bu olgularda daha sık nükslerin görülmesi olağandır (2,11).

Mastoid havalanma derecesi ilk olarak lateral pozisyonda (schüller) ve planimetri metoduyla değerlendirildi. Daha sonra Holmquist (3,14) mastoid havalanmayı dikdörtgen metodu ile ölçtü ve elde ettiği değerlerin planimetri metoduyla elde edilenlerin yaklaşık 2 katı olduğunu bildirdi. Bu çalışmada, dikdörtgen metodu kullanılarak benzer sonuçlar elde edildi.

Birçok makalede KOM'lı hastaların mastoid havalanmanın az olduğu (12,14,18), buna sebep olarak iskelet matürasyonundan önceki orta kulaktaki havalanma yetersizliği (ÖT disfonksiyon) gösterilmektedir (18). Ishii ve arkadaşları (7) havalanmanın 8-12 yaşlarında tamamlandığını, aditus ad antrumundaki hava hacminin 4 yaşında maksimuma ulaştığını, 4 yaşından önce geçirilen kulak enfeksiyonlarının aditusu daraltarak mastoid havalanma gelişimini engellediği görüşünü savunmaktadırlar. Birkaç çalışmada kötü ÖT fonksiyonu ile azalmış mastoid havalanma arasında yakın bir ilişkinin varlığına değinilerek (5,6,16), mastoid havalanma alanının artışına paralel olarak ÖT fonksiyonunun düzeldiği görüşü mevcuttur (14). Bizim çalışmamızdaki mastoid havalanma dereceleri, olguların % 48'inde I.grup (sklerotik), % 32'sinde II.grup (az havalı), % 20'sinde III.grup; (iyi havalı) olarak tesbit edildi. Çift taraflı perforasyonların % 66'sı I.grup ve sadece % 6'sının III.grup mastoid havalanmanın olduğu görüldü. Buna karşılık tek taraflı KOM'luların % 17'si I.grupta, % 44'ü III. grupta yer almaktaydı. Birinci grup mastoid havalanması olanların % 83'ünde, II. grup olanların % 69'unda, III.grup olanların ise % 80'inde perforasyon kapandı. Sientop ve arkadaşları (15) mastoid havalanması iyi olanların % 87.5, orta olanların % 45.5 ve kötü olanların % 81.8'inde başarılı timpanoplasti sonucu elde etmişlerdir. Bazı çalışmalarda sklerotik mastoidlerde timpanoplastide başarı oranı yüksek bulunmuştur. Bu olgularda yenidoğan ve küçük çocukluk döneminde ÖT lümeninin lenfoid doku ile daralması neticesi gelişen, tekrarlayan orta kulak enfeksiyonları ve gizli mastoiditler, mastoid havalanmayı engellemekte, ancak daha sonraki dönemde lenfoid dokunun kaybı ile ÖT fonksiyonu düzelmekte fakat mastoid havalanmanın küçük

olarak kaldığı bildirilmektedir (9,14,17).

Mastoid havalanmanın gelişiminde ÖT fonksiyonun rolünün tartışılmasının yanısıra, ameliyat öncesi tesbit edilen ÖT fonksiyon ile mastoid havalanma derecesi arasındaki ilişki konusunda da farklı görüşler vardır. Shimada (12) inflasyon-deflasyon metodu ile elde ettiği ventilasyon fonksiyonu ile dikdörtgen metodla ölçtüğü mastoid havalanma arasında ilişki kuramadı. Siedentop ve arkadaşları (15) mastoid havalanması iyi olan kulakların % 66.7'sinde, sklerotik grubun ise % 23.8'inde ÖT fonksiyonunun iyi olduğunu tesbit ettiler. Bizim çalışmamızda ise III.gruptaki olguların hepsinde, II.gruptakilerin % 75'inde, I.gruptakilerin ise % 63'ünde iyi veya orta derecede ÖT fonksiyonu tesbit edildi. Holmquist (4) sklerotik mastoidlerde miringoplasti sonuçlarının daha kötü olduğunu, bu kulaklarda mastoidektomi ile sonuçların düzeltilebileceğini savunmaktadır. Siedentop ve

arkadaşları (15) ÖT fonksiyonu ve mastoid havalanması iyi olan olgularda % 85 oranında başarılı oldular. Ancak bu araştırmacılar ÖT fonksiyonu iyi mastoid havalanması sklerotik olan olgularda da yüksek oranda cerrahi başarı sağladıklarını bildirmişlerdir.

Sonuç olarak, mastoid havalanması iyi olan kişilerde genellikle ÖT fonksiyonu da iyidir. Mastoid havalanması sklerotik olan kişilerde mastoidektomi ile birlikte timpanoplasti yapılması cerrahi başarı oranını artırmaktadır. ÖT fonksiyonu iyi olan olgularda mastoid havalanma kötü de olsa iyi cerrahi sonuçlar elde edilebilmektedir. Tekrarlayan otitis media atakları olan hastalarda ve revizyon timpanoplastilerde mastoid havalanma ile ÖT fonksiyonu birlikte değerlendirilmeli, gerekli görülen vakalarda mastoidektomi, ventilasyon tüpü takılması gibi önlemlerin alınmasıyla daha iyi cerrahi sonuçlar elde edilmektedir.

#### KAYNAKLAR

1. Aktürk T: Mastoid pnömotizasyon ve kronik otitis media ilişkisi. Ankara ORL Derneği I.Uluslararası Simpozyumu 1988, ss 41-44.
2. Holmquist J, Lindeman P: Eustachian tube function in ears with cholesteatoma. *Am J Otol* 9:363-365,1988.
3. Holmquist J: Size of mastoid air cell system in relation to hearing after myringoplasty and to eustachian tube function. *Acta Otolaryngol* 69:89-93,1979.
4. Holmquist J, Bergstroem B: The mastoid air cell system in ear surgery. *Arch Otolaryngol* 104: 127-129,1978.
5. Holmquist J: Middle ear ventilation in chronic otitis media. *Arch Otolaryngol* 92:617-623,1970.
6. Holmquist J: Size of mastoid air cell system in relation to healing after myringoplasty and to eustachian tube function. *Acta Otolaryngol* 69:89-93,1970.
7. Ishii M, Igarashi M, Jenkins HA, et al: Volumetric analysis of postnatal growth of the tympanic isthmus and pneumatization with or without chronic inflammation. *Otolaryngol Head Neck Surg* 97:145-153,1987.
8. Mc Kinnon DM: Relationship of pre-operative eustachian tube function to myringoplasty. *Acta Otolaryngol* 69:100-106,1970.
9. Nakano Y, Sato Y: Prognosis of otitis media with effusion in children, and size of the mastoid air cell system. *Acta Otolaryngol* 471:56-61,1990.
10. Niwa H, Takahashi M, Yanagita N, et al: Evaluation of clearance function of the eustachian tube by sequential contrast CT. *Acta Otolaryngol* 471:43-50,1990.
11. Özkaptan MY: Östaki tüpü sorunları ve kronik otitis mediada ameliyat endikasyonlarıyla ilişkisi. Ankara ORL Derneği I.Uluslararası Simpozyumu 1988, ss 26-28.
12. Sato Y, Nakano Y, Takahashi S, et al: Suppressed mastoid pneumatization in cholesteatoma. *Acta Otolaryngol* 471:62-65,1990.
13. Shanks J, Shelton C: Basic principles and clinical applications of tympanometry. *Otolaryngol Clin North Am* 24:299-328,1991.

14. Shimada S, Yamaguchi N, Honda Y: Eustachian tube function and mastoid pneumatization. *Acta Otolaryngol* 471:51-55,1990.
15. Siedentop KH, Hamilton LR, Osenar SB: Predictability of tympanoplasty results. *Arch Otolaryngol* 95:146-150,1972.
16. Siedentop KH: Eustachian tube dynamics, size of the mastoid air cell system and results with tympanoplasty. *Otolaryngol Clin North Am* 5:33-44,1968.
17. Suetake M, Kobayashi T, Takasaka T, et al: Is change in middle ear air volume following ventilation tube insertion a reliable prognostic indicator? *Acta Otolaryngol* 471:73-80,1990.
18. Todd NW, Martin WS: Relationship of eustachian tube bony landmarks and temporal bone pneumatization. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 97:277-280,1988.