

Kronik Otitis Mediada Orta Kulak Kemik Zincir Patolojilerinin Değerlendirilmesi

The Evaluation of Middle Ear Ossicular Chain Pathologies in Chronic Otitis Media

**Dr. Serkan KURNAZ, Dr. Fatih BORA, Dr. Zeki YÜCEL,
Dr. Serdar CEYLAN, Dr. Fatih AKAGÜN, Dr. Banu ATALAY ERDOĞAN**

İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1. KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Kliniği, İstanbul

ÖZET

Amaç : Kronik otitis media (KOM) kulak zarı perforasyonu, kulak akıntısı, işitme kayıpları ile karakterize, 3 aydan daha uzun süren ve medikal tedavi ile tamamen düzelmeyen orta kulaktaki inflamatuvar bir süreçtir. Kemikçik zincirde meydana gelen değişiklikler KOM' a bağlı önemli patolojik bulgulardan biridir. Özellikle kolesteatom varlığında kemikçiklerde meydana gelen destrüksiyon artmaktadır. Bu çalışmadaki amaç; kolesteatomlu kronik otitis medialarda kemikçiklerin destrüksiyon oranlarını belirlemektir.

Gere ve Yntemler : Bu çalışma, 2007-2009 yılları arasında İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Kulak Burun Boğaz Kliniğinde kronik otitis media tanısıyla cerrahi tedavi uygulanan toplam 192 olgu üzerinde yapıldı. Tüm hastaların yaş ve cinsiyet durumu kaydedildikten sonra ayrıntılı KBB muayenesi, radyolojik ve odyolojik değerlendirildi. KOM tanısıyla opere edilen hastalarda peroperatif bulgular kaydedilerek orta kulak kemik zincir patolojileri araştırıldı.

Bulgular : KOM nedeniyle çalışmaya alınan olguların 98'i (%51) erkek, 94'ü (%49) kadındı. En büyük yaş 61, en küçük yaş 4 olup ortalama yaş 28.68 ± 12.48 olarak tespit edildi. Hastaların yakınma süreleri 6 ay ile 32 yıl arasında değişmekteydi. Ortalama yakınma süresi 11.09 ± 7.92 yıl olarak belirlendi. Attik ve total perforasyonlardaki kemikçik destrüksiyonu ile diğer perforasyonlardaki kemikçik destrüksiyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.001$). Kolesteatomlu vakalardaki kemikçik hasarı, kolesteatomsuz vakalara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p < 0.001$).

Sonuç : Çalışma sonucunda, kolesteatomlu KOM'lu hastalarda kemik zincir destrüksiyonunun anlamlı derecede arttığı tespit edildi. Ayrıca kulak zarı perforasyon şekli ve yerinin de etkili olduğu bulundu.

Anahtar Sözcükler

Kronik süpuratif otitis media; kolesteatom; malleus; inkus; stapes

ABSTRACT

Objective : Chronic otitis media (COM) is an inflammatory process which is characterized by tympanic membrane perforation, hearing loss, ear discharge lasting longer than 3 months and not improving with medical treatment. Ossicular chain erosion is one of the most common pathological finding of chronic otitis media especially in the presence of cholesteatoma. The aim of this study is to determine the rate of destruction of the ossicular chain in COM with cholesteatoma.

Materials and Methods : This study is performed on 192 cases who had surgery for chronic otitis media between 2007-2009. After registering age and sex status of all patients, otolaryngologic examination, radiologic and audiologic evaluations were done. Peroperative findings were noted for middle ear ossicular chain pathologies.

Findings : There were 98 (%51) males and 94 (%49) females with COM. The average age of the patients was 28.68 ± 12.48 with a range of 4-61 years. Duration of the symptoms ranged from 6 months to 32 years. The average duration of symptoms was 11.09 ± 7.92 years. Pars flaccida and total perforations showed statistically significant differences from other types of perforations in terms of ossicular destruction. There was a statistically significant difference between COM with cholesteatoma and COM without cholesteatoma in terms of ossicular destruction.

Conclusion : Ossicular chain erosion is significantly more frequent in COM with cholesteatoma. The shape and place of the tympanic membrane perforation also have an effect on ossicular chain erosion.

Keywords

Chronic suppurative otitis media; cholesteatoma; malleus; incus; stapes

Bu çalışma Dr. Serkan Kurnaz'ın uzmanlık tezinden hazırlanmıştır.

Çalışmanın Dergiye Ulaştığı Tarih: **06.01.2011**

Çalışmanın Basıma Kabul Edildiği Tarih: **12.03.2011**



Yazışma Adresi

Dr. Banu ATALAY ERDOĞAN

İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1. KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Kliniği,
Kasap İlyas Mah. Org. Abdurrahman Nafiz Gürman Cd. Pk: 34098 Fatih/İstanbul

E-posta: banuatalay81@gmail.com

GİRİŞ

Kronik otitis media (KOM), kulak zarı perforasyonu, kulak akıntısı, işitme kayıpları ile karakterize, 3 aydan daha uzun süren ve medikal tedavi ile tamamen düzelmeyen orta kulaktaki inflamatuvar bir süreçtir.¹Kolesteatom, keratin debrislerinin birikmesiyle karakterizedir ve lokal kemik rezorpsiyonuna yol açabilir.^{2,3} Kolesteatomlu KOM'daki kemik erimesi kolesteatomsuz KOM'a göre daha ciddidir.

KOM'da görülen kemik erimesi ile ilgili birçok mekanizma bildirilmiştir. Bu mekanizmalar; kronik osteomiyelit, osteoklastik osteolizis, monosit aracılığı ile erime, kollajenaz, asit fosfataz ve lizozim gibi enzimler aracılığı ile erime, lokal Ph değişiklikleri ve vasküler proliferasyondur.^{4,5} Bu faktörler ayrı ayrı ya da kombine halde kemik erimesine sebep olabilir.

Orta kulak kemikçikleri, kulak zarı ile iç kulak arasındaki anatomik bütünlüğü sağlamaktadır ve ses iletiminin bir parçasıdır. KOM ve beraberindeki patolojiler kemik zincirde geri dönüşümsüz hasar oluşturarak iletim tipi işitme kaybına yol açmakta ve bu yüzden önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, kronik otitis media nedeniyle kliniğimizde opere edilen 192 hastada, kulak zarlarındaki perforasyonun özellikleri, patolojinin süresi, kolesteatom ve diğer peroperatif bulgular ile orta kulak kemikçiklerinin durumu arasındaki ilişkiler araştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmaya İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Kulak Burun Boğaz Kliniği'ne 2007-2009 yılları arasında başvuran ve kronik otitis media tanısıyla cerrahi tedavi uygulanan toplam 192 olgu dahil edildi. Çalışmada Helsinki Deklarasyonu 2008 prensipleri esas alınmıştır.

Çalışmaya alınan tüm hastalarda en az üç ay süren devamlı ya da aralıklı kulak akıntısı ve işitme kaybı şikayeti mevcuttu. Tüm hastaların operasyon öncesi ayrıntılı anamnezi alındı, sistemik KBB muayeneleri yapıldı ve odyolojik incelemeleri kayıt edildi.

Kulak zarı perforasyonları, perforasyonla anulus arası zar bakiyesi mevcutsa ve attik perforasyonu yok-

sa santral, pars tensanın tamamen yakını perforate olup, anulus ile birlikte zar bakiyesi mevcutsa subtotal, pars tensanın tamamının perforate olduğu ve sadece fibröz anulusun gözlendiği perforasyonlar total, timpanik anulus ile perforasyon arasında bakiye zar yoksa marjinal ve timpanik zarın pars flaksida bölgesinde perforasyon varsa attik perforasyonu olarak sınıflandırıldı.

Hastaların yaşları belirlenerek 0-12 yaş grubu pediatrik, 13-18 yaş grubu adolesan ve 18 yaş üzerindeki hastalar erişkin olarak gruplandırıldı. Bu yaş gruplarındaki kemik zincir destrüksiyonları incelendi.

Daha önce ameliyat olmuş vakalar (mastoidektomi ve/veya timpanoplasti) ve başka otolojik hastalığı olan hastalar (otoskleroz, otomikoz, travma, tümör) çalışmada dışarı bırakıldı.

Hastaların yakınmaları, otomikroskopik muayene bulguları, radyolojik ve odyolojik tetkikleri değerlendirilerek operasyon endikasyonu konulanlara patolojinin yaygınlığına göre uygun cerrahi müdahaleler yapıldı.

Hastalığın klinik şekli, orta kulak mukozasının histopatolojik durumu (kolesteatom, polip, granülasyon dokusu), hastalığın süresi ve kulak zarı perforasyon şekli ile kemikçiklerin destrüksiyonu arasındaki ilişkiler araştırıldı.

İstatistiksel Değerlendirme

Bu çalışmada verilerin değerlendirilmesinde SPSS for Windows 10.0 istatistik paket programı kullanıldı. Verilerin karşılaştırmalarında ki-kare testi kullanıldı. Sonuçlar, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

KOM nedeniyle çalışmaya alınan olguların 98'i erkek (%51), 94'ü bayandı (%49). En büyük yaş 61, en küçük yaş 4 olup ortalama yaş 28.68 ± 12.48 olarak tespit edildi. Hastaların yakınma süreleri altı ay ile 32 yıl arasında değişmekteydi ve ortalama yakınma süresi 11.09 ± 7.92 yıl olarak belirlendi. Hastaların preoperatif ve peroperatif kulak zarlarında 79 (%41.1) santral, 36 (%18.8) total, 35 (%18.2) attik, 26 (%13.5) marjinal ve 16 (%8.3) subtotal perforasyon tespit edildi. Hastalarda peroperatif tespit edilen kemikçik durumu Tablo 1'de gösterilmiştir. Yüz doksan iki hastanın kemikçik-

Tablo 1. Peroperatif kemikçiklerin durumu (Toplam 192 vakada).

Kemikçikler		n	%
Malleus	Sağlam	148	77.1
	Erode	31	16.1
	Yok	13	6.8
İnkus	Sağlam	72	37.5
	Erode	97	50.5
	Yok	23	12
Stapes	Sağlam	132	68.8
	Erode	43	22.4
	Yok	17	8.9

lerinin peroperatif durumu özetle şöyleydi. Malleus kemikçigi 148 (%77.1) vakada sağlam izlendi. İnkus ise 97 (%50.5) vakada erozyona uğramış, 23 vakada (%12.0) ise tamamen ortadan kalkmıştı. Ancak 72 (%37.5) vakada sağlam kalmıştı. Stapes kemikçiginin 132 (%68.8) vakada sağlam olduğu görüldü. Sonuç olarak inkusun erozyona uğradığı ve hiç görülmediği vakalar dikkate alındığında en fazla harabiyete uğrayan

kemikçigin inkus olduğu görüldü (%62.5). Kolesteatomlu ve kolesteatomsuz vakalarda kemikçik hasarı Tablo 2’de gösterilmiştir. Kolesteatomlu 97 kulağın 88’inde inkus hasarı veya yokluğuna rastlanmıştır. Kolesteatomsuz vakalarda bu sayının 32 olduğu görülmektedir. Bu da kolesteatomlu olgularda inkus harabiyetinin beraberinde stapes ve malleus hasarının kolesteatomsuz kulaklarla kıyaslandığında çok farklı ve anlamlı olduğunu göstermektedir. Kolesteatomlu vakalara kemikçik hasarı (malleus, inkus ve stapes) kolesteatomsuz vakalara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p < 0.001$). Perforasyonun durumuna göre inkus hasarının değerlendirilmesi Tablo 3’te gösterilmiştir. Perforasyonun lokalizasyonu na göre inkus hasar oranı değişmektedir. Attik, total ve marjinal perforasyon varlığında, inkus hasarı diğer perforasyonlardakine göre istatistiki olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p < 0.001$). Genel olarak her üç kemikçik hasarı birlikte değerlendirilerek sonuçları Tablo 4’te gösterilmiştir. Attik ve total perforasyonlardaki kemikçik destrüksiyonu ile diğer perforasyonlar-

Tablo 2. Kolesteatomlu ve kolesteatomsuz vakalarda kemikçiklerin hasar durumu.

Sütun1	Sayı/(%)	Malleus hasarı veya yokluğu	Inkus hasarı veya yokluğu	Stapes hasarı veya yokluğu
Kolesteatomlu	97 (%50.5)	41 (%21.3)	88 (%45.8)	53 (%27.6)
Kolesteatomsuz	95(%49.4)	3 (%1.5)	32 (%16.6)	7 (%3.6)
Toplam	192(%100)	44 (%22.9)	120(%62.5)	60 (%31.2)

Tablo 3. Perforasyona göre inkus hasarının değerlendirilmesi.

Inkus Hasarı		Yok		Var		Ki-kare	p
		n	%	n	%		
Perforasyon	Attik	3	8.6	32	91.4	63.17	0.000***
	Marjinal	5	19.2	21	80.8		
	Santral	52	65.8	27	34.2		
	Subtotal	10	62.5	6	37.5		
	Total	2	5.6	34	94.4		

***: $p < 0.001$

Tablo 4. Genel olarak kemikçik hasarının değerlendirilmesi.

Kemikçik Hasarı		Yok		Var		Ki-kare	p
		n	%	n	%		
Perforasyon	Attik	1	2.9	34	97.1	72.53	0.000***
	Marjinal	5	19.2	21	80.8		
	Santral	52	65.8	27	34.2		
	Subtotal	10	62.5	6	37.5		
	Total	1	2.8	35	97.2		

***: $p < 0.001$

daki kemikçik destrüksiyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.001$). Çalışmamızda hastaların yaş dağılımı ile kolesteatom birlikteliği Tablo 5'te gösterilmiştir. Hastalar yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde 12 yaş ve altı hasta grubundaki kolesteatom varlığı, diğer yaş gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p < 0.01$).

TARTIŞMA

Kronik otitis media klinik olarak kemik yıkımı ile karakterize orta kulağın inflamatuvar hastalığıdır. Kemik yıkımı kolesteatomsuz KOM'da da görülse de genel olarak kolesteatomlu KOM'un bir özelliğidir. Kemik yıkımı ile ilgili bir çok mekanizma tanımlanmıştır.⁶ Kemik yıkımı mekanizması için yapılan çalışmalar sonucunda kemik yıkımında demineralizasyon ve matris yıkımı gibi iki ayrı basamak olduğu ortaya atılmıştır. Sitrik asit, laktik asit, hyalüronik asit gibi metabolik asitlerin ve proton üreten enzimlerin kemikten mineralerin serbestleşmesine neden olduğu gösterilmiştir.⁷

KOM'a sıklıkla eşlik eden, bir orta kulak tümörü olan kolesteatom, keratin debrislerin birikmesiyle karakterizedir ve lokal olarak kemik rezorpsiyonuna yol açabilir. Bununla birlikte kolesteatomsuz KOM'da da ılımlı bir kemik rezorpsiyonu gözlenebilir. Son 10 yıldır kemik destrüksiyonuna yol açan faktörler araştırılmıştır. Genel kabul gören görüş, kemik rezorpsiyon yolundaki son adımın esas olarak osteoklastlarla ilişkili olduğudur.^{8,9}

Mayerhoff ve ark.¹⁰ postmortem temporal kemik incelemesinde %82,1 oranında kemikçik destrüksiyonu saptamışlardır. Da Costa ve ark.¹¹ çalışmalarında kemikçik destrüksiyonunun perfore timpanik membranlı grupta %90 oranında bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda total kemikçik destrüksiyonu %64 oranında bulunmuştur.

Kemikçik destrüksiyonu için kolesteatom varlığı şart olmasa da, kolesteatomlu hastalarda kemik destrüksiyonunun rölatif olarak fazla olduğu bildirilmektedir.¹²

Mayerhoff ve ark.¹⁰ kolesteatomsuz kronik otitis mediada kemikçik destrüksiyonunu %69.5, kolesteatomlu kronik otitis mediada %100 oranında bulmuşlardır. Bütün olgular içinde inkus %81.3 oranında en sık tutulan kemikçik iken, stapes %57.7 ve malleus %43.1 oranında destrüksiyona uğramıştır. Her üç kemikçığın birden tutulumu ise %37.4 olarak tespit edilmiştir.

Bizim olgularımızda, kolesteatomsuz kronik otitis medialı hastalardaki kemikçik destrüksiyonu %33.7, kolesteatomlu KOM'lu hastalarda ise bu oran %93.8 olarak bulunmuştur. Kolesteatomlu grupta her üç kemikçikte meydana gelen destrüksiyonlar kolesteatomsuz gruptan istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla bulunmuştur ($p < 0.001$). Kolesteatom varlığında en sık destrüksiyona uğrayan kemikçik inkus (%90.7) olup bunu stapes (%54.6) ve malleus (%42.3) takip etmektedir. Kolesteatomsuz KOM'lu vakalarımızda ise inkus destrüksiyonu %33.7, stapes destrüksiyonu %7.4 ve malleus destrüksiyonu ise %3.2 olarak bulunmuştur.

Literatür incelendiğinde, en sık karşılaşılan kemikçik defektinin sıklık sırasına göre inkus uzun kolu nekrozu, inkus kaybı ile stapes suprastrüktürünün kaybı, stapes tabanı hariç tüm kemikçiklerin kaybı olduğu bildirilmektedir.^{13,14}

Çalışmamızda, orta kulaktaki ve kulak zarındaki patoloji ne olursa olsun, KOM'a bağlı olarak en çok erode olan ve total kayba uğrayan kemikçik inkus, patolojiden en az zarar gören kemikçik ise malleus olarak bulundu.

Hastaların yaş dağılımları ve kolesteatom birlikteliği incelendiğinde, 12 yaş ve altı 24 hastanın 20'sinde (%83.3) kolesteatom tespit edildi ve bu değer diğer yaş

Tablo 5. Yaş gruplarına göre kolesteatomun yaygınlığı.

Yaş	Yok		Kolesteatom		Ki-kare	p
	n	%	n	%		
12 yaş ve altı	4	16.7	20	83.3	11.81	0.003**
13-18 yaş	12	54.5	10	45.5		
19 yaş ve üstü	79	54.1	67	45.9		
Toplam	95		97			

gruplarındaki kolesteatom birlikteliğinden istatistiksel olarak yüksek bulundu ($p < 0.01$).

Sade ve Fuchs¹⁵ yaptıkları bir çalışmada yetişkin ve pediatrik yaş gruplarında ossiküler erozyon bulgularını karşılaştırmışlardır. Bu çalışmada malleus ve stapes destrüksiyon oranları her iki grupta da benzer olarak bulunmuş ve bununla birlikte inkus destrüksiyonları yetişkin grupta anlamlı derecede yüksek olarak tespit edilmiştir. Bizim olgularımızda pediatrik yaş grubunda en çok hasara uğrayan kemikçik inkus, daha sonra stapes ve malleus olarak bulundu. Genel olarak tüm yaş grupları ele alındığında en fazla kemikçik destrüksiyonunun pediatrik yaş grubunda olduğu tespit edildi. Bu sonuç pediatrik olgularımızdaki kolesteatom yüzdesinin yüksek oluşuna bağlanabilir.

Şapçı ve ark.¹⁶ çalışmalarında %27 total, %22 subtotal, %13 marjinal, %38 attik perforasyonu tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda 192 olguda timpanik membran perforasyonları incelendiğinde 35 olguda attik (%18.2), 26 olguda marjinal (%13.5), 79 olguda santral (%41.1), 16 olguda subtotal (%8.3) ve 36 olguda total (%18.8) perforasyon tespit edildi. Serimizde en yüksek oranda santral, en düşük oranda subtotal perforasyonlar bulundu. Yapılan bir çalışmada ise kemikçik hasarının en çok marjinal perforasyonlarda ol-

duğu ve kemikçiklerin en az santral perforasyonlarda etkilendiği bildirilmiştir. Yine başka bir çalışmada KOM'lu hastalarda total ve marjinal perforasyonlu olgularda diğer perforasyon şekillerinden istatistiksel olarak yüksek kemikçik destrüksiyonu tespit edilmiştir.¹⁷

Bizim çalışmamızda kulak zarı perforasyonları incelendiğinde, perforasyonun yeri ve kemik zincir erozyonu arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.001$). Kemikçik hasarına en çok total perforasyonlarda rastlandı. Santral perforasyonlu KOM'larda ise kemikçik hasarı en azdı. Total ve attik perforasyonlarında kemikçik hasarı diğer perforasyonlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ($p < 0.001$).

SONUÇ

Kolesteatomlu KOM' larda kemikçik destrüksiyonu kolesteatomsuz KOM' lardan yüksek bulunmuştur. Çalışmada en çok etkilenen kemikçik inkus, en az etkilenen ise malleustur. Ayrıca perforasyonun yerinin kemikçik zincir erozyonu üzerine etkili olduğu görülmüştür.

KAYNAKLAR

1. Paksoy M, Aydın S, Hardal Ü, Çelebi Ö, Eken M. Kronik otitis mediada kemik zincirin kulak zarı perforasyonları ve işitme kayıpları ile ilişkisi. *Otoscope* 2005;2:51-7.
2. Peek FAW, Huisman MA, Berckmans RJ, Sturk A, Van Loon J, Grate JJ. Lipopolysaccharide concentration and bone resorption in cholesteatoma. *Otology and Neurotology* 2003; 24(5):709-13.
3. Thomsen J, Bretlau P, Balslev JM. Bone resorption in chronic otitis media. The role of cholesteatoma, a must or an adjunct. *Clin otolaryngol* 1981;6(3):179-86.
4. Macri JR, Chole RA. Bone erosion in experimental cholesteatoma-the effect of implanted barriers. *Otolaryngology Head and Neck Surgery* 1985;93(1):3-16.
5. Akyıldız N. Kolesteatoma. Akyıldız N, editör. *Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi Cilt 1. 1.Baskı*. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi;1998. p. 361-8.
6. Chung JW, Yoon TH. Different production of interleukin-1a, interleukin-1b and interleukin-8 from cholesteatomatous and normal epithelium. *Acta Oto-Laryngologica* 1998; 118(3):386-91.
7. Ahn JM, Huang CC, Abramson M. Interleukin-1 causing bone destruction in middle ear cholesteatoma. *Otolaryngology Head Neck Surgery* 1990;103(4):527-36.
8. Jung JY, Chole RA. Bone resorption in chronic otitis media: the role of osteoclast. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2002;64(2):95-107.
9. Uno Y, Saito R. Bone resorption in human cholesteatoma: morphologic study with scanning electron microscopy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995;104(6):463-8.
10. Mayerhoff WL, Giebbink GS, Paparella MM. Pathology of chronic otitis media. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1978;87(6 Pt 1):749-59.
11. Da Costa SS, Paparella MM, Schachem PA. Temporal bone histopathology in chronically infected ears with intact and perforated tympanic membranes. *Laryngoscope* 1992;102(11): 1229-36.
12. Wright CG, Meyerhoff WL. Pathology of otitis media. *Ann Otol Laryngol* 1994;103:24-6.

13. Tos M. Approaches, Myringoplasty, Ossiculoplasty and tympanoplasty. In: Glasscock ME, ed. Manual of Middle Ear Surgery, Vol 1.1st ed. Stuttgart: George Thieme Verlag; 1993. p. 265-70.
14. Chole RA. Ossicular reconstruction in ear with cholesteatoma. Otolaryngol Clin North Am 1989;22:1003-13.
15. Sade J, Fuchs C. Cholesteatoma: ossicular destruction in adults and children. J Laryngol Otol 1994;108(7):541-4.
16. Şapçı T, Türkmen M, Gökdemir Ö, Akbulut U. Kronik otitis media cerrahisinde açık kavite timpanomastoidektomi ve kemikçik zincir rekonstrüksiyonunun postoperatif sonuçları. KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi 1996;4:210-5.
17. Ağırdır B, Beyazıt M, Fişenk F, Dinç O, Balkan E. Klinik tiplerine göre kronik süpüratif otitis media ossiküleri. K.B.B. ve BBC Dergisi 2001;9(1):10-4.